

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA
KOMMUNIKATSIYALARINI RIVOJLANTIRISH VAZIRLIGI**



**MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI
TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI**



**IQTISODIYOT TARMOQLARINING
INNOVATSION RIVOJLANISHIDA AXBOROT-
KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARINING
AHAMIYATI**

**Respublika ilmiy-texnik anjumani
Toshkent, 10-11-mart, 2022 - yil**

MA’RUZALAR TO‘PLAMI

1-qism

TOSHKENT 2022

KONFERENSIYA TASHKILIY QO'MITASINING T A R K I B I:

MAXKAMOV B.SH.	Rais, rektor v.b.
EGAMBERDIYEV J.SH.	O'zbekiston Respublikasi Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirining investitsiyalar va moliya masalalari bo'yicha o'rinbosari
YAXSHIBAYEV D.S.	Yoshlar masalalari va ma'naviy-ma'rifiy ishlar bo'yicha birinchi prorektor
SADULLAYEVA SH.A.	O'quv ishlari bo'yicha prorektor
TASHEV K.A.	Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektor
ARIPJANOV F.A.	Moliya-iqtisod ishlari bo'yicha prorektor
LI D.E.	Professional ta'lim muassasalari, akademik litsey va filiallar bo'yicha prorektor
MAXMUDOV M.M.	"UNICON.UZ" fan-tadqiqot markazi direktori
ILYOSOV T.G'	"ALSKOM" Sug'urta kompaniyasi bosh direktori
XASANOV N.N.	"O'zbektelekom" AK Bosh direktori
KAMILOV M.M.	O'zR Fanlar akademiyasi akademigi
MUSAEV M.M.	"Sun'iy intellekt" kafedrası professori, t.f.d.
G'ANIYEV S.K.	"Axborot xavfsizligi" kafedrası professori, t.f.d.
ABDURAXMANOV K.P.	"Fizika" kafedrası professori, f.m.f.d.
ISAEV R.I.	"Telekommunikatsiya injiniringi" kafedrası professori, t.f.n.
RAXMATULLAEV M.A.	"Axborot-kutubxona tizimlari" kafedrası professori, t.f.d.
ULYANOVA N.V.	"Ilmiy tadqiqotlar, innovatsiyalar va ilmiy-pedagogik kadrlarni tayyorlash" bo'limi boshlig'i

DASTURIY QO'MITA TARKIBI:

MUHAMADIYEV A.SH.	"Audiovizual texnologiyalar" kafedrası mudiri, f.m.f.d.
ZAYNIDINOV H.N.	"Sun'iy intellekt" kafedrası mudiri, professor, t.f.d.
DAVRONBEKOV D.A.	"Mobil aloqa texnologiyalari" kafedrası professori, t.f.d.
MADAMINOV H.H.	"Mobil aloqa texnologiyalari" kafedrası mudiri, PhD
PARSIYEV S.S.	"Telekommunikatsiyada boshqaruv tizimlarining apparat va dasturiy ta'minoti" kafedrası mudiri, t.f.d.
XAMDAMOV U.R.	"Telekommunikatsiyada boshqaruv tizimlarining apparat va dasturiy ta'minoti" kafedrası professori, t.f.d.
GANIEVA B.I.	"Axborot-kutubxona tizimlari" kafedrası mudiri, p.f.n.
ISMOILOVA G.F.	"Menejment va marketing" kafedrası mudiri, i.f.n.
DJUMANOV J.X.	"Kompyuter tizimlar" kafedrası mudiri, professor, t.f.d.
KUCHKOROV T.A.	"Kompyuter tizimlar" kafedrası dotsenti, PhD
XUDOYQULOV Z.T.	"Kriptologiya" kafedrası mudiri, PhD
KERIMOV K.F.	"Tizimli va amaliy dasturlashtirish" kafedrası mudiri, t.f.d.
XIDIROVA CH.M.	"Tizimli va amaliy dasturlashtirish" kafedrası dotsenti, PhD
ZARIPOVA D.A.	"Axborot ta'lim texnologiyalari" kafedrası mudiri, PhD
RAXIMOV M.F.	"Sun'iy intellekt" kafedrası dotsenti, PhD
SHUKUROV K.E.	"Sun'iy intellekt" kafedrası dotsenti, PhD
KUTLIMURATOV A.J.	"Axborot-kompyuter texnologiyalari va dasturlash" kafedrası dotsenti, PhD
MIRZAXALILOV S.S.	"Axborot-kompyuter texnologiyalari va dasturlash" kafedrası dotsenti
ALLAMURATOVA Z.J.	"Axborot-kompyuter texnologiyalari va dasturlash" kafedrası mudiri, PhD

1-SHO‘BA.
RESPUBLIKA IJTIMOIIY-IQTISODIY
MASALALARINI YECHISHDA AKT
AHAMIIYATI

ADVANTAGES AND PRACTICES OF ELECTRONIC HUMAN RESOURCE MANAGEMENT SYSTEM

Medetova K.M. (TUIT named after Muhammad al-Khwarizmi, PhD student)

Human resource management departments using information and communication technologies are becoming an increasingly important phenomenon commonly referred to as e-HRM. Automated HR tasks and practices are transforming the traditional paper-and-pencil, labor-intensive HR tasks, into efficient, fast-response activities that enable companies to anticipate and profit from environmental shifts to create a much needed competitive advantage. E-HR provides the information required to manage HR processes. In other words, E-HRM is a way of implementing HRM strategies, policies and practices in an organization through directed support of web technology-based channels. E-HRM is the relatively new term for this IT-supported HRM, especially through the use of web technology. E-HRM has the potential to change the way traditional HRM functions are performed.

Electronic human resource management (e-HRM) is the use of technology in providing appropriate human resource services within the organizations. HRM or human resource management deals with human beings working in an organization.

It is a humanistic approach of managing people towards working effectively in an organization. In this process, the managers treat the employees as important and utilize their manpower to develop their organizations. The major aim of utilizing technology in the decision-making process leads to the successful functioning of the organization[1]. Human resource management can meet the challenges of the modern world turning more strategic, flexible, customer-oriented and cost-efficient with the help of information technology.

E-HRM is an expanded version of human resource management. E-HRM, in short, is the planning, implementation and application of information technology to perform shared activities. In the past 5 years, an increase in the use of information technology in human resource activities has been noticed. With the help of technological tools, E-HRM strives to implement all the HRM operational activities in a fast and accurate way. It has been widely used to facilitate the recruitment and selection processes, from the simple task of uploading a CV to a webpage platform, filling an online job application to the moment of the actual hiring. Also, online training options and accessing performance information online is becoming more and more popular.

Apart from all these, the most important function of E-HRM system is that it plays a significant role in reducing the organizational costs and of course towards the globalization paradigm [2]. Also, automation of human resource processes enhances productivity through rapid processing, positive work environment and reduction in mistakes or errors as well as in overlapping work. The integrated human resource information system enables the sharing of reliable information quickly. It also allows for better and faster communication among all the agencies involved. The study has found that HR functions aim at targeting outsourcing in the near

future. For the successful functioning of E-HRM, every organization mandatorily follows a few methods implemented and suggested by the practitioners.

There are three types of E-HRM.

- Operational.
- Relational.
- Transformational.

These are described respectively as:

-Operational E-HRM is concerned with administrative functions – payroll and employee personal data, for example.

-Relational E-HRM is concerned with supporting business processes by means of training, recruitment, performance management and so forth.

-Transformational E-HRM is concerned with strategic HR activities such as knowledge management, strategic re-orientation. An organization may choose to pursue E-HRM policies from any number of these tiers to achieve their HR goals[3].



Pic 1. Level of HRM system

Researchers suggest three goals of e-HRM are: reducing cost, improving HR services, and improving strategic orientation.

- HR managers can make a human resource plan more quickly and accurately, make decisions faster, define jobs more clearly and enhance communication with the employees and the external community.

E-HRM is seen as offering the potential to improve services to HR department clients (both employees and management), improve efficiency and cost-effectiveness within the HR department, and allow HR to become a strategic partner in achieving organizational goals.

And finally, e-HRM creates standardization, and with standardized procedures, this can ensure that an organization remains compliant with HR requirements, thus also ensuring more precise decision-making. E-HRM has increased efficiency and helped businesses reduce their HR staff by reducing costs and increasing the overall speed of different processes. E-HRM also has relational impacts for a business; enabling a company's employees and managers with the ability to access HR information and increase the connectivity of all parts of the company and outside organizations. This connectivity allows for communication on a geographic level to share information and create virtual teams. E-HRM is not suitable for organizations where employees are not prepared to accept or use it. Major advantages of E-HRM are as follows:

- Improving quality services.
- Ensuring efficient services at an amazing speed.
- Facilitating routine tasks like record keeping, maintaining the portfolio, collecting and storing relevant information regarding the human resource.

- Helping the reduction of costly time and labor.
- Improving accuracy and reducing human bias.
- Making, reporting and analyzing data quickly.
- Benefiting everyone through standardization and automation.
- Handling bundles of employee data from multiple locations fairly and quickly.
- Performing crucial functions of HRM such as recruitment, selection, training, and development by using web-based technology.
- Playing decisive roles towards a paperless office.
- Maintaining anonymity of staff in evaluation/feedback giving.

E-HRM is a web-based tool to automate and support HR processes. The implementation of e-HRM is an opportunity to delegate the data entry to the employee, e- HRM facilitates the usages of the HR marketplace and offers more self-service to the employees, e – HRM is advance business solution which provides a complete on-line support in the management of all processes, activities, data and information required to manage human resources in a modern company[4].

Organizational success has always been a continuous challenge for both managers and employees as well. As per the current study, there are several factors that result in the success of the organization. E-HRM activities like e-recruitment, e-selection, e-training, e-performance management, e-compensation and e-development tend to upgrade the organization in terms of technological advancement. The high desire for the growth of any organization, there are certain factors which needs to be focused. According to the study, these E-HRM activities and others enhance the performance of both the organization and the employees as well. The present paper attempts to clarify the important influences of e-HRM on organizations. As mentioned above, personnel are the most important resources of all organizations.

References

1. Zafar, J (2010). Human Resource Management Practices At Work In Third World Countries: A Case Study Of Addu Power Company(Kapco).Management Science And Engineering,4(3),34-40.
2. E-resource <https://www.iedunote.com/e-hrm>
3. Adamyk, O. Audit of Accounting Staff in Computer-Based Environment // Economic and social development of Ukraine in XXI century: national vision and globalization challenges:Collection of scientific articles/-Digital Publishing House,2017.-185p.ISBN978-0-692-87589-6.P.152-153
4. Yanadori, Y., & van Jaarsveld, D. D. 2014. The relationships of informal high performance work practices to job satisfaction and workplace profitability. Industrial Relations, 53: 501-534.

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЕ ВЫСШИМ ОБРАЗОВАНИЕМ

*Хамдамов У.Р. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, профессор)
Абдуллаев А.И. (МВССО, марказ директори)*

Информационные технологии в значительной мере расширяют возможности эффективного управления, так как предоставляют в распоряжение сотрудников образовательного учреждения новейшие методы

обработки и анализа информации, необходимой для принятия управленческих решений.

Постановлением Президента Республики Узбекистан от 27 июня 2013 года была принята комплексная программы развития Национальной информационно-коммуникационной системы Республики Узбекистан на период 2013-2020 годы. В ходе реализации комплексной программы в Узбекистане осуществлялся системные и последовательные меры, направленные на развитие национальной сети телекоммуникаций, внедрение в деятельность органов государственной власти современных информационно-коммуникационных технологий, совершенствование инфраструктуры электронного правительства.

Комплексной программой были определены основные задачи по созданию комплексов информационных систем «Электронного правительства». Комплекс информационных систем «Таълим» для предоставления интерактивных услуг в сфере образования также являлся один из информационных систем внедряемой на основе комплексной программы. Информационная система управление высшим образованием способствует созданию для населения равных возможностей получения качественных образовательных услуг на уровне современных требований национальных и международных стандартов вне зависимости от места проживания и обучения и обеспечено на этой основе формирование личности, адаптированной к жизни в информационном обществе со всеми его возможностями, угрозами, вызовами и рисками.

Важным направлением развития системы управления высшего образования является внедрение информационной системы управления высшего образования (ИСУВО). ИСУВО представляет собой описание процедур сбора, обработки и предоставление административной, академической, научной и финансовой информации высших образовательных учреждений (ВОУ) для дальнейшего принятия решения.

Реализация задач и целей без применения современных информационных систем планирование, организация и мониторинга административно-финансовой и учебно-научной деятельности ВОУ является не возможным. Управление и мониторинг учебно-научных процессов ВОУ представляет собой сложный процесс, включающий выбор и реализацию определенного набора управленческих воздействий на текущих временных отрезках.

Разработка и внедрение ИСУВО для организации информационной среды обмена административной, академической, научной и хозяйственно-финансовой информации между министерством и высшими образовательными учреждениями предоставляет возможность организации единой платформы взаимобмена образовательной информации.

ИСУВО является информационной системой управления и мониторинга высшим образованием Республики Узбекистан. Система предназначена для сбора, хранения, обработки и выдачи аналитической информации, используемой для принятия решений в области управления высшего образования.

Основными задачами ИСУВО «МВССО» является [3]:

- построение единой информационной среды обмена административной, академической, научной и хозяйственно-финансовой информации между министерством и высшими образовательными учреждениями;
- автоматизация процессов сбора, обработки и выдачи административной, академической, научной и хозяйственно-финансовой информации высших образовательных учреждений;
- предоставление информационных сервисов и аналитической информации участникам высшего образования и государственным органам управления;
- мониторинг и поддержка принятия решения по организации и управлению образовательного процесса в сфере высшего образования; формирование и представление различных видов отчетов по отдельным направлениям деятельности ВОУ;
- организация архива данных и введение системного журнала информационной системы для учета и регистрации действий над данными и объектами системы.

Реализация внедрение информационной системы ИСУВО позволит обеспечить - планирование: определяет оптимальные пути достижения поставленных целей в сфере высшего образования; - учет: предоставление информации и текущей состоянии системы высшего образования в ВОУ и в целом по министерству; - анализ: предоставление аналитической информации для исследования состоянии функционирования ВОУ и определение отклонения от фактических и плановых показателей; - контроль: поддержка принятия решений в результате обнаружения отклонений фактических данных от плановых в процессе достижения целей; - регулирование: оперативное управление всех процессов на объекте с целью выявления резервов и принятия оптимальных управленческих решений.

Объектами автоматизации при внедрении информационной системы являются административная, учебная и научная деятельность структурных подразделений, и такие процессы, как: процессы планирования, организации и мониторинга административной, академической, научной, а также хозяйственно-финансовой деятельности ВОУ; процессы планирования, организации и мониторинга учебных занятий для студентов; процессы учета посещаемости и оценки знаний студентов, учет успеваемости и аттестации студентов; процессы размещения, предоставления и использования электронных образовательных ресурсов; процессы взаимодействия преподавателей и студентов в рамках учебных дисциплин.

Информационная система управление высшим образованием состоит из двух интегрированных информационных систем [3]:

- информационная система управление высшим образованием для министерства высшего и среднего специального образования;
- информационная система управление высшим образованием для Высших образовательных учреждений.

Обмена информацией между этими информационными системами организовывается путем интеграции данных и приложений информационных систем. Интеграция на уровне данных подразумевает, что несколько программных приложений могут обращаться к одной базе данных или в несколько баз данных, связанных репликациями. Преимуществом такого вида является низкая стоимость интеграции [1].

Интеграция разработанных информационных систем позволяют осуществлять сбор, хранение и обработки информации по следующим основным индикаторам высшего образования [2]:

- индикаторы административной информации (30 индикаторов);
- индикаторы академической информации (18 индикаторов);
- индикаторы научной информации (13 индикаторов);
- индикаторы финансовой информации (6 индикаторов).

Информационная система связана с более 100 информационными системами высших образовательных учреждений на основе 134 функций внутренней интеграции и с 5 информационными системами других государственных органов управления на основе 6 функциями внешней интеграции данных.

В целом информационная система обеспечивает реальные потребности потенциальных пользователей в информационных ресурсах и сервисах электронного образования. Информационная система ИСУВО в настоящее время содержит информацию о более 0.7 миллионах студентах, более 34 тысяч преподавателях, более 900 факультетах, более 2.4 тысяч кафедрах и 140 вузах.

Литературы

1. Думченков, И. А. Обзор методов интеграции информационных систем, их преимуществ и недостатков // Молодой ученый. - 2018. - № 23 (209). - С. 176-177.
2. Abdullaev A., Sultanov Kh., Elov J., Khamdamov U. Models of integration of higher education management information systems. // International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT 2021). 3-5 November, 2021. Tashkent, Uzbekistan.
3. Khamdamov U., Abdullaev A., Sultanov J., Elov J., Conceptual Model of the Education Management Information System for Higher Education Institutions. // International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering. (IJATCSE) Vol.9, No.5, September-October 2020

ОНКОЛОГИЯ СОҲАСИДА МАЪЛУМОТЛАРНИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШГА АСОСЛАНГАН ТИЗИМЛАР

Алимқулов Н.М. (Заҳириддин Муҳаммад Бобур номидаги АДУ, таянч докторант)

Султанова М.Т. (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, магистрант)

Саратон касалликларини рўйхатга олиш ташкилотларидан ишончли маълумотларсиз саратонга қарши курашни режалаштириш беҳуда инвестицларни сарафлашга олиб келади. Саратон касалликларини рўйхатга олишда беморларни ҳаётий ҳолатини бўйича кузатишлар бориш орқали

саратон касаллигидан омон қолишини баҳолашда аҳолига саратон хизматларининг сифати ҳақида маълумот олиш жуда катта аҳамиятга эга.

Дунё олимлари саратон касаллига чалинганлар ҳаётини сақлаб қолиш учун турли сунъий интеллектга асосланган дастурий махсулотларни яратиш устида бош қотирмоқдалар ва баъзилари бу ишни муайян даражада уддалашга эришган лекин бу дастурлар ўзини тўла оқлаши учун кўплаб синовлардан ўтмоқда. Шундай тадқиқотларга мисол қилиб, “Саратон учун кимётерапия пайтида симптомларни реал вақт режимида масофадан кузатиш: Европа кўп марказли тасодифий назорат остида синов” яъни eSMART тизимини мисол қилишимиз мумкин [1]. Бу асосан “Кимётерапия билан боғлиқ токсикликни бошқаришда мобил телефонга асосланган, илғор симптомларни бошқариш тизимини баҳолаш”га яъни ASyMS га асосланган ҳолда кузатувлар олиб боради [2]. Бу тизим қандай тартибда ишлаши 1-расмда кўрсатилган:



1-расм. Кенгайтирилган симптомларни бошқариш тизими (ASyMS) аралашуви.
(Изоҳ: Бу ерда DVTAQ - Кундалик кимётерапиянинг токсиклигини ўз-ўзини баҳолаш сўрови)

Юқорида берилганлар асосида шуни таъкидлаш жоизки 24 соат ичида кимётерепиядан сўнг 10 дан ортиқ аломатлар(кўнгил айланиши, қусиш, диарея, ич қотиши, шиллиқ қаватнинг яллиғланиши, гриппга ўхшаш аломатлар, қўл-оёқларнинг оғриши, чарчоқ ва хоказо) пайдо бўлса бу ҳақида тизимга киритиб бориши мумкин. Тизим беморнинг қўл телефони ўз-ўзини парвариш қилиш ҳақида мунтазам равишда хабарларни юбориб туради. Бу тизим ҳақида [3] манзилида етарлича тушунтиришлар келтирилган. Тизим ходимлари ўз расмий сайтида “Биз мижозларимиз билан муаммоларга ақлли ечимларни ишлаб чиқиш ва соғлиқни сақлаш тизимлари учун клиник асосланган тушунча, йўналиш ва кўрсатмалар бериш учун ишлаймиз.” деб ёзиб қўйишган [3].

Саратон билан касалланган беморларни рўйхатга олиш ва улар ҳақидади таҳлилий материаллар билан ишлаш бўйича АҚШ нинг SEER(Surveillance, Epidemiology, and End Results) - кузатув, эпидемиология ва якуний натижалар дастурини алоҳида такидлаш ўринли бўлади.[4] SEER NCI(National cancer institute)нинг Саратонга қарши кураш ва аҳоли фанлари бўлими (DCCPS- Division of Cancer Control and Population Sciences)даги Кузатув тадқиқот

дастури (SRP- Surveillance Research Program) томонидан қўллаб-қувватланади. Саратон реестри саратон касаллигига чалинган шахслар тўғрисидаги маълумотларни тўплаш, сақлаш ва бошқариш учун мўлжалланган ахборот тизимидир. Рўйхатга олиш идоралари саратон касаллигини кузатишда муҳим рол ўйнайди, бу бизга саратон юқини камайтириш бўйича ҳаракатларимизда қаерда еканлигимизни айтади. Кузатув маълумотлари саратон тадқиқотлари учун асос бўлиб хизмат қилиши мумкин ва саратон касаллигининг олдини олиш ва назорат қилиш тадбирларини режалаштириш ва баҳолаш учун ишлатилади. SEER тадқиқотни 5 қисмга бўлган булар:

➤ Саратон рўйхатга олиш идоралари саратон касалликлари ҳақида маълумотларни олади ва тўплайди. Саратон касалликларини рўйхатга олишнинг иккита асосий тури мавжуд: аҳоли ва касалхонага оид регистрлар. Саратонни рўйхатга олувчилар - бу саратон маълумотларини тўплайдиган ва ҳисобот берадиган одамлар.

➤ Саратон регистрлари беморларнинг демографияси, ўсма (саратон) хусусиятлари, даволаш ва натижаларни ўз ичига олган турли хил маълумотларни тўплайди. Маълумотлар йиғилгандан сўнг, регистрлар уларни сақлайди ва бошқаради.

➤ SEER дастури саратон билан касалланганларнинг ҳар қандай идентификаторларисиз аниқланмаган маълумотни олгандан сўнг, у маълумотларни саратон касаллиги, ўлим, омон қолиш ва тарқалиш каби статистикани излаётган тадқиқотчилар ва жамоатчиликка тақдим этади. Ушбу маълумотлар фактлар варақлари, ҳисоботлар, нашрлар, оммавий ахборот воситалари, тадқиқот маълумотлар базалари ва веб-сайтлар шаклида тарқатилади.

➤ Тадқиқотчилар бир нечта мавзуларни тушуниш учун SEER маълумотларини таҳлил қиладилар, масалан: Ирқи/этник келиб чиқиши ва жинси бўйича ташхис қўйиш босқичи, ташхис қўйиш ёши, ўсма даражаси ёки ҳажми бўйича омон қолиш кўрсаткичлари, муайян географик ҳудудлар учун вақт ўтиши билан турли хил саратон жойлари учун касалланиш тенденциялари.

➤ Саратон рўйхатга олиш идоралари турли хил тадқиқот дастурлари учун фойдаланиладиган маълумотларни тўплайди.

SEER дастури беморлар ҳақидаги статистик маълумотларни график ҳамда жадвал шаклида кўрсатиб беради. Бунинг учун SEER Explorer бўлимига кириш кифоя. Статистик маълумотлар юқорида айтилгандек ирқи/етник келиб чиқиши ва жинси бўйича ташхис қўйиш босқичи, ташхис қўйиш ёши, ўсма даражаси ёки ҳажми бўйича омон қолиш кўрсаткичлари, муайян географик ҳудудлар учун вақт ўтиши билан турли хил саратон жойлари учун касалланиш тенденциялари бўйича кўриш мумкин.

Адабиётлар

1. Roma Maguire. “Real time remote symptom monitoring during chemotherapy for cancer: European multicentre randomised controlled trial (eSMART)”.
<https://www.bmj.com/content/374/bmj.n1647>

2. N.Kearney. Evaluation of a mobile phone-based, advanced symptom management system (ASyMS©) in the management of chemotherapy-related toxicity.

3. Remote patient monitoring. Delivering ground-breaking innovation in health and care technology. <https://www.docobo.co.uk>

4. Surveillance, Epidemiology, and End Results. <https://seer.cancer.gov>

ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИ БИТИРУВЧИЛАРИ БАНДЛИГИНИ ИҚТИСОДИЙ-МАТЕМАТИК ТАҲЛИЛИ

Зарипова М.Д. (Термиз давлат университети, таянч докторанти)

Жаҳон бозори конъюнктураси кескин ўзгариб, глобаллашув шароитида рақобат муҳити тобора кучайиб бораётган ҳозирги даврда, бошқа давлатлар қатори, мамлакатимизда ҳам иқтисодиёт барча соҳа ва тармоқларини, барқарор ҳамда жадал суръатлар билан ривожлантириш учун сифатли юқори малакали кадрларга бўлган эҳтиёж аҳамияти, ҳар қачонгидан ҳам тобора ошиб бормоқда. Бундай шароитда олий таълим муассасаларини битирган мутахассисларнинг ишсизлик даражаларини вақт бўйича ўзгаришини ўрганиш жуда муҳимдир.

Чунки, ушбу ҳодисаларни ўз вақтида ўрганмаслик, керак бўлганда аҳамиятли ва тақдирий қарорларни вақтида қабул қилмаслик рақобатнинг оғир шароитида салбий оқибатларга олиб келиши мумкин. Республика миқёсида ишсизлик даражаси динамикасини ўрганишдан асосий мақсад вақт бўйича ривожланиш қонуниятларини аниқлаш ва ўлчашдир. Бунга динамика қаторларини тузиш ва таҳлил қилиш воситаси орқали эришилади.

Динамика қаторларини ўрганиш ва таҳлил қилиш интерполяция ва экстраполяция усуллари ёрдамида амалга оширилади. Экстраполяция усулининг моҳияти шундан иборатки, ўрганилаётган объектнинг ўтган даврда алоҳида параметрларини таҳлил қилиш ҳамда ўзгаришларни келтириб чиқарадиган омилларни тадқиқ қилишда жараёнларни келажакда шакллантириш йўллари ва ривожлантириш қонуниятлари ҳақида хулоса қилишга имкон беради. Динамика қаторлари ҳадларини экстраполяция қилиш 3 хил усул ёрдамида амалга оширилади. Булар: сирғалувчи ўртача, экспоненциал силлиқлаш ҳамда энг кичик квадратлар усуллари.

Ушбу ишда республика бўйича ишсизлик даражасини сирғалувчи ўртача усули ёрдамида прогнозлаш жараёнлари билан танишиб чиқамиз. Сирғалувчи ўртача усул вақтли қаторларни силлиқлашнинг кенг тарқалган усуллари билан бири ҳисобланади. Ушбу усулни қўллаш орқали тасодифий тебранишларни бартараф этиш ва асосий омилларга таъсир этувчи мос келадиган қийматларни олиш мумкин. 1-жадвал маълумотлари асосида ҳисоблашни қуйидаги схема бўйича амалга оширамиз:

Биринчи навбатда силлиқлаш оралиғининг (интервалининг) қиймати аниқланиши зарур. Ўрганилаётган динамика қаторида (2009-2020 йилларда Ўзбекистон Республикасида ишсизлик даражаси (1-жадвал)) вақт оралиғи 3 йилга тўғри келади, яъни $n=3$. Сирғалувчи давр жуфт ёки тоқ бўлиши мумкин.

Амалда тоқ бўлган даврдан фойдаланиш қулайроқ ҳисобланади, чунки ушбу ҳолатда сирғалувчи ўртача силжиш даврининг ўртасига тегишли бўлади. 3 га тенг бўлган давр давомийлиги билан сирғалувчи ўртачалар, қуйидаги формула асосида ҳисобланади:

$$\bar{y}_t = \frac{y_{t-1} + y_t + y_{t+1}}{n} \quad (1)$$

1-жадвал

Ўзбекистон Республикасида ишсизлик даражаси тўғрисида маълумот¹

Худудлар	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Йиллар											
Ўзбекистон Республикаси	5,04	5,40	5,00	4,90	4,86	5,09	5,15	5,16	5,80	9,30	8,98	10,55

(1) формулага асосан, маълум ва барча даврлар учун сирғалувчи ўртача қиймат ҳисоблаб чиқилади. Сўнгра, ўрганилаётган барча даврлар учун алоҳида-алоҳида нисбий хато ҳисобланади. У қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$\varepsilon_{\text{давр}} = \frac{|y_{\text{ҳақиқий}} - y_{\text{ҳисоб}}|}{y_{\text{ҳақиқий}}} \cdot 100 \quad (2)$$

бу ерда ($y_{\text{ҳақиқий}}$) – тадқиқ этилаётган кўрсаткичнинг (ҳодисанинг) ҳақиқий қиймати; ($y_{\text{ҳисоб}}$) – тадқиқ этилаётган кўрсаткичнинг ҳисобланган қиймати.

Барча даврлар учун нисбий хатолик ҳисоблангандан сўнг, 2021-2023 йиллар учун ишсизлик даражасини прогноз кўрсаткичларини аниқлаш талаб этилади, у қуйидаги формула ёрдамида ҳисоблаб чиқилади:

$$y_{t+1} = m_{t-1} + \frac{1}{n} \cdot (y_t - y_{t-1}), \text{ агар } n = 3 \quad (3)$$

бу ерда ($t + 1$) - прогноз даври; (t) прогноз давридан олдинги давр (йил, ой ва бошқалар); (y_{t+1}) – прогноз қилинаётган кўрсаткич; (m_{t-1}) – прогноздан икки давр олдинги йил учун сирғалувчи ўртача; (n) – силлиқлаш оралиғига кирувчи даражалар сони; (y_t) – тадқиқ этилаётган ҳодисанинг олдинги (аввалги, бир йил олдинги) давр учун ҳақиқий қиймати; (y_{t-1}) - тадқиқ этилаётган ҳодисани прогноздан икки давр олдингисини ҳақиқий қиймати.

2021 йил учун (3) формулага асосланиб, Ўзбекистон Республикасида ишсизлик даражасини прогнози тузилади.

$$y_{2021} = 9,61 + \frac{1}{3} \cdot (10,55 - 8,98) = 10,13303999 = 10,13$$

Сўнгра, ушбу прогнозга асосан 2020 йил учун сирғалувчи ўртача қийматни 3 га тенг бўлган давр давомийлиги билан (1) формулага қўйиб ҳисоблаймиз:

$$m_{2020} = (Y_{2019} + Y_{2020} + Y_{2021})/3 = (8,98 + 10,55 + 10,13)/3 = 9,89$$

2022 йил учун ишсизлик даражаси прогнозини тузамиз.

$$y_{2022} = 9,89 + \frac{1}{3} \cdot (10,13 - 10,55) = 9,745320642 = 9,75$$

¹ Ўзбекистон Республикаси Бандлик ва меҳнат муносабатлари Вазирлиги ҳамда Ўзбекистон Республикаси Давлат статистика қўмитаси маълумотлари.

Юқоридаги каби, 2022 йил прогнози асосида 2021 йил учун сирғалувчи ўртача қийматни ҳисоблаймиз:

$$m_{2021} = (Y_{2020} + Y_{2021} + Y_{2022})/3 = (10,55 + 10,13 + 9,75)/3 = 10,14$$

2023 йил учун ишсизлик даражаси прогнозини тузамиз.

$$y_{2023} = 10,14 + \frac{1}{3} \cdot (9,75 - 10,13) = 10,01475153 = 10,01$$

2023 йил прогнози асосида 2022 йил учун сирғалувчи ўртача қийматни ҳисоблаймиз:

$$m_{2022} = (Y_{2021} + Y_{2022} + Y_{2023})/3 = (10,13 + 9,75 + 10,01)/3 = 9,97$$

Кейинги энг муҳим жараён бу – прогноз аниқлигини баҳолашдир. Прогноз аниқлигини баҳолаш учун ўртача нисбий хатолик формуласидан фойдаланамиз:

$$\varepsilon = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n \left[\frac{|y_{\text{ҳақиқий}} - y_{\text{ҳисоб}}|}{y_{\text{ҳақиқий}}} \cdot 100 \right] \quad (4)$$

бу ерда (n) – вақт оралиқлари сони; ($y_{\text{ҳақиқий}}$) – тадқиқ этилаётган кўрсаткичнинг ҳақиқий қиймати; ($y_{\text{ҳисоб}}$) – тадқиқ этилаётган кўрсаткичнинг ҳисобланган қиймати.

(4) формулага (2) формула ёрдамида ҳисоблаб чиқилган қийматларни қўйиш орқали ўртача нисбий хатолик кўрсаткичини аниқлаймиз:

$$\varepsilon = \frac{1}{10} \cdot (4,68 + 2 + 0,41 + 1,83 + 1,06 + 0,36 + 4,04 + 16,45 + 13,71 + 7,05) = 5,159$$

Ҳисоблаб чиқилган ўртача нисбий хатолик кўрсаткичи ($\varepsilon = 5,159\%$) ни ташкил этди. Қоидага кўра, аниқланган қиймат 10% дан кичик ($\varepsilon = 5,159\% < 10\%$) бўлганлиги сабабли, яъни ўртача нисбий хатолик қийматларининг изоҳи жадвалида² келтирилган маълумотларга таяниб, прогноз аниқлиги юқори дейишимиз мумкин.

Хулоса ўрнида шуни айтиш мумкинки, сирғалувчи ўртача усулини қўллаш орқали олинган ҳисоблаш натижалари республика бўйича ишсизлик даражаси 2022 йилда олдинги йилларга (2020-2021 йилларга) қараганда камайиш тенденциясига, 2023 йилда эса яна ўсиш тенденциясига эга эканлигини кўрсатмоқда. Натижада, аҳолининг иқтисодий фаол қисмидаги номутаносибликни бартараф этиш учун меҳнат бозори мониторинги билан боғлиқ чора-тадбирлар кўриш зарурати пайдо қилади. Шу билан бирга, олий таълим муассасаларини битирган ишсизларнинг профессионал таркиби ва бўш иш ўринлари тузилмасини аниқлаш талаб этилади.

Аниқланган маълумотларга мувофиқ мутахассисларни ўқитиш ва қайта тайёрлаш, малакавий ўқитиш амалга оширилиши ҳамда юқори салоҳиятли кадрлар тайёрлашда кадрлар буюртмачиларининг фикрини ҳам ҳисобга олиш зарур. Бу чора-тадбирларнинг барчаси олий таълим муассасалари битирувчиларини бандлигини таъминлашга, фаолият самарадорлигини оширишга хизмат қилади.

² <http://www.ekonomika-st.ru/drugie/metodi/metodi-prognoz-1-2.html>

БОШҚАРУВ ТИЗИМЛАРИДА АХБОРОТЛАРГА ИШЛОВ БЕРИШ ВА ҚАРОРЛАР ҚАБУЛ ҚИЛИШ ЖАРАЁНЛАРИНИ ОПТИМАЛ ТАШКИЛ ЭТИШДА БИЛИМЛАР БАЗАСИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ

Асқаралиев О.У. (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, катта ўқитувчи)

Бошқарув тизимларида ахборотларга ишлов бериш ва қарорлар қабул қилиш жараёнларида эксперт тизимлари асосида билимлар базасини ташкил этиш орқали амалга ошириш энг оптимал ечим сифатида танлаб олинди. Жараёни ташкил этишда ишлаб чиқилган дастурий воситалар орқали продукция шартлари асосида қоидалар бўйича шартлар текширилади. Жараённинг ушбу босқичида билимлар базасига мурожаат қилинади.

Бошқарув тизимига кирувчи ахборотларга ишлов бериш жараёнини ташкил қилиш босқичи қуйидаги 3-босқич бўйича амалга оширилади.

1-босқич. Тадқиқот объекти сифатида қаралаётган солиқ идораларидаги солиқ тўловчилар томонидан ортқча тўланган қўшилган қиймат солиғини қайтариш бўйича жараёни муқобиллаштирувчи ва мувофиқлаштирувчи усуллар, моделлар, алгоритмлар ва дастурий воситаларни ишлаб чиқишдан иборат. Дастлабки босқичда солиқ тўловчиларни тегишли мезонлар бўйича кластеризациялаш ишларини амалга оширамиз.

2-босқич. Кирувчи ахборот массивлари сунъий интеллект технологиялари асосида формаллаштирилади ва кейинги босқич учун тегишли мезон бўйича оптималлаштирилади. Иккинчи босқичда эксперт тизимларидан олинadиган хулосалар асосида шаклланадиган қоидалар тўпламидан билимлар базалари ҳосил қилинади ва продукцион модел бўйича шартлар белгиланади. Экспертлар хулосаси ва норматив меъёрлар асосида шаклланган шартларни текширишда турли бошқарув модулларининг тегишли ахборот тизимларига мурожаатлар амалга оширилиши талаб этилади.

3-босқич. Охирги босқичда ўрганилган мурожаат мазмуни бўйича якуний хулосалар шакллантирилади ва тегишли босқичга ахборот узатилади. Натижалар умумлаштирилиб якуний қарор қабул қилинади. Ушбу жараёнда мурожаатчи, яъни солиқ тўловчига хабар берилади.

Шундай қилиб жараёни амалга оширишда энг асосий масалалардан бири продукцион қоидалар базаси орқали модел қуриш ҳисобланади. Қуйида назарий ва тематик жиҳатдан ушбу масалани кўриб ўтамиз.

Продукцион қоидалар базаси асосида модел қуриш қадамлари. Ахборотларни қайта ишлаш ва қарорлар қабул қилишда энг оптимал моделлардан бири продукцион қоидаларга асосланган модел ҳисобланади. Продукцион қоидалар базаси асосида модел қуришнинг алгоритмик таъминоти қуйидаги кўринишга эга.

1-қадам. Кирувчи ва чиқувчи фазо маълумотларини соҳаларга ажратиш.

Ҳар бир кирувчи ва чиқувчи ахборотнинг минимал ва максимал қийматлари аниқ деб фараз қилинсин. Улар орқали мумкин бўлган қийматлар ётган оралиқни аниқлаш мумкин. x_i кирувчи сигнал учун бундай оралиқни

каби белгилаб олинади. Агар x_i^- ва x_i^+ қийматлари ноаниқ бўлса, у ҳолда ўқитиш маълумотларидан фойдаланган ҳолда улардан мос равишда минимал ва максимал қийматларни танлаб олиш мумкин бўлади.

d эталон сигнали учун $[d^-, d^+]$ оралиқ олинади.

Жадвал ва (ВА - мин) ва $\vee$ (ЁКИ - мах)лардан фойдаланган ҳолда диагнозлар ва кировчи ўзгарувчиларнинг тегишлилик функциясини боғлаб турувчи норавшан мантиқий тенгламалар тизимини осон ёзиб олиш мумкин бўлади.

Умумий ҳолатда ҳар бир $x_i, i = \overline{1..n}$ кировчи ўзгарувчи тенгламада ишлатиладиган ўзининг (H, HC, C, BC, B) норавшан термлари билан тегишлилик функциясига эга бўлади. Моделлаштиришни осонлаштириш учун ўзгарувчиларнинг барчаси учун $x_i, i = \overline{1..n}$ ягона кўринишдаги тегишлилик функциясидан фойдаланилади.

2-қадам. Ўқитиш маълумотлари асосида норавшан қоидаларни қуриш.

Бошида 1-қадамда ажратилган ҳар бир соҳа учун $x_1(i), x_2(i), \dots, x_n(i), d(i), i = 1, 2, \dots$, ўқитиш маълумотлари учун тегишлилик функциясини аниқланади. Бу даражалар норавшан тўпламнинг ҳар бир гуруҳи учун мос тегишлилик функцияси қиймати билан ифодаланади.

Қуйидаги муносабатлар орқали $[0, 1]$ универсал оралиқнинг биттасининг ўзгарувчилари учун ўзгариш оралиғини келтирилади:

$$\mu^j(x_i) = \tilde{\mu}^j(u),$$

$$u = l \frac{x_i - x_i^-}{x_i - x_i^-}, j = H, HC, C, BC, B,$$

унда $[\bar{x}_i, \underline{x}_i], i = \overline{1..n}$ ўзгарувчининг ўзгариш оралиғи.

Тегислилик функциясининг аналитик модели қуйидаги кўринишда бўлади:

$$\tilde{\mu}^j(u) = \frac{1}{1 + \left(\frac{u-b}{c}\right)^2}.$$

Эксперт томонидан танланган жуфт таққосламалари тегишлилик функциясининг яхши акс эттирувчилари бўлади ва функциялар танлаб олинади.

Норавшан мантиқий тенгламалар норавшан термларнинг тегишлилик функциялари билан биргаликда қуйидаги алгоритм асосида қарор қабул қилиш имкониятини яратади:

1°. j тегишлилик функцияси бўйича энг катта қийматларни берадиган объект ҳолатлари параметрлари қийматларини аниқланади:

$$X^* = (x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*).$$

2°. (14) модел ҳамда b ва c параметрларни қўллаб, $x_i^*, i = \overline{1, n}$ параметрларнинг белгиланган қийматларида $\mu^j(x_i^*)$ тегишлилик функцияси қийматларини аниқланади.

3°. Мантикий тенгламадан фойдаланган ҳолда барча бошланғич $d_1, d_2, \dots, d_m$ маълумотлар учун $X^* = (x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*)$ ҳолат векторида $\mu^{d_j} = (\mu^{d_j}(x_1^*), \mu^{d_j}(x_2^*), \dots, \mu^{d_j}(x_n^*))$ тегишлилик функциясини ҳисобланади. Бунда функциялар устида амалга ошириладиган ВА ($\wedge$) ҳамда ЁКИ ($\vee$) мантикий амалларини *мин* ва *мах* амаллари билан алмаштирилади:

$$\mu(a) \wedge \mu(b) = \min[\mu(a), \mu(b)],$$

$$\mu(a) \vee \mu(b) = \max[\mu(a), \mu(b)].$$

4°. d_j^* қарорни аниқланади:

3-қадам. Ҳар бир қоидага ҳаққонийлик даражасини боғлаш. Маълумки, ўқитиш маълумотларнинг катта миқдордаги жуфтликлари мавжуд, шунинг учун улардан қайсидир бирлари “зид” бўлиб қолиши мумкин. Шу билан бирга зиддиятли қоидалар муаммоси эмас, балки, уларнинг умумий миқдори ҳам камайтириб олинади.

4-қадам. Норавшан қоидалар базасини шакллантириш. $\beta(l) = 0; l = \overline{1, L}$ жадвални ҳосил қилиш. Навбатдаги $x_1(i), x_2(i), \dots, x_n(i), d(i), i = \overline{1, 2, \dots, m}$ маълумотлар жуфтлигини танлаш. Норавшан тўпламга маълумотларнинг тегишлилик даражасини ўрнатиш ва мос келувчи қоидани шакллантириш. Қуйидаги кўринишда қоиданинг ҳаққонийлик даражасини аниқлаш

$$\mu^{d_j^*}(x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*) = \max_{j=1, n} [\mu^{d_j^*}(x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*)].$$

Агар $\beta(l) < \mu^{d_j^*}(x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*) = \max_{j=1, n} [\mu^{d_j^*}(x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*)]$ бўлса, у ҳолда

$$\beta(l) = \mu^{d_j^*}(x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*) = \max_{j=1, n} [\mu^{d_j^*}(x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*)].$$

5-қадам. Дефаззификация. Масала қоидалар базаси ёрдамида $f : x_1(i), x_2(i), \dots, x_n(i) \rightarrow y$ акслантиришни аниқлашдан иборат, бу ерда y – норавшан тизимнинг чиқувчи қиймати. $(x_1(i), x_2(i), \dots, x_n(i))$ кирувчи сигнал маълумотлари учун бошқарув таъсири миқдорий қийматини аниқлашда дефаззификация амалини бажариш зарур. Бошида $(x_1(i), x_2(i), \dots, x_n(i))$ кирувчи сигналлар учун кўпайтириш амали ёрдамида y норавшан қоида шартларини бирлаштирилади. Таклиф қилинган норавшан қоидалар базасини қуриш алгоритми бўйича дастурий восита ишлаб чиқилган ва тегишли натижалар тажрибавий тадқиқотларда синовдан ўтган.

Хулоса қилиб айтганда қоидалар базасини шакллантириб бориш(янгилаш) жараён сўнггида энг оптимал қарорларни қабул қилинишига асос бўлади. Ахборотларга ишлов бериш ва қарорлар қабул қилиш жараёнларини оптимал ташкил этишда қоидалар базасини қўллаб-қувватлаб бориш талаб этилади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Zaynutdinova M.B., Asqaraliyev O.U., Elektron soliq xizmatlari portali orqali soliq to'lovlarini amalga oshirish tizimining intellektual boshqaruv modulini joriy qilish // "Иқтисодиётнинг тармоқларини инновацион ривожланишида ахборот-коммуникация технологияларининг аҳамияти" Республика илмий-техник анжуманининг маърузалар тўплами. 1-қисм. Тошкент - 2019. –Б. 51-53
2. Askaraliyev O.U., Sharipov Sh.O., Analysis of Information Flow in a Centralized Database of Integrated Management Systems (On the Example of the Tax Administration) // Y 2020 Vol. 7, Issue 11, P 15829-15834, <http://ijarset.com/volume-7-issue-11.html>
3. Askaraliyev O.U., Sharipov Sh.O., Akbarova N.R.: "Implementation of Decision Support Procedures using an Expert System in Integrated Management (On the Field of Tax Authorities)" // Design Engineering: Y 2021 Issue 9, -P 4048-406, <https://www.scopus.com/sourceid/28687>
4. Bobomurodov O.J. Rahimov N.O. Method for formation of knowledge in the subject area // The Society of Digital Policy & Management. 2014, Korea, June 13, 2014. –P. 295-297 .
5. Rahimov N.O. Axborot tizimlarida bilimlarni aks ettirish samaradorligini oshirish yondashuvi // "Hisoblash va amaliy matematika muammolari" jurnali. –T. – 2017. -№6(12). –Б. 62-64.

TELEKOMMUNIKATSIYA INFRATUZILMASIDA KENG POLOSALI ULANISH TARMOQLARI QURILMALARINIG TAHLILI.

Mirzaxalilov S.S. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, katta o'qituvchi)
Israilov M.M. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, magistrant)

Hozirgi vaqtda hayotimizni internetsiz ta'savur qila olmaymiz. Har kuni odamlar o'zining ish faoliyatida, bilim olishda, ma'lumot olish va jo'natish, turli o'yinlar o'ynash uchun ham internetdan foydalanib kelminmoqda va bu foydalanuvchilar sonini oshishiga olib keladi. Shu jumladan ijtimoiy tarmoqlardan foydalanish ham o'sishda davom etmoqda, 2021-yil oktabr oyida global foydalanuvchilar soni 4,55 milliardga yetdi. Bu yer yuzidagi barcha odamlarning 57,6 % teng. Oxirgi 12 oy ichida ijtimoiy tarmoq foydalanuvchilari soni 9,9 foizga oshdi.

2020-yil oktabridan 2021-yil oktabrgacha ijtimoiy tarmoqlarga 409 million yangi foydalanuvchi qo'shildi, bu har kuni 1,1 milliondan ortiq yangi foydalanuvchilarning o'sishiga teng.

Hozirda internet foydalanuvchilari yillik 4,8% o'sib bormoqda, bu har kuni o'rtacha 600 mingdan ortiq yangi foydalanuvchiga to'g'ri keladi.

Biroq, koronavirus pandemiyasi internet foydalanuvchilari tadqiqotlariga katta ta'sir ko'rsatdi, shuning uchun haqiqiy o'sish ko'rsatkichlari bu ko'rsatkichdan ancha yuqori bo'lishi mumkin.

Aksariyat internet foydalanuvchilari (90,9%) hech bo'lmaganda bir muncha vaqt internetga kirish uchun mobil qurilmalardan foydalanadilar, biroq kompyuterlar ham internet faolligining muhim qismini tashkil qiladi. Dunyoning yirik iqtisodlaridagi internet foydalanuvchilarining uchdan ikki qismi hech bo'lmaganda ulangan faoliyatlarining bir qismi uchun noutbuk va ish stoli kompyuterlari orqali internetga kirishadi.

O'zbekistonda ham internet foydalanuvchilari kundan-kunga o'sib bormoqda, shu bilan birga taqdim etilayotgan internet tezligi, unung sifatiga ham davlat tomonidan katta e'tibor qaratilmoqda. Shu jumladan, "O'zbekiston Respublikasi telekommunikatsiya infratuzilmasini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi xukumat qarori (699-son, 19.11.2021 y.) qabul qilindi.

Bu qarorda 2022–2024 yillarda O'zbekiston telekommunikatsiya infratuzilmasini rivojlantirishning maqsadli ko'rsatkichlari xamda halqaro va davlat ahamiyatiga molik avtomobil yo'llarini mobil aloqa qamrovi bilan ta'minlash reja-jadvali tasdiqlandi. Bunda asosan 2022 yil 1 yanvardan Internetga keng polosali ulanish tarmoqlarini loyihalash va qurishda quyidagilar nazarda tutiladi: ma'muriy binolar va ko'p kvartirali uylarni kamida 1 Gbit/s o'tkazuvchanlik qobiliyati bilan; ta'lim tashkilotlari, sog'liqni saqlash muassasalari va boshqa davlat tashkilotlarini kamida 100 Mbit/s o'tkazuvchanlik qobiliyati imkoniyati bilan ulash.

Foydalanuvchilar qanday internetga ulanmoqda, internetga ulanish tezligi va texnologiyalari haqida malumot berib o'tamiz. Provayderlar tomonidan simli xizmatlar uchun hozirda to'rta texnologiya bo'yicha internetga ulanishlar olib borilmoqda. Bulardan ADSL, VDSL, FTTB, GPON texnologiyalari orqali foydalanuvchilarga internet yetkazib berilmoqda.

1-jadval. Internetga ulanish texnologiyalarining tezligi

№	Texnologiya	Tezlik
1:	ADSL	7 mb/s
2:	VDSL	40 mb/s
3:	FTTB	100 mb/s
4:	GPON	1 000 mb/s

Hozir FTTB va GPON texnologiyalarining bir-biridan farqi, avzalligi haqida tanishib chiqamiz.

GPON ovoz uchun asinxron uzatish rejimidan (ATM), ma'lumotlar uchun Ethernetdan va ovoz uchun xususiy inkapsulyatsiyadan foydalanadi. GPON tizimi bir nechta optik tarmoq terminallarini (ONTs/ONU) passiv optik tarqatish tarmog'i (ODN) yordamida bir-biriga bog'laydigan optik liniya terminalidan (OLT) iborat.

GPON qo'llab-quvvatlaydi:

- Raqobatbardosh barcha xizmatlar yechimlarini taqdim etuvchi uch martalik xizmatlar (VoIP, Data va IPTV);
- Yuqori ma'lumotlar tezligi va tarmoqli kengligi uzatish;
- Uzoq qamrovli hudud;
- Ethernet protokollarining barcha turlari

Odatiy GPON tarmog'ida o'rnatilgan GPON OLT qurilmasi uy ichida o'rnatilgan GPON ONU (yoki ONT) orqali oxirgi foydalanuvchilarga qanday xizmatlar ko'rsatishi ko'rsatilgan. Oddiy GPON tarmog'i juda oddiy. U OLT (optik liniya terminali), ONT (optik tarmoq terminali, biz ko'pincha ONU deb ataymiz, optik tarmoq bloki) va optik ajratgichdan (bo'luvchi) iborat. OLT markaziy ofisidan signallar splitterga uzatiladi, keyin u signalni oxirgi foydalanuvchining uyida

joylashgan ONUga uzatadi. ONU yordamida oxirgi foydalanuvchi kompyuterlar, televizorlar va IP telefonlari kabi barcha qurilmalarini tarmoqqa ulashi mumkin.

ODN - bu PON tarmog'ini qurishda ishlatiladigan yana bir atama. Ular PON qurilmalaridan iborat optik kabel tarmog'ini belgilaydilar. U OLT va ONU o'rtasida ma'lumotlarni uzatish va tarqatish uchun optik axborot aloqasini o'rnatadi. ODN turli xil passiv komponentlardan iborat, jumladan, optik tolali kabel, ulagichlar, pigtaillar, qo'shimchalar, optik qutilar, rozetkalar va patch panellar va boshqalar.

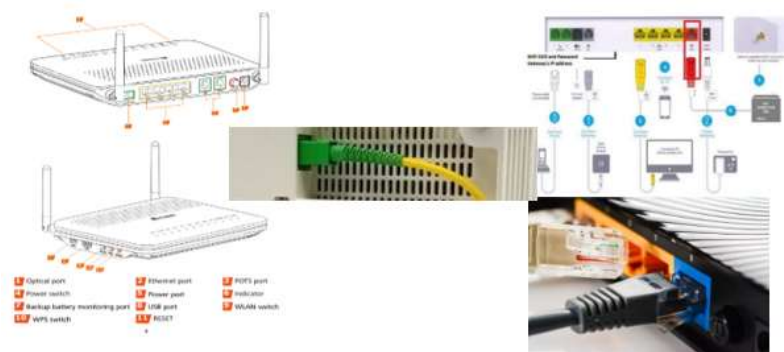
"Passiv" - bu ATS dan abonentgacha bo'lgan tarqatish tarmog'i bo'limida ishdan chiqadigan, elektr energiyasini iste'mol qiladigan, sozlash yoki nazorat qilish kerak bo'lgan kalit va kalitlarning yo'qligini anglatadi. Bu tarmoqqa texnik xizmat ko'rsatishni arzonlashtiradi va ishlashni yanada ishonchli qiladi.

GPON va FTTB texnologiyalarida quydagi farqlarni kuzatish mumkun: qurilmadagi farqlar, shu qurilmadan foydalanuvchi qurilmasigacha bolgan kabellarda va ularning egiluvchanligi va kabellarni ulanishida bo'ladigan farqlarini kuzatish mumkun.



1-rasm. GPON va FTTB kabellarining farqlari

GPON texnologiyasi bo'yicha modem (wife router)lar texnika do'konlaridan topish qiyin. Sababi 2-rasmda ko'rsatilgan. Bunda optik tolali kabelning ulanish portida katta farqni ko'rishimiz mumkun bo'ladi.



2-rasm. Modimlarning ulanishi

Texnologiyalarning o'zaro farqlari 2-jadvalda ko'rsatib o'tilgan.
2- jadval. Texnologiyalarning o'zaro farqlari

Xususiyatlar	GPON	FTTB
Tezligi	1 000 mb/s	100 mb/s
Inertnetga ulnash	Faqat <u>modem</u> (wifi routerlar) orqali	Modem (wifi <u>routerlar</u>) va kompyuter orqali
Modem (wifi routerlar)	Kompaniya tomonidan taqdim qilinadi va bu turdagi qurilmalarni dokonlardan topish juda qiyin	FTTB boyicha turli hil qurilmalardan foydalanish mumkun
Faydalaniladigan modemlar	Huawei HG8245H, Innbox G64, Huawei HG8245H5	FTTB optika orqali barcha turdagi modemlar
Modem sozlamalari	Masofadan provayder tomonidan sozlanadi yoki foydalanuvchi tomonidan	Foydalanuvchi tarafdan oson sozlanadi
Modem sozlamalarida kerakli ma'lumotlar	Foydalanuvchining logini, paroli va VLAN ID	Foydalanuvchining logini va paroli
Texnologiya bo'yicha ulanish ketma-ketligi	Mantaj ishlari, kabelni payvandlash, sozlamalar va dasturiy tomondan qo'shimcha sozlash ishlari	Mantaj ishlari, RJ45 qisqich bilan qisish va sozlamalarni amalga oshirish
Texnologiya bo'yicha ulanish joylari	Hovlilar va kop qavatli uylar	Assosan kop qavatli uylar
Kabel	Kabelning mo'rtligi. (kichik egilishlar ham internetdan uzilishga olib keladi)	Kabel eguluvchan
Texnologiyalarni ishlashi uchun elektir toki	Elektir to'ki kerak emas	Elektir to'ki orqali
Elektir to'kida yuzaga keladigan kuchlanishlar	Tasir ko'rsatmaydi	Tasir ko'rsatadi
Liniya ko'rsatkichlarni tekshirish	Foydalanuvchi va <u>tizim tomonidan</u> liniya ko'rsatkichlarini tekshirish imkoni mavjud.	Ko'rsatkichlarni ko'rish imkoni mavjud emas lekin, faqat foydalanuvchi tomonidan ma'lum bir saytlar orqali tezlikni o'lchash mumkin

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki: telekommunikatsiya infratuzilmasida keng polosali ulanish tarmoqlari qurilmalari hozirgi vaqtdagi rivojlanib bormoqda. Foydalanuvchiga internetdan foydalanish jaroyinda tezligi, xavfsizligi, ishonchiligi katta ahamiyatga ega bo'lib, O'zbekiston hududida shu talablarni inobatga olgan holda sifatli tarmoqqa ulanish amalga oshirilmoqd.

РОЛЬ ИКТ В РЕШЕНИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Назаров А.И. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, доцент)
Кобиров Н.Н. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, магистрант)

Информационно-коммуникационные технологии имеют важное значение не только в социально - экономической сфере, но и в любой сфере человеческой деятельности. Преимущества ИКТ позволили перейти на новый уровень развития социальной и экономической сферы, что открывает все новые возможности и улучшает качество жизнедеятельности человека.

Информационные технологии практически полностью охватили все процессы, связанные с передачей, хранением и обработкой информации. А развитие искусственного интеллекта вовсе позволило начать генерировать новую информацию. На сегодня практически каждый человек имеет при себе портативный компьютер в виде смартфонов, что открывает как для них, так и для тех, кто оказывает им различные услуги безграничные возможности.

Учитывая повышение доступности высокоскоростного интернета, расстояние перестаёт быть преградой. Все эти факторы способствуют ИКТ в социальную и экономическую среду.

Пандемия коронавируса оказала большое влияние на все виды деятельности человека, в особенности, на социальную и экономическую. Она сильно ограничила взаимодействие между объектами и субъектами. Информационные технологии позволили снизить это влияние и позволили перенести существенную часть деятельности на “удалённую” форму, что особенно имеет важное значение для сферы здравоохранения.

Первичное взаимодействие пациентов и врачебного персонала осуществляется через компьютерные средства коммуникации (заполнение электронной анкеты, консультация врача в on-line режиме и т.д.), что позволяет снизить риск распространения инфекции, чем при прямом контакте пациентов при регистрации в клиниках медицинской помощи.

Автоматизированные медицинские информационные системы на базе виртуализации серверных систем и рабочих мест предоставляет множество преимуществ. За счет виртуализации обеспечивается существенная экономия на аппаратном обеспечении, облуживании, повышается гибкость ИТ-инфраструктуры, упрощается процедура резервного копирования и восстановления после сбоев. Виртуальные машины, являясь независимыми от конкретного оборудования единицами, могут распространяться в качестве предустановленных шаблонов, которые могут быть запущены на любой аппаратной платформе поддерживаемой архитектуры.

Медицинские учреждения одна из структур сферы экономики Узбекистана остро нуждаются в процессах виртуализации, особенно, в период пандемии.

Работа виртуальной клиент-серверной сети медицинского учреждения в режиме on – line дает возможность провести анкетирование, предварительную обработку медицинских данных, предоставить результаты прогностического моделирования и диагностики патологий различного рода заболеваний. Терминальный режим клиент-серверной сети обеспечивает использование терминалов для коллективного доступа к медицинским серверным базам данным.

При работе виртуальной клиент-серверной сети медицинского учреждения передача данных происходит за счет клиентских и серверных приложений. Обработка всех медицинских данных происходит на стороне сервера, а на терминалы отправляются только результаты запросов. Поэтому пользователь использует результаты обработки и вносит изменения в файлы данных и в индексные файлы.

Многопользовательский режим обычной локальной сети может иметь большой отклик пользователя при передаче и обработки большого массива данных или могут возникнуть программные повреждения баз данных. В результате ПК пользователя входит в режим прерывания, а переиндексация,

которую проводят после подобных повреждений, может длиться несколько часов.

Виртуальная клиент-серверная сеть не имеет подобных проблем, так как вся работа с базой данных осуществляется сервером и не зависит от сбоев на ПК пользователей, т.к. запросы и запись в файл выполняется сервером. В файл изменения вносятся только после того, как сервер получит сообщение о том, что корректировка файла завершена. Это позволяет исключить повреждение индексных файлов и существенно повысить быстродействие системы.

Пользователями виртуальной клиент-серверной сети являются пациенты и сотрудники данного медицинского учреждения и имеют единое программно-техническое обеспечение при передаче и защиты информации.

Таким образом, ИКТ в режиме виртуализации позволяет обеспечить эффективное управление и обработку медицинской информации в различных медицинских учреждениях, цифровую передачу медицинских данных между различным медицинским оборудованием (компьютерная томография, цифровая рентгенография, ультразвуковая аппаратура и др.), повысить качество медицинских услуг.

SARATON KASALLIKLARINI RO'YXATGA OLISH REGISTLARI

Xudayberdiyev M.X. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, dotsent)

Alimqulov N.M. (Zahiriddin Muhammad Bobur nomidagi ADU, tayanch doktorant)

Epidemiologik holatni nazorat qilish asosan ikki turdagi dasturlarda amalga oshiriladi bular diagnostika va parvarishlash dasturlaridir. Ikkala holatda ham bu tizim registr tizimi deb ataladi. Bundan tashqari, aholining e'tiborga muhtoj qatlami (qariyalar, immigrantlar, ijtimoiy himoyaga muhtoj guruhlar) o'rtasida maxsus so'rovlar o'tkazish zarurati paydo bo'lib, bu muhim xizmatni taqdim etishi uchun registrlarga talab ortib boradi. Ro'yxatdan o'tgan rezidentlik ma'lumotlariga asoslangan an'anaviy ma'lumotlar bilan solishtirganda ushbu hududda samarali parvarish qilinadigan va mavjud bo'lgan aholi sonini aniqlash uchun zarur bo'lgan hisob-kitoblarning murakkabligini hisobga olib, har bir registrning demografik muammolar bilan shug'ullanuvchi muassasalar bilan bog'lanishi foydalidir.

Saraton kasalliklarini ro'yxatga olishning ikkita asosiy turi mavjud: kasalxonaga asoslangan registrlar va aholiga asoslangan registrlar. Kasalxona registrlari ostida ikkita kichik toifa mavjud: yagona shifoxona registri va jamoaviy registr. Operatorlarga qarab, aholiga asoslangan registrlar ma'muriy, tadqiqot yoki saraton nazoratiga yo'naltirilgan bo'lishi mumkin.[1]

Kasalxona registrlarining maqsadlari quyidagilardan iborat: bemorlarga yordam ko'rsatishni yaxshilash, kasbiy ta'lim, ma'muriy ma'lumotlar hamda klinik tadqiqot;

Aholini ro'yxatga olish tizimining maqsadlari quyidagilardan iborat: saratonning oldini olish, erta aniqlash, saraton ko'rsatkichlari va tendentsiyalarini

aniqlash, g'amxo'rlik va natijalar namunalari, tadqiqot hamda nazorat harakatlarini baholash;

Saraton kasalligini ro'yxatga olishning yana bir turi mavjud: maxsus saraton registri.

Kasalxonaga asoslangan registrlar. Kasalxonada joylashgan saraton registrarlari ma'lum bir muassasada saraton tashxisi qo'yilgan va/yoki davolangan barcha bemorlar to'g'risidagi ma'lumotlarni saqlaydi. Kasalxonaga asoslangan saraton registrining asosiy e'tibori klinik yordam va shifoxona boshqaruviga qaratilgan.

Kasalxona registrarlari ostida ikkita kichik toifa mavjud: bitta shifoxona registrarlari va ko'p muassasali registrlar. Yagona shifoxona (muassasa) registrining asosiy maqsadi natijalarni tibbiy audit turini baholash orqali bemorlarga yordam ko'rsatishni yaxshilashdan iborat. Yagona shifoxona (muassasa) registri tomonidan to'plangan saraton ma'lumotlari, shuningdek, shifokor ta'limi uchun, ayrim turdagi tadqiqotlar uchun ma'lumotlar manbai sifatida va ayrim muassasalardan foydalanishni baholash uchun ishlatiladi.

Boshqa tomondan, jamoaviy registrlarning (ko'p muassasali registrlar) asosiy maqsadi institutsional registrlarni umumiy standartlar va birlashtirilgan ma'lumotlar bilan qo'llab-quvvatlash orqali bemorlarga yordam ko'rsatishni yaxshilashdir. Ular ko'pincha saraton kasalliklarining tabiiy tarixi va etiologiyasini aniqlashga intiladi.

Aholiga asoslangan registrlar. Kasalxonada joylashgan saraton registrarlari bilan taqqoslaganda, aholiga asoslangan registr tomonidan to'plangan ma'lumotlar yanada kengroq maqsadlarga xizmat qiladi.

Aholiga asoslangan saraton registrining afzalliklari saratonni nazorat qilish dasturlari, bemorlarni parvarish qilish dasturlari, ma'muriy dasturlar va saraton tadqiqot dasturlarini o'z ichiga oladi.

Aholiga asoslangan registrlarning ma'lumotlari erta tashxis qo'yish nazorat strategiyasi bo'lgan saraton turlari, xususan, jamoalar, etnik guruhlar, yosh va boshqa demografik guruhlar bo'yicha kech tashxis qo'yilgan saraton holatlarining tarqalishini monitoring qilish uchun ishlatilishi mumkin.

Masalan, SEER (nazorat, epidemiologiya va yakuniy natijalar) kabi saraton kasalligini nazorat qilish dasturlari saraton kasalligining ayrim kasblar, jamoalar, etnik guruhlar, yosh va boshqa demografik guruhlar o'rtasida tarqalishini kuzatish uchun aholiga asoslangan registrlar tomonidan to'plangan saraton statistikasidan foydalanadi.

Bemorlarga yordam ko'rsatish dasturlarini takomillashtirishda aholiga asoslangan registr muhim rol o'ynaydi. Tibbiy yordam ko'rsatuvchi provayderlar uchun saraton ro'yxatining ushbu turidan bog'lanish xizmatlari klinik dastur uchun zarur bo'lgan ma'lumotlarning tejamkor manbasini ta'minlaydi, masalan, mammografiya dasturining kuzatuv natijalari, boshqariladigan tibbiy tashkilotlarga tashxis ma'lumotlarining bosqichi, guruhlar monitoringi uchun davolash tanlash ma'lumotlari klinik davolash ko'rsatmalaridan foydalanish va boshqalar.

Saraton registri, shuningdek, birgalikda kuzatuv, o'limni bartaraf etish va davolash, bosqich yoki omon qolish to'g'risidagi umumiy ma'lumotlar kabi shifoxona saraton dasturlariga xizmatlarni taqdim etishi mumkin.

Saraton kasalligini o'rganish dasturlari populyatsiyaga asoslangan saraton registrlari tomonidan to'plangan saraton ma'lumotlaridan katta foyda keltiradi: saraton tadqiqotlari uchun xolis holatlar guruhi tanlanishi mumkin; saraton va boshqa kasalliklar, atrof-muhit, kasblar yoki boshqa ta'sir manbalari bilan bog'liq tadqiqotlar o'tkazilishi mumkin.[2]

Bugungi kunda O'zbekistonda ham onkologiya sohasiga e'tibor bir muncha jadallashgan bo'lib, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 4-apreldagi PQ-2866-sonli "2017 — 2021-yillarda O'zbekiston Respublikasida onkologiya xizmatini yanada rivojlantirish va aholiga onkologik yordam ko'rsatishni takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qaror imzolandi. Qarorda keltiriladiki "Respublikada sog'liqni saqlashni isloh qilish davlat dasturlarini amalga oshirish doirasida aholiga onkologik tibbiy yordam ko'rsatishning yaxlit tizimi tashkil etildi. Onkologiya xizmatining yagona vertikal integratsiyalashtirilgan tizimi yaratildi, onkologiya muassasalarini zamonaviy yuqori texnologiyali asbob-uskunalar bilan jihozlash ishlari amalga oshirilmoqda, professional kadrlar tayyorlashning zamonaviy ilmiy maktabi shakllantirilgan. Onkologiya muassasalari amaliyotiga saratonga tashxis qo'yish va davolashning bir qancha zamonaviy usullari joriy etilgan, onkologik patologiya profilaktikasi tizimi takomillashtirilmoqda, bu esa kasallikning ilk bosqichlarida bemorlarni ikki baravar ko'p aniqlash imkonini berdi.".[3] Qarorning 5-bandida quyidagicha belgilab qo'yilganki "Saraton profilaktikasi markazi — onkologik kasalliklar profilaktikasi va skrining tekshirishlar o'tkazish, onkologik kasalliklarga chalingan bemorlarning yagona ma'lumotlar bazasini (kanser-registr) shakllantirish, saratonning oldini olish samarali dasturlarini ishlab chiqqan holda, epidemiologik vaziyat monitoringini olib borish bo'yicha muvofiqlashtiruvchi-metodik faoliyatni ta'minlaydi". Qaror ijrosini bajarish maqsadida Saraton profilaktikasi markazi hamda Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektni rivojlantirish ilmiy-tadqiqot instituti ilmiy-tadqiqot muassasasi olimlari birgalikda "Onkoepidemiologik holatni baholovchi raqamli dasturiy maxsulot yaratish"ga kirishdilar. Bunda Respublikada onkoepidemiologik holat bo'yicha olingan axborotlarni raqamli ko'rinishga o'tkazish maqsadida axborot-tahlil tizimi yaratiladi. Hududlardagi onkoepidemiologik holatlarni o'rganish barobarida tahliliy ma'lumotlar tayyorlanib, saraton kasalligi bilan kasallanish, yillik yashash, onkologik kasalliklarni erta aniqlash va nazorat-boshqaruv monitoringi natijalarini markazga onlayn uzatish imkoniyati yaratiladi. Hududlararo saratonga chalingan bemorlarning statistik ma'lumotlari onlayn yig'iladi va olingan natijalar alohida muayyan hududda aniq maqsadli profilaktik ko'rik olib borish strategiyasini belgilashga yordam beradi. Tadqiqot natijasida saraton kasalligiga chalingan bemorlarning raqamli yagona bazasi yaratiladi va onkoepidemiologik holatni kompleks baholovchi raqamli dasturiy mahsulot ishlab chiqiladi.

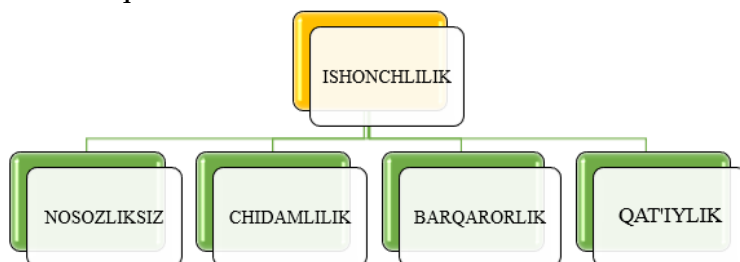
Adabiyotlar

- 1.Surveillance Epidemiology and End Results, National Cancer Institute, USA (seer.cancer.gov).
- 2.Ferlay J, Burkhard C, Whelan S, Parkin DM. Check and Conversion Programs for Cancer Registries (IARC/IACR Tools for cancer registries). IARC Technical report no. 42, Lyon
- 3.O'zbekiston Respublikasi Qonunchilik ma'lumotlari milliy ba'zasi. <https://lex.uz/uz/docs/-3150744>.

ELEKTR ENERGIYASI VA TUZILMALARNING ISHONCHLILIGINI TA'MINLASH OMILLARI

Mirzaaxmedov M.K. (Andijon davlat universiteti, tayanch doktoranti)

Elektr energiyasi, texnik qurilmalar va tuzilmalarning nosozliklarni taqsimlash qonuniyatlarini, ularning paydo bo'lish sabablari va modellarini o'rganuvchi bo'lim ishonchlilik nazaryasidir. Ishonchlilik nazariyasi ob'ektlar (inshootlar, mahsulotlar, qurilmalar, tizimlar va boshqalar) ishlashining barqarorligini ta'minlash usullarini ishlab chiqadi va tahlil qiladi.



1-rasm. Ishonchlilik nazaryasining asosiy omillari

Nosozliksiz - ob'yektning ma'lum vaqt yoki ish vaqti davomida doimiy ravishda sog'lom holatini saqlab turish xususiyati.

Chidamlilik - ob'ektning o'rnatilgan tizimda chegara holati paydo bo'lgunga qadar sog'lom holatini saqlab turish xususiyati texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash.

"Ishonchlilik" va "chidamlilik" tushunchalari o'rtasidagi asosiy farq shundaki "xavfsiz" tushunchasi ob'ektning ishlashini ta'minlash uchun tashqi aralashuvdan mavhum bo'lgan ishlashini anglatadi. Ob'ekt o'z faoliyatining butun davri uchun va davomida yo'qotilgan holatini saqlash va tiklash bo'yicha chora-tadbirlarni amalga oshirishni hisobga oladi.

Barqarorlik (ta'mirlash) - ob'ektning xossasi bo'lib, uning paydo bo'lish sabablarini oldini olish va aniqlashga moslashishdan iborat. Nosozliklar, shuningdek, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash orqali ish holatini saqlab qolish va tiklash.

Ob'ektning texnik xizmat ko'rsatish qobiliyati nosozlikni aniqlash, izlash va buzilish sabablari va oqibatlarini bartaraf etishning operatsion davomiyligi (mehnat intensivligi) bilan tavsiflanadi. Biroq, umumiy muddat ob'ektning ishlash holatini tiklash, operatsion bundan mustasno davomiyligi (ob'ektning ish qobiliyatini tiklash bo'yicha operatsiyalarga bevosita sarflangan vaqt), tashkiliy tadbirlarga (ta'mirlash hujjatlarini qidirish, ehtiyot qismlarni yetkazib berish va h.k.) sarflangan vaqtni o'z ichiga oladi.

Qat'iylilik (saqlash) - ob'ektning saqlash va (yoki) tashish paytida va undan keyin zarur funksiyalarni bajarish qobiliyatini tavsiflovchi parametrlarning qiymatlarini belgilangan chegaralarda saqlab qolish xususiyati. Bu xususiyat mavsumiy ravishda ishlaydigan ob'ektlar uchun ayniqsa muhimdir.

Favqulotda vaziyatlarda yoki maxsus sharoitlarda maqsadli maqsadlarda foydalaniladigan (yong'inga qarshi uskunalar, favqulodda signalizatsiya uskunalar)

va boshqalar). Ishonchlilik nazariyasining asosiy vazifalaridan biri ko'rsatkichlarni aniqlashdir uning ishonchlilik ko'rsatkichlarining ma'lum qiymatlariga muvofiq tizimlarning ishonchliligi elementlar. Bu muammoni hal qilish uchun, birinchi navbatda, rasmiy ravishda kerak uning elementlarining ishlash shartlariga qarab tizimning ishlash shartlarini tavsiflash. Buni bir necha usul bilan amalga oshirish mumkin:

- og'zaki tavsif;
- grafik jihatdan (masalan, ishonchlilikning strukturaviy diagrammasidan foydalanish,
- nosozliklar daraxti yoki holat grafigi);
- analitik (masalan, mantiq algebrasining funksiyalaridan foydalangan holda);
- o'rganilayotgan ob'ektni imitatsion modelashtirish.



2-rasm. Elektr ta'minotni asosiy talablari

Elektr ta'minoti tizimlari uchun muhim qo'shimcha talablar

- foydalanish qulayligi;
- elektr energiyasining sifatini ta'minlash (kuchlanish darajasi, chastota barqarorligi va boshqalar);
- faollashtirish uchun zarur moslashuvchanlik, korxona rivojlanishidagi kengayish.
- keskin o'zgaruvchan siklik takroriy zarba yuki bo'lgan elektr qabul qiluvchilar;
- uzluksiz ishlab chiqarish elektr qabul qiluvchilar,
- elektr ta'minoti tizimining barcha rejimlarida uzluksiz elektr ta'minotini talab qilish.

Elektr ta'minoti tizimini qayta qurish va loyihalashda quyidagi omillar hisobga olinadi:

- quvvat sarfi;
- individual elektr qabul qiluvchilarning elektr ta'minoti ishonchliligi toifasi;
- yirik iste'molchilarning yuklamalari jadvallari va tabiati;
- korxonaning bosh rejasi bo'yicha elektr yuklarni joylashtirish;
- podstantsiyalar va boshqa energiya iste'mol qilish punktlarining soni va quvvati;
- iste'molchilarning kuchlanishi va qisqa tutashuv oqimlarini cheklash;
- quvvat manbalarining soni, joylashuvi, quvvati, kuchlanishi va boshqa parametrlari;

Yuqoridagi omil va talablarni hisobga olgan holda tizimlarni avtomatlashtirish, axborot kommunikatsiya vositalarini sohalarga tadbiq qilish xozirgi davrning asosiy

talabi hisoblanmoqda. Axborot texnologiyalarining texnik va dasturiy vositalari yordamida ma'lumotlarni ishlab chiqish, filtrlash, qidirish, uzatish kabi jarayonlar amalga oshiriladi. Tizimlardagi uzilish holatlari, turli nosozliklarni oldini olish maqsadida ko'plab dasturiy maxsulotlar amalda qo'llanilmoqda. Bu o'z navbatida ish samaradorligini oshishiga va aniqlikda bajarilishini ta'minlaydi. Misol uchun: Elektr stansiyalardan turli obyektlarga uzatiladigan elektr tarmog'ining sxema bo'yichi tarqalishi, belgilangan punktlarga isroflarsiz yetib borishini, uzilish nuqtalarini vaqtida aniqlashga mo'ljallangan BFS va DFS algoritmlarini va "ОРИОН-М", "СОВЕТЧИК ДИСПЕТЧЕР АЭС" dasturlarni olishimiz mumkin.

Adabiyotlar

1. Надежность и эффективность в технике : справ. : в 10 т. / под ред. В. И. Патрушева и А. И. Рембезы. – М. : Машиностроение, 1988. – Т.5 : Проектный анализ надежности.
2. Шевченко, Д. Н. Основы теории надежности : учеб.-метод. пособие для студ. техн. спец. / Д. Н. Шевченко; под ред. Л. А. Сосновского; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2010.

MASOFAVIY TA'LIM TIZIMIDA TALABALARNING O'QUV FAOLIYATINI MONITORING QILISHNI TASHKIL ETISH

Qambarova M.Sh. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, magistr)

Annatsiya. Biz masofaviy ta'lim tizimida talabalar faoliyatini kuzatish masalasini ko'rib chiqamiz. Ushbu masala, ayniqsa, masofaviy ta'lim ta'lim kontekstida juda muhimdir. Chunki masofaviy ta'lim tizimida talabalarining o'quv faoliyatini samarali monitoring qilish o'quv jarayonini rivojlantirishga, tizimga rahbarlik qilishi va ta'limni olib boruvchi o'qituvchilarga qimmatli ma'lumotlarni taqdim etishi mumkin. Ushbu hisobotlar masofaviy ta'lim tizimida dars berayotgan o'qituvchilarga talabalarining faoliyati to'g'risida vizual ma'lumotlarni taqdim etadi, shu bilan talabalar faollik darajasiga qarab tez va oson tasniflashga imkon beradi. Shuning uchun faollik darajasi past bo'lgan sub'ektlar imkon qadar tezroq aniqlanadi va ular uchun o'z vaqtida yordam ko'rsatilishi mumkin. Bundan tashqari, o'qituvchilar ushbu monitoring qilish jarayonida yuzaga keladigan muammolarni bashorat qilish uchun foydalanishlari mumkin.

Axborot texnologiyalari bugungi kunda o'quv jarayonlarini tashkil etishning yangi usullarini taklif etib kelmoqda. Texnologiya ta'lim berish usullarini o'zgartirganligi sababli, dunyodagi barcha ta'lim beruvchi maktablar, kollejlari va universitetlar ularning ta'lim tizimiga ta'sir qiluvchi bir nechta o'zgarishlarga duch kelmoqdalar. Ushbu texnologik yangiliklar, masofadan o'qitish imkoniyatlarining o'sishiga olib keldi, chunki geografik joylashuvi yoki jismoniy nogironligi sababli ish yoki shaxsiy majburiyatlari bilan bog'liq bo'lgan talabalar endi o'zlarining qulayliklari bo'yicha ta'lim olishlari mumkin.

Masofaviy va global ta'limning jadal o'sishi tufayli e-learning (elektron ta'lim) modellari hozirgi kunda butun dunyoda keng qo'llanilmoqda. Ba'zi olimlarlar ta'kidlaganidek, " e-learning modellari yuqori sifatli ta'lim takliflarini taqdim etishi

mumkin, shu bilan birga ular bo'sh joy, masofa yoki vaqt cheklovlarisiz qulay va moslashuvchan o'quv muhitini yaratishga imkon beradi"³.

Masofaviy ta'lim Covid-19 pandemiyasi davrida ijtimoiy masofani saqlash uchun eng yaxshi himoyalangan yechim bo'lib qolmoqda. So'nggi paytlarda butun dunyo bo'ylab virtual sinfdan foydalanishning keskin o'sishi qayd etildi.⁴ Shu jumladan O'zbekistonda ham masofaviy ta'lim faoliyati maktab, kollej, oliy ta'lim tizimida qo'llanila boshladi.

Moodle, WebCT or BSCW kabi onlayn ta'lim muhitida o'qituvchilar talabalarga kursning asosiy materiallari va qo'shimcha ravishda web-havolalar, qo'shimcha taqdimotlar, dasturiy ta'minotga asoslangan simulyatsiyalar, o'z-o'zini baholash testlari, tadqiqot maqolalari, Java dasturlari va boshqalar kabi qo'shimcha o'quv manbalari bilan ta'minlaydilar. Shu bilan birga, ular kichik guruh yoki sinf forumlarida munozaralarni boshqarish va qo'llab-quvvatlash paytida turli darajalarda yordam ko'rsatib, o'quv jarayonini boshqarish uchun individual yoki hamkorlikda o'quv faoliyatini tashkil etishdi. Masofaviy ta'lim tizimida talabalar, o'z navbatida, ushbu manbalardan foydalanish, o'quv faoliyatida ishtirok etish, g'oyalarni ifoda etish, dars mavzularini muhokama qilish va natijalarni ishlab chiqish imkoniyatiga ega bo'ladilar⁵.

Masofaviy ta'lim tizimida monitoring faoliyati. Internetga asoslangan masofaviy ta'lim talabalar va o'qituvchilarga taqdim etadigan imtiyozlarga qaramay, u ba'zi muhim muammolarni ham keltirib chiqaradi. Odatda, masofaviy ta'lim dasturining har qanday turi an'anaviy ta'lim dasturlarga qaraganda yuqori imkoniyatlarni taqdim etadi.

Masofaviy ta'limning tabiati talabalarda izolyatsiya tuyg'usini yaratishi mumkin va talabalar o'qituvchidan, sinfning qolgan qismidan va xatto ta'lim muassasadan uzilganligini his qilishlari mumkin. Afsuski, o'qituvchilar ushbu masofaviy ta'lim muhitida har bir talaba tomonidan amalga oshiriladigan barcha tadbirlarni yaxshilab kuzatib borishlari juda qiyin va ko'p vaqt talab etadi. Talabalar o'rtasida sodir bo'layotgan o'zaro aloqalarni, talabalarni darsni tashlab ketishi mumkin bo'lgan holatlarni, talabalarni faolligini, ularning ichki mojarolari yoki texnik nosozliklarini aniqlash, muammolarni samarali boshqarish yanada murakkabroq.⁶ Talabalar va guruhlarining faolligini kuzatish ushbu o'zaro ta'sirlarni tushunishga va ushbu muammolarni bashorat qilishga yordam beradi, bu esa masofaviy ta'limda o'quv jarayonini yanada samarali tashkil etish va shu bilan yaxshi o'quv natijalariga erishish bo'yicha muhim maslahatlar berishi mumkin.

³ Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education model. // *The Internet and Higher Education*, 2(2-3), 87-105, 2019.

⁴ Bao, W. COVID-19 and online teaching in higher education: A case study of Peking University. // *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(2), 113-115, 2020.

⁵ Naciri, A., Baba, M. A., Achbani, A., & Kharbach, A. Mobile learning in Higher education: Unavoidable alternative during COVID-19. // *Aquademia*, 4(1), ep20016, 2020.

⁶ S. Seufert, U. Lechner, and K. Stanoevska., "A Reference Model for Online Learning Communities". // *International Journal on E-Learning*. 1(1), pp. 43-54, 2019.

Monitoring hisobotlari o'qituvchilar tomonidan o'quvchilarning onlayn xatti-harakatlarini va guruh faoliyatini aniq bosqichlarda osongina kuzatib borish, o'quvchilar va guruhlarining past darajadagi faoliyati bilan fikr-mulohazalarini to'plash uchun ishlatilishi mumkin. Monitoring vaqt o'lchoviga ega, ya'ni o'qituvchilar o'quv jarayoni rivojlanib borishi bilan guruhlarning ham, talabalarning ham faolligini bilishlari kerak. Shunday qilib, monitoring jarayoni o'qituvchilar uchun guruhlar va talabalar ehtiyojlariga muvofiq o'z vaqtida yordam ko'rsatish vositasi bo'lishi mumkin.

Masala bo'yicha mavjud tadqiqotlar, o'quv adabiyotlarida masofaviy ta'lim tizimida talaba o'quv faoliyatini monitoring qilish masalasini turli nuqtai nazardan ko'rib chiqilgan, ammo ularning barchasi juda cheklangan doirani taqdim etilgan va aksariyat amaliy masalalarni ko'tarmaydi. Ular asosan monitoringning kontseptual jihatlarini bilan bog'liq.

Masofaviy ta'lim tizimida guruh va individual faoliyatni kuzatish uchun turli xil usullar mavjud. Bu usullarga statistik tahlil, ijtimoiy tarmoq tahlili va birgalikda axborot va ob'ektlar orqali monitoring qilish kiradi. Bundan tashqari, monitoring uchun ishlatiladigan ma'lumot manbalariga nisbatan ba'zi farqlar mavjud: sinxron va asinxron aloqaning jurnal fayllari, e'lonlar taxtasi, elektron munozarali axborot hisobotlari va boshqalar.

Umuman olganda, masofaviy ta'lim muhitida talabalarning faolligini kuzatish va baholash hali ham ochiq muhim mavzu hisoblanadi. Ba'zi mualliflar e'tirof etganidek, masofaviy ta'lim muhitida ishtirok etadigan o'qituvchilar talabalarning faolligini kuzatish va baholash uchun integratsiyalashgan vositalar bilan juda kam qo'llab-quvvatlanadi. Natijada, ushbu monitoring jarayoni o'qituvchilardan juda ko'p resurslar va tajriba talab qiladi.

Xulosa. Masofaviy ta'lim tizimida asosiy ikkita muammo bor:

1- talabalarning o'quv jarayoniga qoniqarli darajada ishtiroki;

2- 2-yetarli qo'llab-quvvatlash va yo'l-yo'riq yo'qligi oqibatida faoliyatning pasayishi.

Ushbu muammolar masofaviy ta'lim tizimida talabalar o'quv faoliyatini tug'ri va haqqoniy baholashga tusqinlik qiladi. Monitoring qilish jarayoni onlayn o'qituvchilar uchun innovatsion vosita bo'lib, bu talabalar o'quv faoliyati haqida tezkor va qimmatli ma'lumotlar olishga, ta'lim sifatini oshirishga xizmat qiladi.

Adabiyotlar:

1. Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education model. // *The Internet and Higher Education*, 2(2-3), 87-105, 2019.

2. Bao, W. COVID-19 and online teaching in higher education: A case study of Peking University. // *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(2), 113-115, 2020.

3. Naciri, A., Baba, M. A., Achbani, A., & Kharbach, A. Mobile learning in Higher education: Unavoidable alternative during COVID-19. // *Aquademia*, 4(1), ep20016, 2020.

4. S. Seufert, U. Lechner, and K. Stanoevska., "A Reference Model for Online Learning Communities". // *International Journal on E-Learning*. 1(1), pp. 43-54, 2019.

АЛГОРИТМИЗАЦИЯ НАЛОГОВОГО КОНТРОЛЯ РАСЧЕТНЫХ ОПЕРАЦИЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ СТРУКТУР

Жамалова Г.Б. (КИЭИ, преподаватель)

Важнейшими элементами налогового контроля, помимо его форм, являются его виды и методы. Как правило, налоговый контроль осуществляется посредством проверок, ревизий и анализа. В неразрывном единстве с видами контрольных мероприятий находятся методы их осуществления. Методология налогового контроля достаточно обширна, она включает в себя общенаучные приемы, такие как анализ, синтез, моделирование, научное абстрагирование и др., эмпирические приемы, в частности инвентаризацию, контрольные замеры работ, формальная и арифметическая проверки, письменный и устный опросы и специфические приемы, а именно приемы экономического анализа, экономико-математические методы, методы теории вероятностей и математической статистики.

Первое с чего начинается налоговый контроль, это с проверки главных финансово-экономических показатели деятельности предпринимательских структур. В процессе контроля ставится ряд задач:

- анализ финансового состояния предпринимательской структуры;
- анализ ликвидности бухгалтерского баланса;
- расчет и оценка финансовых коэффициентов;
- определение финансовой устойчивости;
- анализ бухгалтерской финансовой отчетности.

Основными методами налогового контроля расчетных операций предпринимательских структур являются проверка и ревизия. Именно они наиболее востребованы как система контролирующих действий. Исходя из важности данных методов, остановимся впоследствии на их характеристике более подробно.

Итак, сделаем выводы. В качестве методов налогового контроля можно рассматривать: получение информации и документов; от банков; от налогоплательщиков; получение объяснений налогоплательщиков, налоговых агентов и плательщиков сбора; проверку данных учета и отчетности; истребование документов при проведении налоговой проверки; истребование документов о налогоплательщике, плательщике сборов и налоговом агенте или информации о конкретных сделках; выемку документов и предметов; доступ должностных лиц налоговых органов на территорию или в помещение для проведения налоговой проверки; осмотр помещений и территорий, используемых для извлечения дохода (прибыли); участие свидетеля; экспертизу; привлечение специалиста для оказания содействия в осуществлении налогового контроля.

Общим для всех этих методов является то, что они обеспечивают осуществления налогового контроля, но не имеют самостоятельного значения. Более того – использование некоторых из этих методов вне рамок налоговой проверки не разрешено Налоговым кодексом.

Основываясь на вышесказанном, представляется целесообразным выделить в качестве объекта проведения налогового контроля за расчетными операциями предпринимательских структур – алгоритм контроля налоговых обязательств.

Проверка налогов должна строиться по определенному алгоритму. При этом могут быть выделены этапы, исходя из логической последовательности расчета налогового обязательства, рисунок 1.



Рисунок 1 - Алгоритм налогового контроля за расчетными операциями

Одним из самых сложных для исчисления налогов и одним из самых значимых для бюджета является налог на добавленную стоимость (НДС). Налоговый контроль НДС включает оценку системы внутреннего контроля, проверку правильности исчисления налога по продажам и ведения книги продаж, проверку правильности изъятия НДС, вычета из бюджета и ведения книги покупок, расчетов по НДС и соответствия данных деклараций данным бухгалтерского учета.

Данный алгоритм позволяет выявить в ходе проверки ошибки и нарушения, зафиксировать их в рабочей документации и определить их суммарную величину.

Предложенный алгоритм проведения налогового контроля за расчетными операциями с выделением определенных этапов на основании логической последовательности расчета налоговых обязательств, позволяет осуществлять правильность начисления и вычета НДС, выявлять недостатки, оперативно их устранять, не допуская начисление штрафных санкций и пени за несвоевременную уплату начисленного налога.

Важным аспектом при проведении налогового контроля за расчетными операциями является обоснованный выбор необходимого и достаточного количества показателей, способных в полной мере охарактеризовать полноту учёта налогообложения предпринимательских структур. После того, как показатели налогового контроля за расчетными операциями будут определены, устанавливаются их барьерные величины, к примеру, на основании ставок налога штрафных санкций; отклонений, полученных по факту данных от заданной налогооблагаемой базы; величиной льгот по отдельным налогам и пр.

Исходя из вышеизложенного, предлагаем использовать следующие коэффициенты для проведения государственного налогового контроля за расчетными операциями предпринимательских структур.

1. Коэффициент перечисления, который рассчитывается как отношению общей суммы перечисленных средств по результатам контрольной работы к общей сумме запланированных налоговых поступлений. Данный показатель определяет, какую долю от запланированных поступлений в бюджет составляют перечисления по результатам налогового контроля, в какой мере может быть пополнен государственный бюджет.

2. Коэффициент эффективности экономической деятельности, определяющий отношение общей суммы перечисленных в бюджет средств к общей сумме доначисления по результатам налоговой проверки. Коэффициент определяет степень качества проведенных мероприятий налогового контроля, а также степень воздействия отрицательных факторов.

3. Коэффициент экономической эффективности объектов налогового контроля, рассчитываемый как отношение общей суммы перечисленных в бюджет средств по результатам налогового контроля по отдельному налогу к общей сумме доначисленных в бюджет средств по результатам налогового контроля по отдельному налогу. Он демонстрирует качество проведенных мероприятий налогового контроля по отдельному объекту.

4. Коэффициент нереализованных возможностей, определяемый путем отношений суммы части средств, не поступившей в бюджет по отдельному налогу, к сумме части средств, запланированной, но не поступившей по всем налоговым платежам.

5. Коэффициент риска неуплаты налогов, получаемый путем отношения максимальной суммы уплаченных налогов к сумме запланированных поступлений. Этот коэффициент определяется по нижеприведенной формуле:

$$K_p = Q/P \quad (1)$$

где Q - максимальной суммы уплаченных налогов;

P - сумма запланированных поступлений

Приведем уровни градации для K_p :

$0,0 < K_p < 0,10$ – риск неуплаты налогов минимальный;

$0,101 < K_p < 0,20$ – риск неуплаты налогов средний;

$0,201 < K_p < 0,40$ – риск неуплаты налогов высокий.

Итак, в качестве вывода отметим:

- для анализа налоговой проверки за расчетными операциями целесообразно использовать специально подготовленные опросные листы;

- при осуществлении налогового контроля следует рассматривать контролируемые показатели по группам объектов: налоги, ставки, льготы, источники выплаты;

Заключение. Налоговое планирование является одним из ключевых компонентов процесса финансового планирования. В процессе налоговой алгоритмизации и планирования возможны варианты расчета сумм прямых и

косвенных налогов, револьверных налогов в зависимости от результатов общей деятельности и различных организационно-правовых форм ее осуществления применительно к конкретной сделке или проекту.

Литература:

1. Якубов М.С., Жамалова Г.Б. «Интеллектуальные модели и методы поддержки принятия управленческих решений в налоговой службе». Современные концепции научных исследований. 72 я Международная научная конференция. «Евразийское Научное Объединение» • № 2 (72) • Февраль, Москва 2021

2. Жамалова Г.Б. «Налоговая политика на макро и микроэкономическом уровнях, ее сущность и принципы разработки». International scientific and technical journal. Innovation technical and technology Vol.1, №4.

3. Жамалова Г.Б. «Информационное моделирование с применением искусственных нейронных сетей». ACADEMIC RESEARCH IN EDUCATIONAL SCIENCES VOLUME 1 | ISSUE 3 | 2020 ISSN: 2181-1385 Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2020: 4.804. www.ares.uz

OILAVIY POLIKLINIKA PATSIENTLARINI RO'YXATGA OLISHNI RAQAMLASHTIRISH

Suyunova Z.S. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, magistr)

Ko'pincha, o'tmishdagi g'oyalar haqiqiy elektron voqelikka mos kelmaydi va ba'zan ko'kdan, muammolar yo'qdan paydo bo'ladi. Biroq, bemorlar xodimlardan tushuntirishlar olgandan so'ng, ular juda tez yo'qoladi. Va endi shifokorlarning o'zlari tizim bilan shug'ullanishlari va hatto bemorlarni ishontirishlari va ularga klinikada o'zini qanday tutishni o'rgatishlari qiyin emas.

Avtomatlashtirilgan axborot tizimini (AIS) joriy etish quyidagilarga imkon beradi:

- ✓ bemorlarga xizmat ko'rsatish sifatini oshirish;
- ✓ tibbiyot xodimlarining malakasini oshirish;
- ✓ aholiga xizmat ko'rsatish xarajatlarini kamaytirish;
- ✓ ambulator kartalarning kartotekani saqlash va yuritish xarajatlarini kamaytirish;
- ✓ ko'rsatilgan tibbiy xizmatlarning hisobga olinishini ta'minlash;
- ✓ sog'liqni saqlashni boshqarishning umumiy tizimiga integratsiyalashgan bo'lishi;
- ✓ aholi uchun - har qanday aloqa kanallari (telefon, Internet) orqali shifokor qabuliga yozilishining mavjudligi.

Bunday markazlar tashkil etilganidan keyin sog'liqni saqlash sohasiga axborot texnologiyalarini joriy etish bo'yicha katta ishlar amalga oshiriladi. Shunday qilib, sog'liqni saqlash sub'ektlarining korporativ tarmog'i yo'lga qo'yiladi. Tibbiyot xodimlarining masofaviy kasbiy ta'limi rivojlantiriladi.

Mamlakatimiz oilaviy poliklinikalarida amalga oshirilayotgan asosiy yangiliklardan biri – vrachga murojaat qilish uchun navbatda turgan bemorlarni elektron ro'yxatga olish tizimi joriy etilgani bo'ladi. Endilikda bemor poliklinikaga shifokor qabuliga kelishdan avval reestrda o'rnatilgan tizim yordamida internet yoki telefon orqali navbatga yozilishi ko'plab muammolarning oldini oladi va vaqtini tejaydi.

Elektron tizim normal ishlashi uchun hech bo'lmaganda poliklinikalarda kompyuterlar bo'lishi kerak. Klinikalarimizda esa deyarli har bir shifokorda kompyuter bor.

Barcha umumiy amaliyot shifokorlarida allaqachon kompyuterlar mavjud. Ularni mahalliy birlashtirgan tarmoq ya'ni bizda optik tolali Internet bor, shuning uchun bizning elektron navbat tizimimiz deyarli muammosiz ishlaydi. Elektron pochta qanday amalga oshiriladi? Hammasi ro'yxatga olish kitobidan boshlanadi. Navbatga yozilish uchun kompyuter o'rnatilgan va uchta telefon ishlaydi. Bemorlar internet orqali yoki raqamlardan biriga qo'ng'iroq qilib, qabulga yozilishi mumkin.

Albatta, yillar davomida ko'p narsa o'zgartiriladi, dastur esa muntazam ravishda takomillashtiriladi. "Elektron navbat" – "Elektron poliklinika"ning bosqichlaridan biri. Ushbu tizim bemorlarning ambulator kartasini elektron shaklda yuritishni nazarda tutadi. Hozirgacha barcha bemorlar elektron tizim mavjudligidan xabardor emas. Buning uchun har bir xonadonga ro'yxatga olish bo'limi, uchastka shifokori va hamshiraning telefon raqamlari hamda mutaxassislarning ish tartibi ko'rsatilgan tashrif qog'ozlari yetkazib beriladi. Shu bilan birga, tashrif qog'ozida klinikada elektron navbat borligi yozilgan bo'ladi. Keksa odamlar uchun yangi texnologiyalarning donoligini o'zlashtirish qiyin. Shu bois, ular o'jarlik bilan shifokorlar kabinetlarida o'tirib, Internet orqali oldindan navbatga yozilganlarni, qabul qilishlaridan bezovta bo'lishlari mumkin.

Ular poliklinikaga kelib, reestr orqali elektron navbatga yozilishi mumkin. Bemorlar uchun bu qulay, chunki ular o'zlari uchun qulay vaqtda shifokorga qo'ng'iroq qilishlari va qabuliga yozilishlari mumkin bo'ladi. Ushbu tizim sog'liqni saqlash tuzilmalarining korporativ tarmog'ida ishlaydi va mijoz-server yechimidir. Bu korporativ tarmoqqa va TAS-IX ga ulangan tibbiyot muassasalariga respublikaning istalgan nuqtasida ishlash imkonini beradi.

AIS markazlashtirilgan o'tkazish imkonini beradi va mamlakatdagi barcha bemorlarni ro'yxatga olish va fuqaroning yashash joyidan qat'iy nazar, barcha oilaviy poliklinikalarda aholiga o'z vaqtida tibbiy yordam ko'rsatadi.

Bugungi kunda tibbiyot muassasalari zarur kompyuter va boshqa jihozlarni o'z vaqtida xarid qilishga va tibbiyot xodimlarining AISda ishlashi uchun tegishli infratuzilmani ta'minlashga doim ham tayyor emas.

Natijada, ulanish jadvalidan orqada qolayotgan hududlar mavjud. Bugungi kunda asosiy qiyinchiliklar nima va ularni hal qilish yo'llari qanday? Asosiy muammo – kompyuterlar bilan ta'minlash va Internet tezligini oshirish. Bundan tashqari, aholining ta'lim olish muammosi mavjud. Aholini poliklinikaning elektron pochta orqali ishlashiga ko'niktirishimiz kerak.

Muassasa korporativ sog'liqni saqlash tarmog'iga ulanganda portalda tibbiy muassasaning veb-sayti yaratiladi va tegishli lavozimdagi tibbiyot xodimlarining hisoblari ro'yxatga olinadi. Dasturning o'zi juda qulay va ulardan foydalanish oson. Dasturda administrator (muassasa rahbari) bor va U administrator sifatida, shifokorlarga g'amxo'rlik qila oladi. Shifokorlarning bemorlarni qanday qabul qilishini kuzatishi mumkin, kuponlar soni, shifokorga qancha bemor tashrif buyurganini bilib olishi va ularni shu tariqa nazorat qilib turishi mumkin bo'ladi.

Tizim birlamchi tibbiy-sanitariya yordami muassasalari (oilaviy poliklinikalar, qishloq vrachlik punktlari va h.k.) reestri ishini avtomatlashtiradi va aholiga uydан chiqmasdan turib, onlayn rejimda yashash joyidagi shifokor qabuliga yozilish imkoniyatini beradi. Fuqarolarga qulay vaqtda bepul tibbiy xizmat ko'rsatadi. Bu jarayon poliklinikalardagi navbatlarning qisqarishiga, aholiga ko'rsatilayotgan tibbiy xizmatlarning mavjudligi va sifatining oshishiga olib keladi. Sarf xarajatlarning oldini oladi.

O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining "Elektron salomatlik" tizimini yaratish rejalashtirilgan bo'lib, u vazirlik tomonidan ko'rsatilayotgan xizmatlarning 70 foizdan ortig'ini interfaol usullarga o'tkazish orqali davlat xizmatlari sifatini oshirish imkonini beradi. "Yagona darcha" tizimi orqali davlat xizmatlarini ko'rsatish mumkin bo'ladi. Shunday qilib, ushbu yangilik respublikaning butun sog'liqni saqlash tizimining ochiqligi va shaffofligini ta'minlaydi.

Bu esa oilaviy poliklinikalarda vrachlar qabulxonasi yaqinida bemorlar yo'qligini kuzatish mumkin bo'ladi, odamlar navbatda turmaydi va bebaho vaqtini tejaydi.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС ПРОЦЕССАМИ

Абдул-Азалова М.Я. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хорезми, старший преподаватель)

Главной целью модернизации и перепроектирования бизнес-процессов является улучшение показателей результативности. Нацеленность на результат – отличительная черта модернизации управления бизнес-процессами, причем эта нацеленность на результат должна подтверждаться соответствующими ресурсами и соответствующей системой мотивации персонала компании, а также согласованностью действий подразделений в рамках, проходящих через них взаимосвязанных и взаимозависимых бизнес-процессов. Именно тогда компания будет двигаться к намеченной цели как единое целое.

Существует ряд внутренних и внешних причин, почему модернизация необходима в реалиях современного рынка. Во-первых, своевременно не поддержанные и не усовершенствованные бизнес-процессы, в большинство случаев, со временем теряют эффективность. В таких случаях для поддержания текущих показателей производства, или же бизнеса в общем, приходится выполнять экстраобъем работы одновременно с проведением работ по обслуживанию производства.

Во-вторых, быстрое развитие ИКТ стало поводом еще большей конкуренции на рынке. Организация, постоянно не совершенствуя и не улучшая своих методов работы, бизнес-процессов и технической составляющей производство, создает благополучную среду на рынке для своих конкурентов.

В-третьих, быстрое развитие ИКТ также способствовало хорошей осведомленности клиентов, из-за чего современные потребители становятся все более требовательными. Уровень поставок и их качество постоянно растут, что в свою очередь, приводит к стремительному росту ожиданий.

Моделирование бизнес-процессов (Business Process Modeling) – ориентированное по целям, разработанное по определенной систематике и форме представления отображение бизнес-процесса. Структура модели отражает по существу логическую предметно-временную последовательность функций, рассматриваемых в рамках определенного процесса. Общие характеристики модели служат основой для документации, анализа, организации, автоматизированной обработки и поддержки процессов, а также для их содействия и коммуникации. Цели моделирования бизнес-процессов заключаются в следующем:

1. Документирование бизнес-процессов предприятия для того чтобы: своевременно получать данные; представлять действительную ситуацию в организационной единице предприятия; перемещать бизнес-процессы в другие подразделения; регулировать рабочие процессы и методы через механизм внешнего управления; выполнять обязанности перед бизнес-партнерами или бизнес-сообществом (например, по сертификации предприятия); удовлетворять действующим правовым нормам; обучать сотрудников или вводить в курс дела; избегать потерь знаний (например, при увольнении сотрудника); поддерживать менеджмент качества и управление охраной окружающей среды.

2. Подготовка / проведение оптимизации бизнес-процессов: вводить новые организационные структуры, изменять при изменении рыночных условий задачи предприятия, перестраивать или улучшать процессы предприятия.

3. Подготовка автоматизации и внедрения информационных технологий.

4. Установление показателей процесса и контроля результативности.

5. Проведение benchmarking между подразделениями предприятия, партнерами и конкурентами.

6. Нахождение Best Practice (лучшего опыта в компании, регионе, отрасли).

7. Сопровождение организационных изменений как: продажа или частичная продажа; дополнительная покупка и интеграция предприятия или склонов предприятия; внедрение (вступление) или смена (переключение) систем ИТ или организационных структур.

На сегодняшний день недостаточно бизнес-процессы описать, оптимизировать, внедрить и но и необходимо научиться ими управлять. Актуальным процессом для бизнес-процессов является периодическая модернизация. Определим принципы, по которым происходит модернизация бизнес-процессов:

1. Модернизация стратегии. Изменение рыночной ситуации или целей собственников, новые идеи управленцев предприятия могут привести к

пересмотру стратегии развития. Модернизация бизнес-процессов должна быть подчинена стратегии предприятия. Следовательно, при изменении стратегии бизнес-процессы должны быть модернизированы, оптимизированы под новую стратегию.

2. Модернизация организационной структуры. Организационная структура должна быть подчинена стратегии. К сожалению, на отечественных предприятиях организационную структуру часто меняют просто потому, что «так будет лучше». Важным является необходимость модернизировать бизнес-процессы в соответствии с новыми правилами группировки и подчинения сотрудников.

3. Модернизация управленческой информационной системы. Информационная система (ИС) должна поддерживать бизнес-процессы, основанные на стратегии. К сожалению, на отечественных предприятиях часто покупают управленческое программное обеспечение, устанавливают его, а потом «адаптируют» бизнес-процессы под типовую конфигурацию, что в последующем приводит к ряду проблем. Целесообразным является настройка, доработка ИС в соответствии с оптимизированными под стратегию бизнес-процессами.

4. Устаревание бизнес-процессов. Бизнес-процессы могут недостаточно грамотно спроектированы. Что в последующем потребует от сотрудников работать в обход неудачных бизнес-процессов, что не соответствует принципам модернизации.

Другая причина устаревания бизнес-процессов - изменения происходят постепенно, без формализации и проработки последствий изменений стратегии и организационной структуры, модернизации информационной системы.

Если проанализировать перечисленные выше 4 принципа, требующих модернизации бизнес-процессов, можно прийти к выводу, что обоснованным поводом для модернизации бизнес-процессов является только п. 1 - изменение стратегии. Остальные причины пересмотра бизнес-процессов - это дань сложившейся практике управления на многих предприятиях малого и среднего бизнеса. После определения приоритетных бизнес-процессов нужно приступить к их детальному описанию, анализу и оптимизации. Практика реализации подобных проектов показала, что перед проведением детального описания бизнес-процессов необходимо сформулировать основные цели и критерии их оптимизации. На данном этапе это возможно сделать, используя результаты экспресс-диагностики деятельности компании, проведенной при определении степени «проблемности» бизнес-процессов.

Многие компании, реализующие проекты по улучшению бизнес-процессов, допускают типичную ошибку: они начинают бесцельно описывать бизнес-процессы в надежде, что после разработки детальных процессных схем будут обнаружены проблемы, сформулированы пути их решения и соответственно цели и критерии оптимизации. Практика реализации подобных проектов показала, что данный подход неэффективен, так как бесцельное описание бизнес-процессов часто не дает никаких результатов и

отнимает много времени и сил, что приводит в дальнейшем к отказу от проведения подобных работ.

Более того, не сформулировав изначально цели и критерии оптимизации процесса, невозможно выбрать нужный подход и методологию описания, а также инструмент анализа и улучшения. При этом нельзя построить компактную схему бизнес-процесса, дающую ответы на нужные вопросы.

Перед проведением описания, анализа и оптимизации бизнес-процессов нужно сформулировать цели и критерии их оптимизации. Цели и критерии оптимизации бизнес-процессов базируются на ключевых показателях процессов, определяющих эффективность и конкурентоспособность организации. В данной работе эти показатели сгруппированы и представлены в виде пяти групп: показатели Результативности бизнес-процесса, показатели Стоимости бизнес-процесса, показатели Времени бизнес-процесса, показатели Качества бизнес-процесса, показатели Фрагментации бизнес-процесса.

Из выше изложенного можно сделать вывод, что, принципы модернизации технологий и систем управления бизнес-процессов, максимально удовлетворяющий требованиям цели оптимизации, которая может быть сформулирована следующим образом: сокращение затрачиваемого времени на выполнение операции; снижение себестоимости изделия или услуги; повышение качества конечных товаров и удовлетворенности клиентов; достижение прозрачности бизнес-процессов компании, распределения ресурсов или усиления контроля ее деятельности; высвобождение ресурсов для развития компании; совершенствование управляемости и планирования.

ЗАМОНАВИЙ ЎЗБЕК ФИЛЬМЛАРИДА ОПЕРАТОРЛИК МАҲОРАТИ МУАММОЛАРИ

Базарбаев Б. (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, доцент)

Хусанов Ш. (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, катта ўқитувчи)

*Жолдасов Ш. (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, Ўқув медиа маркази
директори)*

Салиев М. (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, катта ўқитувчи)

Кинооператорлик бу санъатми? Хеч иккиланмай “Ха” деб жавоб берадиганлар орамизда кўпчиликни ташкил қилади деб ўйлайман. Хулоса чиқаришга шошилмайлик.

XIX асрнинг сўнгида, 1895 йилда франциялик тадбиркорлар, ака-ука Огюст ва Луи Люмьерлар тарихда илк бор кинокамерани патентладилар. Шу йилнинг 25 декабрида ака-укалар ўша машхур “Гран-кафе” ресторани ертўласида илк бор кинони намоиш этдилар. Бу станцияга кириб келаётган поезднинг тасвири эди. Бу деярли барчамизга маълум бўлган тарихий факт. Лекин айнан мана шу кундан бошлаб инсоният тарихи, унинг маънавий ҳаёти кескин ва оламшумул ўзгаришларга юз тутди.

Кинони биринчи бор кўрган буюк француз рангтасвирчи рассоми Сезан унинг асл қудратини англагани ҳолда унга “...Бу кундан бошлаб бизнинг

санъатимиз (рангтасвир) таназзулга юз тутди, чунки кино туғилди...” дея баҳо берган эди ва у тамомила ҳақ эди. Орадан кўп вақт ўтмасдан “Харакатдаги тасвир”, яъни кинематограф (грек. *cinema* – ҳаракат, *grafo* – чизаман, ёзаман) тезкор суръатларда бутун дунё бўйлаб тарқалди ва олам аҳлини ларзага сола бошлади.

Кино ҳали санъат сифатида тан олинмаган, шунчаки ярмарка аттракционид бўлган пайтларда фақат камера ва киномеханик бор эди. Ҳеч қандай режиссёр ҳам, рассом ҳам, композитор ҳам йўқ эди. Фақат оператор! Кинонинг барча компонентларига фақат оператор жавоб берарди.

Операторлик касбининг масъулияти ҳақида фикр юритар экан италиялик буюк кинооператор Витторио Сторраро шундай деганди: “...Фильмнинг ёруғлик ва ранг драматургияси ечимига, кадр композициясига фақат бир одам масъулдир – оператор...”⁷

Ҳақиқатдан ҳам, адабиёт аҳли сўз билан воқеликни, асар муҳити, ғоясини ўқувчига етказса, оператор тасвир ва тасвирий усуллар ёрдамида фильм ғоясини, қахрамонлар рухий ҳолатларини, ички кечинмаларини очиб беради.

Оператор бу рассом, чунки, у тасвирий санъат асарини яратади. Бу асарда композиция, колорит, муайян мактаб хусусиятлари, нур, соя, кўйинки барча рангтасвир элементлари мавжуд. Оператор бу режиссер, чунки, у ҳар бир кадри орқали муайян бир маъно-мантиққа эга бўлади ва ҳоҳ у ҳаракатда, ҳоҳ у тинч бўлсин, ўз ривожини ва ечимига эга бўлади ва оператор айнан шу кадр ёки кадрлар кетма-кетлиги орқали томошабинга фикр беради. Оператор бу композитор, чунки у тасвирларнинг ритминини ҳис қилади ва белгилайди. Тасвирлар орқали мусиқа яратади. Оператор бу монтажчи, чунки у ҳар бир кадрнинг кейинги ёки олдинги кадрлар билан қай тарзда уланиши ва қандай маъно ташишини чуқур англагани ва ҳис қилгани ҳолда тасвирга олиш нуқталарини, услубларини белгилайди. Хулоса, оператор бу ижодкор!

Лекин, бугунги кунда ўзбек киноси операторлари шу талабларга жавоб бера оладими? Ҳозирги кунда кинода операторнинг ўрни қанчалик муҳим? Ёки операторлар ўз мавқеларини йўқотиб шунчаки камеранинг қизил тугмачасини босиб турадиган техникка айланиб қолдимиз, ёки ўз ваколатини бошқа турдаги “оператор”ларга – махсус эффектлар усталарига олдириб қўйишдими?

Замона зайли билан бугун кино операторларининг эмас, компьютер “оператор”ларининг омади чопган. Чунки, жаҳон миқёсида бугун махсус эффектларга қурилган фильмларга катта эътибор қаратилмоқда, касса ортидан қувиш кучайган. Техник ривожланиш ҳақиқий санъатни аллақачон сиқиб чиқара бошлаган. Соф кино эса фақатгина ҳақиқий кино тарафдорлари бўлган фидойиларнинг машаққатли меҳнатлари туфайлигина сақланиб турибди.

Бу ўринда операторларнинг ўз позицияларини, касбларининг асл моҳиятини, масъулиятини, қудратини тўлалигича англаб олаолмаётган баъзи бир операторларнинг “ижодий” фаолиятлари кинонинг бадиий савиясини тушириб юбормоқда.

⁷ Исмаилов А. – Живопись со светом в творчестве Витторио Сторраро. Т.: УзДСИ. 2009 й. 5 бет.

Агар кимдadir “Хозирги киноимизда ишлаётган операторлар хаваскорлар эмас, улар олий маълумотга эга бўлган профессионал ижодкорларку...” деган акс фикр пайдо бўлган бўлса шуни айтиш керакки, бу ҳол муаммонинг янада ачинарлироқ эканлигини билдиради, чунки, “профессионал” деб юритилаётган операторларки шу каби ўзбўларчилик билан ишлаётган бўлишса бошқалардан сифатни талаб қилишда мантиқ кўринмайди.

Энг ачинарлиси, ёш операторлар орасида ўз услубига, ўз дасхатига эга бўлганлари йўқлигидир. Фильмларни кўрар экансиз деярли ҳаммасин худди битта оператор тасвирга олганга ўхшайди. Фильмларда операторлик ишларини фақатгина муайян операторлик техникасинидан ёки тасвирий ифода воситаларидан фойдаланишни суистеъмол қилинишидангина ажратиш мумкин.

Инсонни ўйга толдирадиган масалалардан яна бири 5-6 та фильмни тасвирга олиб ўз номига эга бўлиб қолган баъзи бир операторларнинг сўнгги пайтларда ижодий юксалиш ўрнига тобора қашшоқлашиб бораётганидир. Ўзининг илк фильмини тасвирга олаётган оператор бўлганида тушуниш мумкин эди. Хали ёшда, тажрибасиз, шунинг учун ҳам продюссерлар унга кўп ҳам ишонишмаган ва тезроқ ишлашни талаб қилавериб фикрлашга ҳам беришмаган деб ўйлаш мумкин эди. Бироқ озми-кўпми муваффақиятга эришган айрим ёш операторларнинг фильмларни “штамп” қилиб юбораётганини, ёки бўлмаса, “бўлаверади-да...” қабилида иш олиб бораётганликларини тушуниш қийин.

Атоқли устоз операторлардан бири профессор Абдурахим Исмоилов ўз маърузаларида шундай деган эдилар: “...операторнинг тасвирга олган ҳар бир кадри бевосита унинг биографиясига ёзилади. Эртага келажак авлод шу тасвирлар орқали бу операторга баҳо берадилар. Унинг бу тасвирларни қандай муаммолар исканжасида олганининг томошабинга заррача ахамияти йўқ. Шунинг учун ҳам оператор ҳар бир кадрни олишда камера тугмасига босишдан олдин етти ўлчаб бир кесиши лозим...” деган эдилар. Яна айтгандиларки, “...операторнинг тасвирга олган фильмларига қараб унинг қанақа инсон эканини, унинг тафаккурини, руҳиятини, ички дунёсини билиб олиш мумкин...”. Ҳақиқатдан ҳам шундай. Бу фикрларга асосланадиган бўлсак, ҳозирги аксарият ёш операторларнинг олий мақсадлари ижод эмас, аксинча, моддий манфаатдорлик экан деган хулосага келиб қолиш ҳеч гап эмас.

Йўқ, биз ҳозирги операторлар ичида бирорта ҳам истеъдодли оператор йўқ, ёки ҳаммасининг мақсади фақат пул топиш демоқчи эмасмиз. Санъатда ўз йўналишини топишга интилаётган ёш операторлар ҳам бор. Лекин улар жуда камчиликни ташкил қилади.

Хўш, бу муаммоларнинг асл моҳияти нимада, нега айнан санаб ўтилган муаммолар пайдо бўлмоқда? Бунга бир неча сабаблар бўлиши мумкин.

Биринчидан, касбга, ижодга бўлган меҳрнинг йўқлиги. Чунки ўз касбини, санъатни сидқидилдан севган инсон учун ҳеч қачон моддий манфаатдорлик биринчи ўринда турмайди. Бунга кўплаб эл суйган устоз санъаткорлар ҳаётини мисол қилиб келтиришнинг ўзи кифоя.

Иккинчидан, ўз касбининг асл моҳиятини тўлиқ англаб етмаслик ва касбий ғурурнинг шаклланмаганлиги. Яъни, дунёқараш, ижодкор сифатида ўз шахсий фикри йўқлиги, ўз асарга нисбатан ўз нуқтаи назарининг, муносабатнинг, ижодий ёндашувнинг йўқлиги ёки ўта сустлиги. Асарга нисбатан муносабат ҳар доим янгилик яратилишига сабаб бўлади.

Учинчидан, ёш операторларда назарий билимларнинг камлиги ёки умуман йўқлиги. Яъни, фақатгина амалий ишлаш жараёнида орттирилган озгина тажрибага суяниб иш кўриш. Олинаётган тасвирнинг драматургик кучи, унинг техник талаблари, ижроси, қўлланилаётган муайян усулнинг тасвирий таъсир кучини ва қўллаш ўрнини билмаслик ва билишга интилмаслик. Кучли назарий билимга эга бўлган инсон ҳеч бўлмаганда муайян усулдан фойдаланишнинг ўрнини ва меъёрларини билади ва асарнинг умумий ритми ва композициясини ҳис этади.

Тўртинчидан, эринчоқлик, яъни назарий билимларга эга бўлиб ҳам уларни амалда қўллашдан эриниш, ўзбўларчиликка ташлаб қўйиш ёки “бўлаверадида” кабилида иш кўриш ва хоказолар.

Ушбу муаммони ҳал қилиш, ҳозирги ўзбек фильмларимизда операторларнинг тасвирий-ифодавий ижод маҳоратларини ошириш учун аввало:

Биринчидан, ёш авлодни тарбиялашда мактабдан ташқари таълим муассасаларидаги “Ёш техниклар”, “Фото хаваскорлик” каби техник тўғарақлар фаолиятини қоғозда эмас, ҳақиқатда қайта ташкил қилиш ва ислоҳ қилиш. Бундан ташқари шу мутахассисликлар тайёрланадиган коллеж, институтларда моддий техник базани сон ва сифат кўрсаткичларини ошириш ҳисобига билим бериш сифатини оширишга эришиш лозим;

Иккинчидан, операторларнинг бадий дидларини, дунёқарашларини, касбий ғурурларини тарбиялаш йўлида етук мутахассис устозлар тажрибасидан фойдаланиш, “Устоз-шогирд” анъаналари руҳида ёш операторлар ишини ҳар томонлама назорат қилиб туриш. Машҳур устоз операторлар билан ижодий учрашувлар ўтказиб бориш ва шу йўл билан операторларнинг касбга нисбатан дунёқарашларини орттириш;

Учинчидан, “Ўзбеккино” ДУК ва Киночилар уйи қошидаги ҳозирда мавжуд бўлган Бадий Кенгаш таркибида айнан фильмдаги операторлик санъати сифатига, унинг бадийлик ва техник хусусиятларига эътибор қаратадиган мутахассисларни жалб этиш ва шу йўл билан операторлар ўртасида сифат учун кураш йўлида соғлом рақобатни ривожлантириш

Тўртинчидан, бадий фильмлар яратаётган студиялар ва мутахассис операторлар ўртасида соғлом рақобатни ривожлантириш лозим. Яъни ўзаро соғлом ижодий рақобат натижасида ўсиш жадаллашади ва янги замонавий техник воситалардан фойдаланиш малакасига эришишга интилиш соҳанинг янада ривожланишини таъминлайди. Бу жараёни рағбатлантириш учун давлат миқёсидаги кинофестивалларда “Энг яхши операторлик иши”, “Йилнинг энг яхши фильм тасвирий ечими” каби номинациялар киритиш ва

молиявий рағбатлантиришни йўлга қўйиш ва бошқа ислохотларни амалга ошириш лозим.

Такрор айтамизки, бу ҳозирги кунда кино санъатида ўз ўрнини топган ва ўзининг сифатли ижодий ишлари билан мутахассислар эътирофига сазовор бўлган истеъдодли ёшларга дахлдор эмас.

Ким бўлишидан ва қайси йўналишда ижод қилишидан қатъи назар, ижодкор энг аввало санъаткордир. Санъат эса халқни яхшиликка чорловчи, ўз ортидан эргаштириб уни тарбияловчи гўзалликдир. Ана шундай масъулиятли соҳада ижод қилаётган ҳар бир инсон аввало санъат, ватан ва келажак авлод олдидаги бурч ва масъулиятларини унутмаси бас.

РОЛЬ КИНО-ТЕЛЕОПЕРАТОРА В СОЗДАНИИ КАЧЕСТВЕННОЙ КИНО-ТЕЛЕПРОДУКЦИИ

Базарбаев Б.Ж. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хорезми, доцент)

В современном мире с развитием информационно-коммуникационных технологий растёт роль и значение масс-медиа. В данной статье не ставится цель раскрыть значение этого явления в области информатизации. Однако, в современных условиях растёт значение визуальной информации, пропаганды, рекламы. В этой связи, растут требования к деятельности кино-телеоператоров. Именно оператор является создателем окончательной зрительной формы фильма, телепередачи, репортажа, сериала, клипа, рекламного ролика и т. д. Если говорить о технических аспектах данной профессии, то основным орудием труда оператора являются кино- и телекамера, которые представляют собой два различных способа фиксации действительности. С каждым годом их технический уровень растёт. Помимо этого, при кино-телесъёмках рассматриваются следующие вопросы: принцип разомкнутой композиции кинокадра; ритм в кинематографе; организация ритма (внутрикадровое напряжение, оптика, движение камеры, свет); творческие возможности длиннофокусной и короткофокусной оптики; творческие возможности съёмок в "режимное" время; пространственно-световое единство кадров, монтажность кадров (направление, оптика, свет, контраст, цветовая температура); интервал яркостей; воссоздание необходимого светового рисунка (свет, контраст, экспонометрия, оптические насадки и т. д.); съёмка фотографий и живописи; творческие возможности; взаимодействие кинематографа и живописи; живописность кадра; особенности кино-мизансцены; виды мизансцен; авторская мизансцена; творческие возможности съёмки с движения; ручная камера; светотеневое, тональное, рефлексное освещение; объективная и субъективная камера; соединение в кадре; способы установки света; использование оптических насадок; диффузионов, туманников, сеток, бифокальных линз, оттененных фильтров; способы воссоздания вечернего (ночного) освещения при интерьерных съёмках; основные характеристики съёмочных объективов; варьированное изображение; цветовая температура, цветовой контраст, цветовое решение фильма. Весь этот длинный ряд

терминов здесь приводится для того, чтобы продемонстрировать необходимость широких знаний и различных навыков для создания визуальной продукции. Только в результате овладения всеми этими знаниями и навыками их применения на практике, появляется на свет качественная продукция оператора.

Однако в обществе сложился устойчивый стереотип, что для кино - телесъёмок не нужно специальных знаний, достаточно нажать на кнопку камеры. Это неверное представление. В мире в настоящее время растут требования к качественной видеопроодукции, расширяется и применение этой продукции.

В нашей стране уделяется большое внимание к развитию ИКТ, составной частью которой является кино-телепродукция, за № ПП-1088 от 1 апреля 2009 года. Оно было принято в целях обеспечения эффективного использования организациями Национальной телерадиокомпании Узбекистана высокотехнологичного оборудования и специальной теле-радиотехники, создания с их применением на основе современных медиа-технологий широкого спектра качественной теле-радиопроодукции, а также коренного улучшения системы подготовки и переподготовки телевизионных инженерно-технических кадров.⁸ Сегодня мы можем смело утверждать, что данный документ явился настоящим прорывом в качественном реформировании системы Национальной телерадиокомпании Узбекистана. С особой гордостью следует отметить создание современного медиа-центра Национальной телерадиокомпании Узбекистана, позволяющего обеспечить производство на самой современной технической основе отечественных телевизионных фильмов и сериалов, проведение и запись концертных и других программ для телевидения, а также другой медиа-продукции.

Также, в соответствии с вышеуказанным постановлением были заложены основы создания факультета "Телевизионные технологии" в Ташкентском университете информационных технологий с подготовкой специалистов - телеоператоров, инженеров по спецосвещению, инженеров- видеомонтажеров, инженеров по компьютерной графике и инженеров по звукозаписи. В 2013 году уже состоялся первый выпуск бакалавров-кинотелеоператоров.

Президент поставил задачу: «обеспечить подготовку на регулярной основе цикла высокохудожественных теле- и радиопередач, посвященных достижениям школ узбекского народного классического искусства, традиционного песенного искусства, симфонической музыки, а также лучших образцов современного эстрадного искусства, направленных на повышение образовательного и культурного уровня населения, сохранение национальных

⁸ Постановление Президента Республики Узбекистан «О мерах по дальнейшему повышению эффективности использования высокотехнологичного теле-радиооборудования в системе Национальной телерадиокомпании Узбекистана» за № ПП-1088 от 1 апреля 2009 года.

традиций, воспитание молодежи в духе патриотизма, уважения к богатейшему духовному наследию народа»⁹.

Все мы являемся свидетелями реализации данной задачи. С каждым годом растёт число телеканалов, частных киностудий, выпускающих разнообразную видеопroduкцию. Вместе с этим, есть вопросы к качеству выпускаемой ими продукции, особенно, касающейся зрительного ряда. К сожалению, в большинстве работ, чувствуется “кустарность” качества. Фильм может быть очень высокохудожественным, захватывающим и обладать другими достоинствами по своему содержанию. Однако, работа оператора фильма не всегда на такой же высоте. Неловкость за такую работу усиливается, когда знаешь, что телеканал могут смотреть далеко за рубежами нашей страны и его качество оценивается профессионалами по всему миру. Ведь мы живём в мире глобализации.

В этой связи представляется необходимым изложить свою позицию по вопросу трудоустройства выпускников кино-телеоператоров.

Как известно, в нашей стране с 2004 года виды деятельности по производству, тиражированию, дублированию, реализации и прокату кино--видеопroduкции подлежат лицензированию со стороны Кабинета Министров Республики Узбекистан. Согласно Положению о лицензировании, видами деятельности по производству, тиражированию, дублированию, реализации и прокату кино-, видеопroduкции, подлежащими лицензированию, являются: производство художественных и хроникально-документальных, научно-популярных, видовых, мультипликационных кино-, видеофильмов и программ; тиражирование, дублирование и реализация кино-, видеофильмов и программ; прокат кино-, видеопroduкции.

К лицензионным требованиям и условиям при осуществлении видов деятельности по производству, тиражированию, дублированию, реализации и прокату кино-, видеопroduкции относятся:

обязательство лицензиата по недопущению производства, тиражирования и распространения продукции, которая может быть использована для пропаганды насилия, подрыва безопасности и общественно-политической стабильности в стране, гражданского мира, межнационального и межконфессионального согласия, распространения недостоверной информации об Узбекистане и искажения его исторических, культурных и духовных ценностей;

а) при производстве художественных и хроникально- документальных, научно-популярных, видовых, мультипликационных кино-, видеофильмов и программ:

обязательное соблюдение законодательства, нормативно- технических требований в области производства кино-, видеофильмов и программ; наличие соответствующей материально-технической базы, оборудования и иных технических средств, необходимых для производства кино-, видеофильмов и программ;

⁹ См. там же

б) при тиражировании и дублировании кино-, видеофильмов и программ: обязательное соблюдение законодательства в области тиражирования и дублирования кино-, видеофильмов и программ, нормативно-технических требований, предъявляемых к техническому качеству экземпляров кино-, видеопродукции, а также требований к их оформлению при тиражировании и дублировании кино-, видеопродукции;

наличие документов, подтверждающих заказ тиража правообладателем продукции либо другим заказчиком, имеющим согласие правообладателя на тиражирование и дублирование кино- и видео-произведения; ведение лицензиатом учета изготовленных экземпляров кино- и видео-произведений с указанием наименования продукции, наименования произведений, вошедших в состав данной продукции, количества изготовленных экземпляров, а также документов, подтверждающих права лицензиата либо заказчика тиража на тиражирование и дублирование;

осуществление лицензиатом производственной деятельности по тиражированию и дублированию кино- и видео-произведений в зданиях и помещениях, отвечающих требованиям правил пожарной безопасности и санитарно-гигиенических норм, информация о которых представлена в лицензирующий орган;

осуществление лицензиатом производственной деятельности по тиражированию и дублированию кино- и видео-произведений на любых видах носителей с использованием оборудования и иных технических средств, соответствующих требованиям стандартов.¹⁰

К сожалению, в Положении нет норм, касающихся требований к персоналу юридического лица, получающего лицензию и нет требований к качеству выпускаемой ими продукции. Зачастую в организациях Телерадиокомпаний операторами работают лица, не имеющие специального образования. Это, безусловно, отражается на качестве, выпускаемой ими видеопродукции. В этой связи необходимо, на наш взгляд, внести в Положение лицензионные требования к персоналу, в том числе, кино-телеоператору, а также требования к качеству выпускаемой видеопродукции.

БЕСПИЛОТНОЕ ЛЕТАТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Усмонов Б.Ш. (Ташкентский химико-технологический институт, профессор)

Проблема формирования инженерной компетентности специалиста по информационным технологиям актуальна в последние годы в связи с развитием цифровых технологий и применением этих технологий в различных отраслях экономики, и их переходом на рыночную экономику. Интеллектуальный капитал инженерной компетентности специалиста стал

¹⁰ Положение о лицензировании, видов деятельности по производству, тиражированию, дублированию, реализации и прокату кино-, видеопродукции, утверждённое Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан. № 135 от 22.03.2004 г.

основой реализации Программы социально-экономического развития Узбекистана, нацеленной на вхождение нашей страны в мировое экономическое пространство на основе приоритетного внедрения инновационных прорывных технологий, новой информационной, экономической, управленческой среды и корпоративной культуры высокоэффективных гибких производств. Определились новые профессиональные приоритеты инженерного образования: идеалом инженерной компетентности стал успешный и уверенный в собственных силах молодой специалист, готовый принять социально-ответственные решения в производственных и жизненных задачах.

Актуальность проблемы контроля сельхозугодий не вызывает сомнений. Фитосанитарный мониторинг, ошибки при посеве, гибель посевов после засухи, заморозков, затопления и других факторов, требуют оперативного контроля. Оценка, производимая в таких случаях, делается наземным путем при помощи выезда на поле, что дает невозможности оценить весь масштаб происшествия. Поэтому для ускорения этого процесса необходимо использовать беспилотные летательные аппараты. Сегодня все чаще сельхозпроизводители Узбекистана на собственном опыте убеждаются, что технологии точного земледелия, действительно работают и приносят немалую выгоду.

Использование трехмерных моделей позволяет:

- точно определять пространственные, географические координаты объектов;
- получать информацию о высоте строения;
- комбинировать тематические слои цифровой карты, а также данные снимка с внедренными 3D объектами;
- осуществлять реалистичное отображение территории и виртуальное передвижение по модели;
- проводить анализ зон видимости и определение линии взгляда;
- проводить интерполяцию по точкам высот.

Кроме того, по таким моделям легко можно производить расчеты площадных и объемных характеристик поверхностей и уклонов, экспозиций и отмывки рельефа, а также выполнять построение профилей и изолиний рельефной поверхности.

Это очень удобно для тех, кому важно наиболее полное представление о пространственном распределении векторных и растровых данных. 3D моделирование ситуаций дает возможность визуальной оценки взаимного влияния различных факторов друг на друга и составления последующего прогноза развития ситуации. Совместное использование функций растров векторного и интерактивного трехмерного анализа и визуализации, позволяет получать актуальную и полезную информацию: от анализа трехмерных поверхностей загрязнения воздуха до выявления демографических закономерностей на определенной территории.

Беспилотный летательный аппарат (ДРОН, «беспилотник», «дрон») – летательный аппарат без экипажа на борту. ДРОН могут обладать разной

степенью автономности – от управляемых дистанционно до полностью автоматических, а также различаться по конструкции, назначению и множеству других параметров. Управление дрона может осуществляться эпизодической подачей команд или непрерывно – в последнем случае беспилотник называют дистанционно-пилотируемым летательным аппаратом. Основным преимуществом беспилотных устройств является существенно меньшая стоимость их создания и эксплуатации, при условии равной эффективности выполнения поставленных задач. Недостатком данных устройств является уязвимость систем дистанционного управления, что особенно важно для их военного назначения.

В данный момент по значимости развития технологий в данной сфере необходимо отметить США, Россию, Израиль, а также Великобританию, расширившую свой парк беспилотных летательных аппаратов.

Рассмотрим развитие беспилотных устройств в гражданской сфере и о применении данных аппаратов. Во-первых, подобных аппаратов с каждым годом появляется все больше и больше. Во-вторых, некоторые из них являются более развитыми в технологическом плане за счет своей узкой специализации и малых объемов производства, что позволяет инженерам более оперативно реагировать на изменение рынка потребителей.

Одним из наиболее ярких примеров на данный момент является проект американской компании Amazon. Так, в декабре прошлого года, глава Amazon Джефф Безос пообещал своим пользователям действительно футуристический вариант доставки купленных через их интернет-магазин товаров.



Рисунок 1. – Amazon drone Prime Air

План Безоса состоит в том, что если вы находитесь на расстоянии не более 15 км от складов компании и совершили покупку, то буквально через полчаса к вам на порог приземлится дрон и оставит посылку. Еще одним условием подобной затеи является вес посылки, которая не должна быть тяжелее 2 кг. Звучит как минимум интересно.

Несмотря на трудности, которые испытывает индустрия беспилотной авиации сейчас, в ближайшем будущем в сфере беспилотных летательных аппаратов ожидается прорыв: дроны станут доступны практически каждому, будут обладать большим временем полета, камерами с высоким разрешением, различными специализированными устройствами, системами безопасности полета и помощью в управлении.

Таким образом, благодаря развитию технологий, ДРОН будут активно проникать во все сферы жизнедеятельности человека, в том числе и сельское хозяйство, значительно увеличивая производительность труда и снижая издержки производства.

BOSHQARUV JARAYONLARIDA BASHORATLASH MEKNIZMINING IMKONIYATLARI

Mamatova N.M. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, katta o'qituvchi)

Hozirgi kunda yetakchi soha-korxonalar va tashkilotlarning asosiy rivojlanishiga oldindan jarayon va xodisalarni bashoratlash masalasini aniq hamda to'g'ri belgilab oliishi bugungi kunning dolzarb maslalaridan biri hisoblanadi. Uning natijasi kelajakda sodir bo'lishi mumkin bo'lgan xodisa bilan uzviy bog'liq bo'lish ehtimoli haqidagi axborotlardan iboratdir. Shunga asoslangan holda turli soha va korxonalar o'zlarining kelgusidagi faoliyatlarini rejalashtirishlariga imkoniyat vujudga keladi. Bashoratli tadqiqot yechimlarni asosli ravishda tanlash uchun juda foydali bo'ladi va bunday jarayon tashqi sharoitlari muddatini bayon qilib beradi. Bashoratlash mohiyat e'tibori bilan uzluksiz jarayondir.

Rejalashtirishning ajralmas qismi bashoratlash - ilmiy asoslangan bashoratlash faoliyatidir. Rejalashtirishga bashoratlash, dasturlash, modellash kiradi. Bashorat- bu ob'ektning istiqbollari, kelajakdagi mumkin bo'lgan holatlari va (yoki) kelajakdagi holatlarga erishishning muqobil usullari va shartlari to'g'risida ilmiy asoslangan taxminlar. Bashoratlash axborotni birlamchi yig'ish va qayta ishlov berishni o'z ichiga oladi.

Bashorat turlari quyidagicha bo'ladi:

- davomiyligi bo'yicha: uzoq muddatli, o'rta muddatli va qisqa muddatli;
- mazmuni bo'yicha: texnikaviy, iqtisodiy, ijtimoiy va h.k;
- qamrov kengligi bo'yicha: global, milliy, mintaqaviy va boshqalar;
- ishlab chiqish usullari bo'yicha: balans, ekspert, ekstrapolyatsiya;
- rivojlanish uslubiyatiga ko'ra: genetik, maqsadli;
- omilli asosda: bir va ko'p omilli;
- rivojlanish chastotasi bo'yicha: har chorakda, har yili, 3-5 yilda 1 marta.

Misol tariqasida ishtimoiy bashoratni qaraydigan bo'lsak, u quyidagi usullardan tashkil topgan:

- shakllantirish darajasiga ko'ra: shakllashtirilgan va evristik;
- model tavsifiga ko'ra: grafik, normativ, balans, ekstrapolyatsiya, korrelyatsiya, optimallashtirish, evristik.

Keling, bashorat modellarini ko'rib chiqaylik. Tarixiy jihatdan bashorat qilishda keng qo'llaniladigan birinchi usullardan biri bu ekstrapolyatsiya usulidir. Uning mohiyati o'tmishdagi mumkin bo'lgan eng erta sanadan boshlab oldindan bashoratlar sanasigacha bo'lgan bashorat qilinayotgan jarayon ko'rsatkichlarining vaqt qatorlarini qurishdir. Biroq, ijtimoiy bashoratlashda ekstrapolyatsiya cheklangan. Bashoratlashda ekspert usullaridan tortib ekspert baholarigacha keng qo'llaniladi.

Bashoratlarni ishlab chiqish jarayoni bashoratlash deb ataladi. Bashorat deganda ob'ektning kelajakdagi mumkin bo'lgan holatlari, uning mavjudligining muqobil usullari va shartlari to'g'risida ilmiy asoslangan mulohazalar tushuniladi. Boshqaruv qarorlarini bashorat qilish rejalashtirish bilan eng yaqin bog'liqdir. Reja va bashorat rejalashtirishning bir-birini to'ldiruvchi bosqichlari bo'lib, boshqaruvda etakchi bo'g'in sifatida rejaning hal qiluvchi rolini o'ynaydi. Boshqaruv tizimidagi bashorat - bu boshqaruv ob'ektini ishlab chiqish uchun ko'p o'lchovli modellarni oldindan rejalashtirilganligiga qarab ishlab chiqish. Bashoratdagi shartlar, ish hajmlari, ob'ektning raqamli xarakteristikalar va boshqa ko'rsatkichlar ehtimollik xususiyatiga ega va majburiy ravishda tuzatishlar kiritish imkoniyatini ta'minlaydi. Bashoratdan farqli o'laroq, rejada jarayonni amalga oshirish uchun aniq belgilangan sanalar va rejalashtirilgan ob'ektning xususiyatlari mavjud. Rejalashtirilgan ishlanmalar uchun eng oqilona bashoratli variant qo'llaniladi.

Boshqaruv qarorlarini bashoratlashdan maqsad uzoq muddatli rejalarini ishlab chiqishda hamda ilmiy-tadqiqot va tajriba-konstruktorlik ishlarini o'tkazishda foydalaniladigan sifat ko'rsatkichlari, xarajat elementlari va boshqa ko'rsatkichlarning rivojlanish tendentsiyalarining ilmiy asoslangan variantlarini olishdan iborat. shuningdek, butun boshqaruv tizimini rivojlantirish. Boshqaruv tizimidagi eng qiyin narsa bu sifat va xarajatlarni bashoratlashdir. Shuning uchun quyida ushbu masalalarga ko'proq e'tibor qaratiladi.

Bashoratlashning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- marketing tadqiqotlari natijalariga muvofiq iste'mol qiymatining har bir aniq turi bo'yicha bozor talabi bashoratini ishlab chiqish;
- foydali ta'sirning ayrim turlariga bo'lgan ehtiyojga ta'sir qiluvchi asosiy iqtisodiy, ijtimoiy, ilmiy va texnik tendentsiyalarni aniqlash;
- bozor sharoitida bashorat qilinayotgan mahsulotlarning foydali ta'sirining kattaligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadigan ko'rsatkichlarni tanlash;
- bashorat qilish usuli va bashorat muddatini tanlash;
- yangi mahsulotlarning sifat ko'rsatkichlarini ularga ta'sir etuvchi omillarni hisobga olgan holda o'z vaqtida bashorat qilish;
- mahsulotning hayot aylanish bosqichlari bo'yicha ishlab chiqarishning tashkiliy-texnik darajasini bashorat qilish;
- mahsulotning hayot aylanishi uchun minimal umumiy xarajatlar bilan maksimal foydali ta'sir mezoniga muvofiq bashoratli sifat ko'rsatkichlarini optimallashtirish;
- mavjud resurslar va ustuvorliklardan kelib chiqib, yangi mahsulot ishlab chiqarish yoki mahsulot sifati va samaradorligini oshirishning iqtisodiy maqsadga muvofiqligini asoslash.

Texnik-iqtisodiy bashoratlashning eng muhim sharti, bashoratlanadigan ob'ektlarni boshqaradigan qonunlarni chuqur va har tomonlama o'rganishdan iboratdir. Masalan, milliy iqtisodiyotni rivojlantirish bashoratlarini ishlab chiqishda talab va taklif qonunini, chekli qaytimning kamayish qonunini, mehnat unumdorligini to'xtovsiz o'stirish qonunini o'rganish va uning harakat yo'nalishini aniqlash talab qilinadi. Ob'ektiv bashoratli tadqiqot konkret material asosida insonning maqsadli faoliyati iqtisodiy jarayonlarning ob'ektiv xarakteriga, ob'ektiv

determinizmning sababiy qonunlariga zid bo'lmashligi haqidagi umumiy qoidani qo'shimcha ravishda isbotlab beradi.

Shunday qilib rejalashtirish, bashoratlash, oldindan aytib berish, oldindan ko'ra bilish, kelajakni baholashning ishonchlilik darajasiga qarab biri-biridan farq qiladi. Bashoratlash jarayoni ob'ektni tahlilidan boshlanadi. Bu tahlil ob'ektni tanlash, bashoratlash maqsadida, ob'ektga ta'sir etuvchi omillarni o'rganish, uning tarkibi, boshqarish usullarni o'rganishdan iboratdir.

Adabiyotlar

1. Гореева Н.М., Демидова Л.Н., Клозогуб Л.М. и другие. Эконометрика: учебное пособие. // М.: Эксмо, 2008. -224 с. 20.

2. Беркинов Х., Беркинова А., Султонов Б., Холдоров Х. Иқтисодий масалаларда корреляцион-регрессион таҳлил моделлари тадбиқи. // Ўқув-услубий қўлланма. Тошкент. «IQTISOD-MOLIYA». 2008. 108 б.

3. Насритдинов Г. Эконометрика. // Ўқув қўлланма. «IQTISODMOLIYA». 2008. 252 б.
22. Пак Т.В., Еремеева Я.И. Эконометрика. Учебное пособие. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2009. -70 с.

ПОСТПЕРЕВАЛЬНЫЙ РЕЖИМ ПРИ СТАЦИОНАРНОМ ФУНКЦИОНИРОВАНИИ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДАХ

Мамадалиев Х.А. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хорезми, доцент)

Мамадалиева Т.И. (Общеобразовательная школа № 27 г. Ташкента, преподаватель)

Течения жидкостей, газов и других текучих сред происходят под воздействием различных силовых и энергетических факторов. Например, в медленных течениях жидкостей в трубопроводах основными силовыми факторами являются давление и вязкость [1]. Если течения жидкости имеют свободную поверхность, наблюдаются безнапорное движение в руслах, обусловленное силой гравитации [2]. В процессах фильтрации может заметно проявляться сила поверхностного натяжения жидкости. В реактивных двигателях основным силовым фактором является высокое давление, образуемое в процессе экзотермической реакции [3]. В целом, в процессе течения в конкретном объекте может преобладать тот или иной силовой фактор, который может быть управляемым или неуправляемым. Но знать их природу для конкретного случая позволяет выбрать целесообразный режим организации течения.

В стационарной постановке задачи при постоянном диаметре D трубопровода система уравнений из [19] упрощается и принимает вид

$$\begin{cases} \frac{dp}{dx} + \rho g \sin \alpha + \rho \frac{\lambda u^2}{2D} + \rho u \frac{du}{dx} = 0, \\ M = \rho fu = \text{const}, \quad p = c^2 \rho. \end{cases} \quad (1)$$

Здесь и далее p, ρ, u, M – средние значения давления, плотности, скорости и массового расхода газа в сечении x ; g – ускорение силы

гравитации; $\sin \alpha = \frac{dy}{dx}$, $y(x)$ – нивелирная высота оси трубопровода; λ – коэффициент сопротивления, он имеет постоянное значение, т.к. рассматривается режим квадратичного закона сопротивления; $f = \pi D^2 / 4$ – площадь поперечного сечения трубопровода; $c = \sqrt{zRT}$ – скорость распространения малых возмущений давления в газовой среде; z, R, T – коэффициент сверхсжимаемости, приведенная газовая постоянная и средняя температура газа.

В данной работе рассматриваются общие случаи формы трассы, в том числе при $\sin \alpha \neq \text{const}$. Для этой цели из приведенной выше системы уравнений исключим ρ и u , составим уравнение относительно давления

$$\frac{dp}{dx} = \frac{\frac{f^2 p^3 g}{c^2} \sin \alpha + \frac{\lambda}{2D} M^2 c^2 p}{M^2 c^2 - f^2 p^2}. \quad (2)$$

Расчеты проводили с шагом $l/1000$, а при построении графиков пользовали результаты в каждой десятой точки расчета [4].

Анализ результатов начинаем со случая $M = 0 \text{ kg / sek}$, когда газ в трубопроводе находится в состоянии покоя. Согласно физике объекта (см. первое уравнение системы при $u = 0$), ожидается барометрическое распределение давления в поле силы гравитации:

$p(x) = p_0 \exp\left(-\frac{g}{c^2}(y(x) - y(0))\right)$, которое не зависит от диаметра трубопровода.

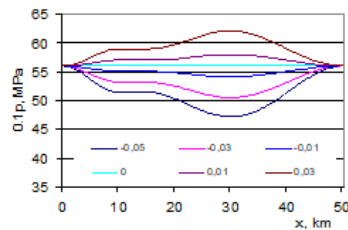


Рис. 1. Изменение давления по длине криволинейного участка при различных значениях комплекса H/l и $M = 0 \text{ kg / sek}$

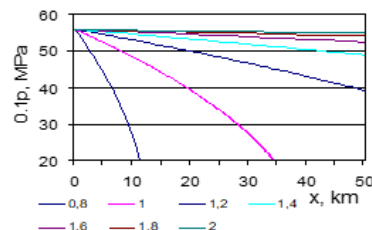


Рис. 2. Изменение давления по длине горизонтального участка при различных диаметрах. $p_0 = 5.6 \text{ MPa}$, $M = 250 \text{ kg / sek}$

Переходим к результатам, которые получены при различных исходных данных для фиксированного постоянного уклона трассы ($\sin \alpha = \text{const}$).

Как видно из рисунка, входное давление $p_0 = 5.6 \text{ MPa}$ недостаточно для диаметров 0.8 и 1.0 м. Все кривые являются фрагментами квадратичной параболы $y(x) = \sqrt{p_0^2 - \beta x}$. При $p_0 = 3.6 \text{ MPa}$ кривые давления буквально поворачиваются по ходу часовой стрелки вокруг точки $(0; 3.6)$ по сравнению кривых рис. 1 (значение p_0 уменьшилось). При $p_0 = 7.6 \text{ MPa}$ имеет место обратный эффект, т.к. значение p_0 увеличилось [5].

На следующем рисунке приведены аналогичные результаты, но полученные при $p_0 = 7.6 \text{ MPa}$ и $M = 350 \text{ kg / sek}$. Сравнение этих графиков с рис.

1 показало, что при больших расходах при одинаковых диаметрах давление убывает интенсивно. Но при малых диаметрах имеет место обратный эффект, т.е. в отличие от результатов рис.4 здесь входное давление $p_0 = 7.6 \text{ МПа}$ достаточно для диаметра 1.0 м, еще недостаточно для диаметра 0.8 м.

На рис. 2 приведены изменения давления по горизонтальному трубопроводу при $p_0 = 5.6 \text{ МПа}$ и различных диаметрах.

В газопроводах с большими диаметрами при постоянном уклоне трассы наблюдаются три предельные энергетические состояния.

При $\sin \alpha = 90^\circ$ потеря давления будет наибольшая, т.к. для подъема газа по вертикали требуется максимальная дополнительная энергия.

При уменьшении уклона в промежутке от 90° до α_{kr} интенсивность убывания давления вниз по потоку уменьшается и стремится к нулю. При критическом уклоне $\sin \alpha_{kr} = -\frac{\lambda}{2Dg} \left(\frac{MzRT}{f p_0} \right)^2$ значение давления будет постоянное, т.к. сила трения компенсируется силой гравитации.

При дальнейшем уменьшении уклона трассы до $\sin \alpha = -90^\circ$ образуется постперевальный режим: часть потенциальной энергии гравитации расходуется на преодоление силы трения, а остальная ее часть накапливается в виде потенциальной энергии сжатия газа. Наибольшее путевое возрастание давления наблюдается в предельном энергетическом состоянии при $\sin \alpha = -90^\circ$.

Литература

1. Хаппель Дж., Бреннер Г. Гидродинамика при малых числах Рейнольдса. – М.: Мир, 1976. – 632 с.
2. Лыков А.В., Михайлов Ю.А. Теория тепло- и массопереноса. – М.-Л.: Госэнергоиздат, 1963. – 535 с.
3. Госмен Ф.Д и др. Численные методы исследования течений вязкой жидкости. Пер. с англ. – М.: Мир, 1972. – 326 с.
4. Шлихтинг Г. Теория пограничного слоя – М: Наука, 1989. – 742 с.
5. Bazarov O.Sh., Khujaev I.K., Ismailov A.A. An Iterative Method for Solving the Problem of Pipeline Transportation of Gas along a Relief Track // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 7, Issue 5, May 2020 ISSN: 2350-0328

ПАНДЕМИЯ ШАРОИТИДА МЕВА-САБЗАВОТ ТАРМОҒИНИНГ РИВОЖЛАНИШИНИ ЭКОНОМЕТРИК МОДЕЛЛАШТИРИШ

Тургунов А.М. (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, доцент)
Мамадалиев Х.А. (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, доцент)
Мамадалиева Т.И. (Тошкент ш. 27- умумтаълим мактаб, ўқитувчи)

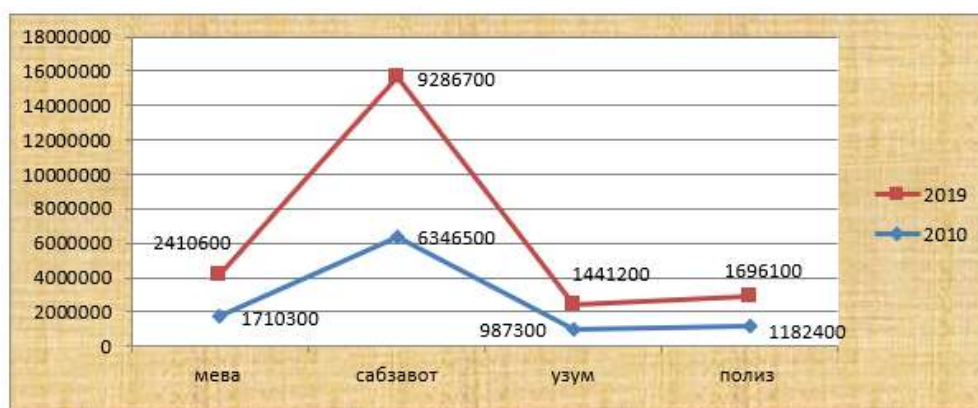
Маълумки глобаллашув бутун жаҳонда шиддат билан юз бераётган замонавий жараёнларнинг ҳаракатлантирувчи кучи бўлиб, ҳар қандай мураккаб ҳодиса сингари янги имкониятларни яратибгина қолмай, балки янги хавф-хатарларни ҳам келтириб чиқаради. Ўзбекистон бозор иқтисодиёти

янгидан ривожлана бошлаган мамлакат сифатида унга самарали мослашиши, рақобатбардош миллий иқтисодиётни шакллантириши керак.

Мева-сабзавот маҳсулотларининг деярли барча турларини ишлаб чиқаришда барқарор ўсиш тенденцияси кузатилмоқда, бу, асосан, уларнинг ҳосилдорлигини ўсиши ва экин майдонлари билан боғлиқдир. Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, 2010-2019 йиллар давомида республикада сабзавот экиладиган экин майдони 13,5% га, полиз экинлари майдони - 7,5% га, мева ва резаворлар (мева тугиш даврида) - 11,6% га, узум (мева тугиш даврида) - 9,8% га ошди (1-расм) ва бунда мева - сабзавот экинлари экин майдонининг ўсиши, аввало, пахта экин майдонларини камайиши билан боғлиқ бўлди. Шунингдек, 2010-2019 йилларда мева ва резаворлар ишлаб чиқариш 1710,3 минг тоннадан 2410,6 минг тоннага, сабзавот - 6346,5 минг тоннадан 9286,7 минг тоннага, узум - 987,3 минг тоннадан 1441,2 минг тоннага, полиз маҳсулотлари эса 1182,4 минг тоннадан 1696,1 минг тоннага ошди (2-расм) ҳамда 2015 йилдан бошлаб республикада 9,7 минг гектар майдонда янги интенсив боғлар ва 9,2 минг гектар майдонда токзорлар яратилди [1,4].



1-расм. Экин майдонларининг 2010-2019 йиллар давомида ўсиш динамикаси (%)



2-расм. Мева-сабзавот маҳсулотларининг ҳосилдорлигини 2010-2019 йиллар давомида ўсиш динамикаси (т)

Мева-сабзавот ва озиқ-овқат маҳсулотлари экспорт ҳажмини ошириш нафақат мамлакат экспорт салоҳиятини ошириш, янги бозорлар очиш, валюта тушумини кўпайтириш имконини берибгина қолмай, бу дунё учун бу

мураккаб кронавирус пандемияси даврида глобал озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлашга хизмат қилади. Fitch Solutions халқаро рейтинг агентлиги давлатлар, айниқса, қўшни мамлакатлар ўртасида озиқ-овқат маҳсулотлари савдосини жадаллаштириш, бу глобал таъминот занжирларининг узилиши шароитида яширин имконият эканлигини таъкидламоқда [2, 3, 5].

Умуман олганда, республиканинг мева-сабзавотчилик тармоғининг ҳолатини давлат томонидан қўллаб-қувватланиб, аҳоли ва ташқи бозорларнинг узум, мева-сабзавотга бўлган талаби ортиб бораётгани эътироф этиш мумкин ҳамда ички бозорни тўла таъминланганига қараб, бу тармоқни ҳаракатга келтирувчи асосий куч экспорт бўлиши кераклигини кўришимиз мумкин (1-жадвал).

1-жадвал

Мева-сабзавот маҳсулотлари экспортидаги ўзгаришлар динамикаси

Маҳсулолар	2016	2017	2018	2019	Ўзгариши (+)/(-)		
					2019 йил 2016 йилга	2019 й 2017 га	2019 й 2018 га
Мева ва резаволар, млн. дол.	217,4	254,4	357,7	406,8	+189,4	+152,4	+49,1
улуши, %	39,9	40,1	42,0	34,0	-5,9	-6,0	-8,0
Сабзавот, млн. дол.	187,6	217,7	307,7	549,7	+366,1	+332,0	+242,0
улуши, %	33,7	34,3	36,1	46,1	+12,4	+11,8	10,0
Узум, млн. дол.	142,1	159,5	179,7	223,7	+81,6	+64,2	+44,0
улуши, %	26,1	25,1	21,1	18,7	-7,4	-6,4	-2,4
Полиз, млн. дол.	2,0	3,3	6,5	13,1	+12,9	+9,8	+6,6
улуши, %	0,3	0,5	0,8	0,2	-0,1	-0,3	-0,6
Жами, млн. дол.	545,1	634,9	851,6	1193,3	+648,2	+558,4	+341,7
Жами, экспортдаги улуши, %	4,6	5,1	6,3	6,9	+2,3	+1,8	+0,6

Мева-сабзавотчилик маҳсулотларининг ялпи ҳосилини таҳлил ва прогноз қилиш учун эконометрик моделлаштиришнинг корреляцион-регрессион таҳлил усулларида фойдаланамиз ва буни 2010-2019 йиллардаги кузатув маълумотлари асосида амалга оширамиз [5].

Бунда мева-сабзавот тармоқлари (мева-резавор, сабзавотлар ва узум) бўйича ялпи ҳосил - Y ни экин майдони - x_1 , ҳосилдорлик - x_2 ва экспорт - x_3 билан боғликлигини кўп омилли эконометрик моделини қуйидаги кўринишда тузамиз:

$$Y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3$$

Қўйилган масалани ечиш учун натижавий омил Y билан ҳамда ўзаро омилларининг (x_1 , x_2 , x_3) ҳар бири орасидаги боғланиш зичлигини ўлчайдиган жуфт корреляция коэффицентларининг матрицаси тузилади.

Фишернинг F -таксимоти эркинлик даражаси ҳар бир мева-сабзавот тармоғи бўйича қуйидагига тенгдир:

$$\text{Мева – резаворлар учун: } F = [0,991^2 / (1-0,991^2)] \cdot [(10-3-1)/3] = 1,96$$

$$\text{Сабзавот учун: } F = [0,764^2 / (1-0,764^2)] \cdot [(10-3-1)/3] = 2,85$$

$$\text{Узум учун: } F = [0,714^2 / (1-0,714^2)] \cdot [(10-3-1)/3] = 4,25$$

Бунда Фишер мезонига кўра, регрессия тенгламалари тақсимотининг хакикий қийматлари Фишер жадвалидагидан каттадир, яъни $F_{\text{ҳақ.}} > F_{\text{жад.}}$ ва

бундан тузилган барча моделларнинг аҳамиятлилиги келиб чиқади.

Шундай қилиб, мева-сабзавот маҳсулотлари етиштиришни кўпайтириш, мамлакатимиз озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, экологик тоза маҳсулотлар ишлаб чиқаришни кенгайтириш, қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқариш билан бир қаторда, қайта ишлаш, тайёрлаш, сақлаш, сотиш ва экспорт учун қулай шарт-шароитлар яратиш ҳамда бу масалаларни ечишда эконометрик моделлар ва усуллар ҳамда замонавий ахборот-коммуникацион технологиялардан фойдаланиш зарурдир.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Бакиев, А. Р., Бакиева И. А., Умурзоков Ж. Ш. Тенденция развития сферы плодовоовощной продукции // Молодой ученый. - 2017. - № 18 (152). - С. 134-136.
2. Бакиев А.Р., Бакиева И.А., Умурзоков Ж.Ш. Перспективы развития производства и экспорта плодовоовощной продукции в Узбекистане, Экономика и финансы, Т., 2017, с.10-19.
3. Дурманов А.Ш., Хидирова М.Х. Меры по увеличению объемов экспорта плодовоовощной продукции, Журнал Economics, Т., 2017, с.1-5.
4. Мамаджанова Т.А. Современное состояние и перспективы развития плодо-овощеводства в Узбекистане: Журнал Проблемы современной науки, Т., 2017, с.171-173.
5. Тургунов Т. Вопросы прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур с помощью методов математического моделирования, International scientific journal «Global science and innovations 2021: central asia» Nur-Sultan, Kazakhstan, 2021, с.57-63.

ПРИНЦИПЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГИС ТЕХНОЛОГИЙ

Алламуратова З.Ж. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хорезми, доцент)
Абдужаббаров Ж.А. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хорезми, магистрант)
Хайтметов Э.А. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хорезми, магистрант)

Геоинформационные системы получают все большее распространение не только в традиционных областях применения, таких как управление природными ресурсами, сельское хозяйство, экология, кадастры, городское планирование, но также и в коммерческих структурах - от телекоммуникаций до розничной торговли. В качестве систем поддержки принятия решений геоинформационные системы помогают улучшить обслуживание клиентов, сохранять высокий уровень конкурентоспособности, повышать прибыльность как коммерческим организациям, чья деятельность зависит от пространственной информации, так и тем, которым анализ геоинформации дает заметные преимущества. Геоинформационные системы являются эффективным инструментом для выбора мест и определения зон торговли, размещения наружной рекламы и производственных объектов, диспетчеризации и маршрутизации средств доставки, информатизации риэлторской деятельности

Отличительной особенностью географических информационных систем является наличие в их составе специфических методов анализа пространственных данных, которые в совокупности со средствами ввода, хранения, манипулирования и представления пространственно-координированной информации и составляют основу технологии

географических информационных систем, или ГИС-технологии. Геоинформационные технологии можно определить как совокупность программно-технологических средств получения новых видов информации об окружающем мире. Именно наличие совокупности способных генерировать новое знание специфических методов анализа с использованием как пространственных, так и непространственных атрибутов и определяет главное отличие ГИС-технологии от технологий, например, автоматизированного картографирования или систем автоматизированного проектирования (так называемых САПРовских систем). Геоинформационные системы и ГИС-технологии объединяют компьютерную картографию и системы управления базами данных. Концепция технологии ГИС состоит в создании многослойной электронной карты, опорный слой которой описывает географию территории, а каждый из остальных слоев - один из аспектов состояния территории. Тем самым ГИС-технологии определяют специфическую область работы с информацией.

Основными функциями, реализуемыми ГИС являются:

- ввод и обновление данных;
- хранение и манипулирование данными;
- анализ данных;
- вывод и представление данных и результатов.

Геоинформационные технологии предназначены для повышения эффективности: процессов управления, хранения и представления информации, обработки и поддержки принятия решений.

ГИС имеет ряд особенностей, которые необходимо учитывать при изучении этих систем. Одна из особенностей ГИС и геоинформационных технологий состоит в том, что они являются элементами информатизации общества. Это заключается во внедрении ГИС и геоинформационных технологий в науку, производство, образование и применение в практической деятельности получаемой информации об окружающей реальности.

Отраслевое использование ГИС-технологий. Возможности ГИС-технологий могут быть задействованы в самых различных областях деятельности. Вот лишь некоторые примеры использования ГИС-технологий: *административно-территориальное управление*

- городское планирование и проектирование объектов;
- управление транспортными потоками и маршрутами городского транспорта;
- построение сетей экологического мониторинга;
- инженерно-геологическое районирование города.

Телекоммуникации

- транковая и сотовая связь, традиционные сети;
- стратегическое планирование телекоммуникационных сетей;
- выбор оптимального расположения антенн, ретрансляторов и др.;
- определение маршрутов прокладки кабеля;
- мониторинг состояния сетей;

- оперативное диспетчерское управление.
- инженерные коммуникации*
- оценка потребностей в сетях водоснабжения и канализации;
 - моделирование последствий стихийных бедствий для систем инженерных коммуникаций;
 - проектирование инженерных сетей;
 - мониторинг состояния инженерных сетей и предотвращение аварийных ситуаций.

нефтегазовый комплекс

- геологоразведка и полевые изыскательные работы;
- мониторинг технологических режимов работы нефте- и газопроводов;
- проектирование магистральных трубопроводов;
- моделирование и анализ последствий аварийных ситуаций.

Экология

- оценка и мониторинг состояния природной среды;
- моделирование экологических катастроф и анализ их последствий;
- планирование природоохранных мероприятий.

сельское хозяйство

- планирование обработки сельскохозяйственных угодий;
- учет землевладельцев и пахотных земель;
- оптимизация транспортировки сельскохозяйственных продуктов и минеральных удобрений.

Рынок ГИС, начиная с момента появления первых коммерческих продуктов во второй половине прошлого века, постоянно развивается и растет. Растет оборот как непосредственных разработчиков базового программного ГИС обеспечения, так и их партнеров, предлагающих готовые наборы геоданных и собственные разработки, дополняющие возможности базовых продуктов полезными, в том числе специализированными функциями и инструментами.

ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМА ОЦЕНКИ СВОБОДЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЗАНЯТИЙ В РАСПИСАНИИ ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ

Касимова Ш.Т. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразми, доцент)

Развитие информационных технологий не стоит на месте. Они применяются везде: будь то медицина с самым современным оборудованием диагностики и лечения различных заболеваний, финансы с наибо́льшими алгоритмами прогноза валютных рынков, сельское хозяйство с новейшим оборудованием полива и орошения посевных площадей. Без информационных технологий не обходится и сфера образования. На сегодняшний день система образования и обучающие процессы в мире подверглись коренному изменению: внедряются инновации, меняется подход, разрабатываются методики.

Для современного Узбекистана ускоренная модернизация обучающих технологий является еще более актуальной, чем для стран с развитой рыночной экономикой, поскольку потенциал национальной системы образования в настоящее время выступает основным социальным ресурсом, обеспечивающим реальную возможность инновационного прорыва на более высокий уровень экономического развития. Использование информационных технологий в обучении, соответствующих мировому уровню – единственно возможный сегодня путь поступательного развития отечественной системы образования, и, в первую очередь, высшей школы.

Современные требования, продиктованные реформированием экономики и общества, привели к значительному увеличению ресурсоемкости учебного процесса. Для снижения ресурсоемкости учебного процесса, обеспечения большей доступности обучения в образовательных учреждениях, обучающие технологии должны стать максимально эффективными, то есть обеспечивающими высокую степень экономичности учебного процесса при более высоком качестве обучения. Необходимо широкое применение инновационно-информационных методов обучения, интенсифицирующих учебный процесс. Всего этого можно достичь грамотным планированием учебного процесса в учебном заведении.

Составление расписания – одна из наиболее распространённых задач в планировании и оптимизации учебного процесса в учебных заведениях. От того, насколько хорошо составлено расписание, зависит эффективность работы преподавателей, усвоение учебного материала студентами, рациональное использование материальных ресурсов.

Автоматизация составления расписания – классическая задача в системах управления учебным заведением, но на данный момент нет единого, общепринятого способа её решения.

Поведение оператора при составлении расписания больше походит на поведение «жадных» алгоритмов: оператор последовательно размещает занятия, не пытается построить или рассмотреть более одного варианта размещения занятий, ведь очень редко ему приходится удалять размещенные занятия и выбирать другой вариант размещения. Но оператор, исходя из своего опыта и интуиции в процессе каждого принятия решения о выборе варианта размещения занятий переоценивает важность каждого из критериев/ограничений, что позволяет очень эффективно и качественно добавиться требуемого результата.

Именно по причине того, что формализовать все требования, предъявляемые к составляемому расписанию, весьма сложно, а также сложно учесть уникальность бизнес-процессов каждого учебного заведения, использование «жадных» алгоритмов оптимизации без использования эвристических подходов приводит к результату, не удовлетворяющему каждое конкретное учебное заведение. То есть не получится разработать алгоритм, который бы учитывал все особенности всех учебных заведений.

Таким образом, наиболее правильным подходом в таких ситуациях является проектирование алгоритма автоматического составления расписания для потребностей и с учётом особенностей каждого конкретного учебного заведения с использованием эвристических подходов, наиболее приближенных к действиям оператора. Это приводит к выводу: алгоритм автоматического составления расписания в каждом учебном заведении все-таки свой.

При реализации алгоритма, основанного на принципах имитационного моделирования, особое внимание уделяется разработке эвристических правил выбора очередного занятия из списка, определения наилучшей для него позиции в расписании и оценке получаемого расписания.

К положительным чертам такого подхода можно отнести возможность детального учета специфики решаемой задачи в случае составления расписания для конкретного вуза. Однако при этом сильно ограничивается возможность применения разработанной системы в других учебных заведениях. Кроме того, по-видимому, понадобится вносить существенные изменения в алгоритм при незначительных внутренних изменениях в вузе.

Так как алгоритм основан на действиях, совершаемых диспетчером при составлении расписания, то существует возможность организации деятельного диалога между пользователем и системой при поиске оптимального расписания.

Оценка свободы расположения занятий в расписании.

Данный алгоритм был предложен в статье журнала «Искусственный интеллект» 2'2009, авторами которой явились: Ю.В. Береговых, Б.А. Васильев, Н.А. Володин.

В основе используемого алгоритма составления расписания была положена идея оценки свободы расположения отдельного занятия в полученном расписании. Было установлено, что занятия, для проведения которых требуется выполнение обязательных требований по специальному оборудованию, могут быть проведены только в существенно ограниченном количестве аудиторий, а занятия, которые проводит преподаватель, приходящий только в определенные дни недели, могут быть проведены только в определенные дни недели, а, следовательно, такие занятия имеют меньшую свободу расположения в расписании. Для успешного размещения занятий с относительно малой свободой расположения в расписании решено начинать составление расписания с добавления в него занятий с наименьшими оценками свободы расположения (рис.1.).

В списке занятий встречаются повторения. Это обусловлено тем, что каждое занятие является отдельным объектом, который необходимо расположить в расписании. Дублирование происходит вследствие того, что в течение одной недели проводятся несколько занятий по одному предмету, но разных типов (лекция, практика или лабораторное занятие).



Рис. 1 Структурная схема предлагаемого алгоритма

При оценке свободы расположения i -го занятия в расписании производится подсчет:

1. количества аудиторий a_i , подходящих для проведения занятия, на основании требований занятия к оборудованию аудитории и количеству рабочих мест;
2. количества занятий в неделю p_i , которые проводит преподаватель этого занятия;
3. количества занятий в неделю g_i для заданной группы студентов.

На основании этих данных определяется оценка свободы расположения занятия в расписании.

ЭКОЛОГИК МУАММОЛАРНИ ЕЧИШДА ГИС ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ

Алламуратова З.Ж. (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, доцент)
Эргашов А.А. (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, магистрант)

Инсонлар ва бошқа тирик мавжудотлар хавфсиз ҳаёт кечириши учун қулай ва хавфсиз шароитлар яратиш лозим.

Маълумки, йил сайин бутун дунёда экологик вазият боргансари ёмонлашмоқда, шунинг учун ҳам ҳозир нафакат экологик ҳолатни ўрганишга ва бошқа соҳаларини ўрганиш учун катта эътибор қаратилмоқда.

Бугунги кунга келиб бутун дунёда атроф-муҳитни муҳофаза қилиш бўйича тадқиқотлар олиб борилмоқда. Бир қатор ривожланган мамлакатларда атроф-муҳитни яхшилаш бўйича чора-тадбирларини ишлаб чиқишмоқда.

Ҳар қандай ишлаб чиқарувчи корхоналарнинг ишинг катта ҳажми ҳудудлар бўйича маълумотлар йиғиш ва уни таҳлил қилиш имконияти билан бошланади. Бу маълумотларнинг аксарияти геоахборот, яъни ҳудуд ҳақидаги

турли маълумотлардир. Шунинг учун ГИС ушбу муаммоларни тез ва самарали ҳал қилиш учун ишлатилади. Умумий маънода географик ахборот тизимлари фазовий ахборотни қайта ишлаш воситалари бўлиб, одатда ер юзаси билан боғланган ва уни бошқариш учун фойдаланилади.[1]

Табийки сақлаш ва қайта ишлашнинг енг оқилона ва самарали усули ҳудудий тизимларнинг monitoring маълумотлари ҳисобланиб ва геоахборот усуллари орқали фойдаланилади. Бу фойдаланишга асосланган махсус дастурий - геоахборот тизимларининг (ГИС), йиғиш, сақлаш, қайта ишлаш ва кўриш учун зарур фазовий мувофиқлаштирилган маълумотлар, яъни маълумотларга ега муайян ҳудудий боғлиқлик.

Бундан келиб чиқадики, геоахборот хариталаш усули дастлаб маълум экотизимларга мослаштирилмаган, балки фазовий йўналтирилган маълумотлар тўпламини таҳлил қилиш учун яратилган. [2, 3]

ГИС технологияларининг асосий мақсади тизим усуллари орқали тўпланган маълумотларни аниқ таҳлил қилиш, тадқиқот орқали олинган маълумотлар натижаларини сақлаш ва қайта ишлаш шунингдек, бирламчи маълумотларнинг ахборот ва илмий аҳамиятини оширишдир. Олинган таҳлилий маълумотлардан картография, геология, ер тузиш, иқтисодиёт ва экологияда фойдаланиш мумкин.

Умумий олганда экотизимларни ўрганиш учун қўйдаги маълумотларни ўз ичига олиши лозим.

1. Ер қатламин электрон шакилдаги хариталари;
2. Статистик ва мураккаб математик маълумотларни қайта ишлаш дастурлари;
3. Экотизиларнинг ривожлантириш учун моделларини кўриш;

Шунингдек, ГИС технологиясининг асосий ғояси кўп қатламли электрон харитани яратишдан иборат бўлиб, унинг асосий қатлами ҳудуднинг географиясини тасвирлайди, иккинчи даражали қатламлари эса ушбу ҳудуднинг алоҳида таркибий қисмларини тавсифлайди.

Кўп ривожланган мамлакатларда, атроф-муҳитни ўрганишда ер қатламини тасвирлари компьютер орқали электрон хариталари шакиллантирилади. Бундай электрон хариталарда ҳудуднинг геологик ва тектоник тарихининг хусусиятлари, унинг геоморфологик тузилиши, тупроқ ва ўсимлик қоплами, ҳайвонларнинг кўплиги ва тарқалиши акс эттирилиши керак. Электрон хариталарни яратиш учун асос сифатида маълум ҳудудларда экотизимларни ўрганишда ўтказилган геологик, тупроқ, ботаника ва геоботаника, шунингдек зоологик тадқиқотлар натижаларидан фойдаланилади.

Хариталарни такомиллаштириш ва деталлаштириш жонсиз ва жонли табиатнинг турли таркибий қисмлари тўғрисида ҳақиқий маълумотлар тўпланганлиги сабабли амалга оширилади.

ГИС экотизимларнинг турли компонентлари бўйича турли хил маълумотларга асосланган табиий жамоалар тузилишини ўрганишга ёрдам беради. Ўрганилаётган экотизимларнинг турли компонентлари тўғрисидаги маълумотларнинг босқичма-босқич тўпланиши табиий жамоаларнинг

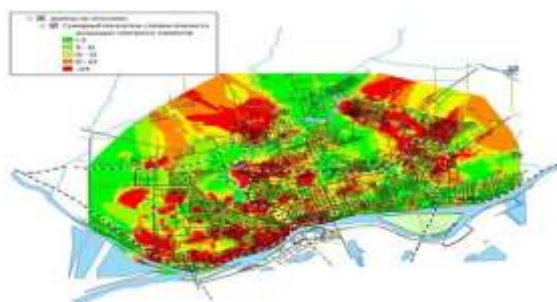
тузилиши ва фаолиятини яхшироқ тушунишга, организмларнинг асосий тсенотик муносабатларини аниқлашга ва ушбу муаммоларни ҳал қилиш учун зарур чораларни ишлаб чиқишга имкон беради. [4, 5]

Намунавий ҳисоб-китоблар натижаларини табиий хариталари, масалан, маълум бир ҳудуддаги ўсимликлар хариталари ёки аҳоли пунктлари хариталарига қўйиш мумкин (1-расм), шунингдек, экстремал вазиятларнинг оқибатларини баҳолаш мумкин, масалан, нефть ва бошқалар бошқа зарарли моддалар.



1-расм. Қатламлар ёрдамида хариталаш

ГИС асосий атроф-муҳит параметрларининг хариталарини яратишда муваффақиятли қўлланилди. Масофадан, сунъий йўлдошдан маълумотларни қабул қилишда ва дала кузатувларида турли миқёсдаги антропоген таъсирларни кузатиш мумкин (2-расм).



2-расм Антропоген омилларнинг атроф-муҳитга таъсири харитаси

ГИС инвентаризацияни тузишда кенг қўлланилади. Улар ёрдамида табиий ва ижтимоий-иқтисодий кўрсаткичлар бўйича маълумотлар базалари билан бирлаштирилиб, хариталарни бир-бирининг устига қўйиш йўли билан ерга эгалик ҳуқуқи бўйича маълумотлар базалари ва хариталар яратилади. Шундай қилиб, ҳар хил турдаги мураккаб (масалан, ресурс) хариталар, графиклар ва диаграммалар яратилади.

Географик ахборот тизимлари кўриқхоналар, кўриқхоналар ва миллий боғлар каби кўриқланадиган табиий ҳудудлар тўғрисидаги маълумотларни тўплаш учун ишлатилади.

Муҳофаза этиладиган ҳудудлар доирасидаги ГИС ёрдамида ўсимликлар жамоалари, ноёб ҳайвонлар турларининг фазовий мониторингини амалга ошириш, антропоген таъсирларнинг таъсирини аниқлаш, масалан, экологик хавфли объектлар: саноат корхоналари, автомобиль ва темир йўллар, фойдаланиш ва полигонларининг жойлашуви ва бошқалар.

ГИС технологияларидан фойдаланиш атроф-муҳит саломатлигини биоиндикация усуллари билан баҳолашни ўрганиш учун хосдир. Биомониторинг учун ГИС технологияларидан фойдаланиб, атроф-муҳитнинг

оптимал сифати (соғлиғи) дан оғиш даражасига кўра ҳудудий баҳолаш ва ҳудудларни районлаштириш имкониятини баҳолаш мумкин.

Биомониторинг экологик мониторингнинг бир қисмидир. Атроф-муҳит мониторингининг таркибий қисмлари ўртасидаги боғлиқлик бир хил ҳудудни баҳолашга бошқа ёндашув ва бу барча ёндашувларни картографик материаллар шаклида бирлаштириш орқали амалга оширилади. [5]

ГИС технологиялари экотуризмда ҳам қўлланилади. Улар жамоатчиликни ривожланаётган экотуризм соҳасига жалб қилиш учун юқори сифатли ва ранг-баранг реклама ва шарҳ материалларини яратишга ёрдам беради. [5]

Экотуристлар бунинг табиий хусусиятлари ҳақида батафсил маълумотга қизиқишади маҳаллий ёки мамлакат, табиатда содир бўлаётган жараёнлар ҳақида. Шунинг учун ўсимликлар жамоалари, ҳайвонлар ва қушларнинг алоҳида турларининг тарқалишини кўрсатадиган ГИС илмий ва ўқув хариталари экологик таълим ёки туристлар учун фойдалидир.

ГИС ҳар хил турдаги картографик маълумотларни нашр қилиш жараёнини сезиларли даражада осонлаштиради. Оддий ва осон кириш мумкин бўлган дастурлар билан оддий фойдаланувчи карталарни осонгина ва тез ўқиши ва чоп этиши мумкин.

Шундай қилиб, ГИС ахборотни қайта ишлаш ва бошқариш учун ишлатилади. Ушбу технология бир-бирига боғлиқ бўлмаган турли хил маълумотларни таҳлил қилиш, умумлаштирилган маълумотларни олиш имконини беради. ГИС атроф-муҳит ҳолатини кузатиш ва атроф-муҳитнинг асосий параметрлари хариталарини яратиш учун муваффақиятли қўлланилади.

Адабиётлар:

1. Де Мерс, Майкл Н. Географик ахборот тизимлари. Асослар. Пер.инглиз тилидан. - М: Сана +, 1999 - 254 п.
2. Тсветков В.Ҳа. Геоахборот тизимлари ва технологиялари. М.,1998,230 йиллар.
3. Хлебосолов Е.И., Хлебосолова О.А., Кушел Ҳу.А., Макарова О.А.Тизимли экологик мониторинг усуллари. Ряз. минтақа таълимни ривожлантириш ин-т. - Рязан, 2000 - 70 п.
4. Рогуленко А.В., Стрелтсов А.В., Алексеев С.К. Угра миллий боғи ҳудудида кичик сугэмизувчиларнинг айрим турларининг фазовий тарқалишини моделлаштириш учун ГИС технологияларини қўллаш.//Минтақавий экология муаммолари, №5, 2007 - Р.70-75.
5. «Угра» // Замонавий табиий фанлардаги ютуқлар, ИНТЕРНАС'2007 3-халқаро конференция. Давом этилмоқда. Калуга, 2007, С.129-131.

KOMMUNIKATSIYA SOHASI KORXONALARINING DAROMAD MANBALARI TAHLILI (“O‘ZBEKTELEKOM” AK MISOLIDA)

*Xo‘jayev J.I. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, katta o‘qituvchi)
Sattarov I.A. (O‘z.R. Axborot kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish
vazirligi, bosh mutaxassis)*

Maxmudov J.X. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, magistrant)

So‘nggi yillarda mobil aloqalar segmenti va keng polosali ulanish dunyo telekommunikatsiyalari va aloqa bozorida asosiy daromad manbalari bo‘lib qoladi.

Ko'pchilik iqtisodchi-analitik ekspertlar kommunikatsiya sohasini pandemiyadan eng kam zarar ko'rgan tarmoqlardan biri sifatida tasnifladi. Koronavirus mobil segmentga salbiy ta'sir ko'rsatdi, biroq ayni paytda internet xizmatlaridan keladigan daromadning o'sishiga hissa qo'shdi. Kelgusi yillarda telekommunikatsiya sohasi kompaniyalari, ayniqsa aloqa operatorlarining rentabelligi yuqori darajada saqlanib qolishi kutilmoqda.

Respublikamizda ham raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi telekommunikatsiya tarmoqlari va xizmatlarining son va sifat jihatidan yuqori darajaga ko'tarilishiga chambarchas bog'liqdir. Bugungi kunda mamlakatimizda bu sohada faoliyat yuritayotgan ko'pgina kompaniyalar mavjud. Mazkur tezisimiz O'zbekistonda telekommunikatsiya xizmatlari sohasida faoliyat yuritayotgan eng yirik kompaniyalardan biri bo'lgan "O'zbektelekom" Aksiyadorlik kompaniyasining telekommunikatsiya xizmatlari ko'rsatishi natijasida olinayotgan daromadlari manbalari tahliliga bag'ishlangan.

"O'zbektelekom" Aksiyadorlik kompaniyasi daromadlarining asosiy manbalari bo'yicha yillar kesimida tahlil qiladigan bo'lsak xalqaro aloqalardan (xalqaro operatorlardan) keladigan daromadlar 2020 yilda 1352 mlrd. so'mni tashkil etgan bo'lsa, 2021 yilda kelib bu ko'rsatkich 1416 mlrd.ga yetdi. 2022 yilgi rejaga ko'ra uning qiymati yana oshib 1466 mlrd. so'mda yetishi kutilmoqda (1-jadval). Hozirgi paytda aynan shu faoliyat bo'yicha olinadigan daromadlarning umumiy daromadlardagi ulushi 24%ni tashkil etmoqda.

Kompaniyaning yana bir daromad manbalaridan biri bu mobil aloqa xizmatlaridir. Bu xizmatlardan keladigan daromadlar umumiy daromadlarning 27% ni tashkil etmoqda. 2020 yilda ushbu xizmat turidan olingan daromadlar 1700 mlrd. so'mni tashkil etgan bo'lsa, 2021 yilga kelib uning qiymati 2156 mlrd. so'mga yetdi. 2022 yil uchun mobil aloqa xizmatlari ko'rsatish sifatini oshirish hamda mijozlar sonining ortishi hisobiga bu daromadlarni 2386 mlrd. so'mga yetkazish rejalashtirilgan.

Yangi soha bo'lishiga qaramasdan juda katta miqdorda daromad manbaiga aylanib borayotgan xizmat turi bu – data markazlar tashkil etish va xizmatlarini taklif etishdir. "O'zbektelekom" kompaniyasi ham ushbu xizmatlarni tashkil etish bo'yicha bir qancha ishlar olib bormoqda. Shu maqsadda 2021 yilda Toshkent shahridagi data markaz faoliyati kengaytirildi, shuningdek 2022-2023 yillarda boshqa viloyatlarda ham (xususan Buxoro va Qo'qonda) yangi ma'lumotlarni saqlash markazlari tashkil etilishi maqsad qilib qo'yilgan. Ushbu faoliyat turidan olinayotgan daromadlarda ham keskin o'sish kuzatilmoqda. 2020 yilda bu faoliyat bo'yicha daromad 5 mlrd. so'm bo'lgan, 2021 yilda bu ko'rsatkich ikki baravarga oshib 10 mlrd. so'mni tashkil etdi. 2022 yilda data markazlar faoliyati natijasida 12 mlrd. so'm daromad olish maqsad qilin qo'yilgan. Shu bilan birga ushbu faoliyat turidan olinadigan daromadning umumiy daromadlardagi ulushini 40%ga yetkazish bu sohaning kelajagi porloq ekanligini ochiq-oydin ko'rsatadi.

Bugungi kunda aholi va yuridik shaxslarga internet xizmatlarini taqdim etayotgan O'zbekistondagi eng yirik kompaniyalardan biri aynan "O'zbektelekom" kompaniyasidir. Yildan yilga internet xizmatlariga bo'lgan talabning ortib borishi negizida mijozlar soni ortib bormoqda. Shu sababli kompaniyaning internet

xizmarlaridan oladigan daromadlari ham o'sish tendensiyasiga ega bo'lmoqda. Ma'lumotlarni uzatish, ya'ni internet xizmatlari bo'yicha keladigan daromadlar 2020 yilda 862 mlrd. so'm, 2021 yilda esa 1311 mlrd. so'm bo'ldi. Bu ko'rsatkich 2022 yilda ham o'sib 1633 mlrd. so'mga yetishi kutilmoqda.

1-jadval

**“O‘zbektelekom” AK telekommunikatsiya asosiy faoliyati daromadlari
ma'lumotlari (2021-2022 yillar uchun kutilayotgan ko'rsatkichlar)**

Asosiy faoliyat daromadlari (mlrd.so'mda)	2021	2022 reja	O'sish % da
1. Xalqaro operatorlardan daromad	1416	1466	104%
2. Kanallar ijarasidan daromad	252	235	93%
3. Mahalliy va shaharlararo telefon aloqasi xizmatlaridan daromad	133	118	89%
4. Ma'lumotlarni uzatish xizmatlaridan (internet) daromad	1311	1633	125%
5. Mobil aloqa xizmatlaridan daromad	2156	2386	111%
6. Data markazlar xizmatlaridan daromad	10	12	127%

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, Koronavirus pandemiyasi davrida ko'pgina sohalarda iqtisodiy o'sish to'xtagan bo'lsa, telekommunikatsiya sohasi korxonalarining daromadlari o'sishda davom etdi. Bu holat telekommunikatsiya xizmatlari, mobil aloqa hamda internet xizmatlariga bo'lgan talabning ortib borishi bilan izohlanishi mumkin. Ushbu jarayonlarni “O‘zbektelekom” Aksiyadorlik kompaniyasi asosiy faoliyat daromad manbalari tahlilida ham yaqqol ko'rish mumkin. Jadvaldan ko'rish mumkinki, faqatgina ikki xizmat turi bo'yicha daromadlar kamaygan bo'lsa, qolgan barcha punktlar bo'yicha o'sishga erishilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Телеком рынок: создание стоимости в эпоху кардинальных перемен. Как разработать эффективную стратегию, ориентированную на диверсификацию или инфраструктуру. ООО «ПрайсвотерхаусКуперс Консультирование», 2019.

2. <https://uztelecom.uz/>

**ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
ДЛЯ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ПАЦИЕНТА**

Мирзахалилов С. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразми, старший преподаватель)

Анварходжаев А. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразми, магистрант)

В настоящее время является актуальным решением, создание автоматизированных медицинских информационных систем. Основная задача, которая ставится перед этими системами - реализация максимально возможного числа медицинских технологических процессов и операций, которые в принципе поддаются автоматизации. На сегодняшний день на информационном рынке существует множество автоматизированных медицинских информационных систем, обладающих различными качествен-

ными и количественными характеристиками. Однако выбор медицинской наиболее подходящей системы для мониторинга состояния пациента вызывает определенные трудности, поскольку отсутствует целостная картина, позволяющая судить, какая автоматизированная медицинская информационная система наиболее полно охватывает весь процесс мониторинга.

Медицинская информационная система (МИС) должна в первую очередь оптимизировать сбор информации, помогать врачу при постановке диагноза, способствовать уменьшению врачебных ошибок и устранению их негативных последствий, а также выполнять свою основную функцию - мониторинг состояния пациента.

Информационной системы для мониторинга состояния пациента должна удовлетворять следующим требованиям:

- соответствовать требованиям персонала клиники и быть ориентированной на больного;

- обладать гибкостью, адаптируемостью и простотой ввода изменений;

- демонстрировать пользователям полезность и выгоду МИС;

- обеспечивать ненавязчивое автоматическое кодирование медицинских терминов в целях дальнейшего анализа;

- гарантировать управление ключевыми элементами системы персоналом медицинского учреждения, а не разработчиками системы;

- предоставлять возможность постепенной разработки и поэтапного внедрения решений путем добавления новых задач в единую работающую систему;

- должна разрабатываться медициной для медицины, т. е. специалисты клиник должны принимать самое активное участие в разработке концепции;

- должна позволять охватить все медицинские службы учреждения;

- обеспечивать сопряжение с медицинским оборудованием и непосредственную работу с ним;

- поддерживать взаимодействие с другими ИС.

- должна позволять проводить автоматизированный анализ медицинских снимков с целью выявления патологий, помощи врачу в постановке диагноза;

- обеспечивать возможность подключения экспертных и справочных систем;

- обеспечивать возможность работы с большими объемами данных (в первую очередь медицинских изображений).

Кроме того, МИС должна также обеспечивать:

- регистрацию вновь поступивших больных и поступление информации из архива в оперативное хранилище при повторном приеме;

- создание и ведение полной электронной медицинской карты больного;

- автоматический ввод в электронную карту информации с приборов (лабораторных, рентгеновских, ультразвуковых аппаратов, томографов ядерного магнитного резонанса (ЯМР) и компьютерной томографии (КТ), оборудования для эндоскопической, функциональной диагностики и др.);

- ведение и представление справочной информации, поддержку консультативно-справочных подсистем по всем основным направлениям лечебно-профилактической и управленческой деятельности;
- поддержку принятия решений как в лечебно-диагностическом процессе, так и в задачах управления ЛПУ;
- автоматическое формирование журналов врачей и отчетов;
- автоматическое формирование учетно-отчетной и статистической документации;
- организацию удаленных консультаций, консилиумов и видеоконференций;
- передачу и прием информации от других медицинских и государственных учреждений;
- автоматизацию административной и финансовой деятельности;
- автоматизацию вспомогательных служб (диетпитание, аптека, прачечная и др.).

К условиям создания МИС можно отнести достаточный уровень оснащенности средствами вычислительной техники. Рабочие места врачей (кабинеты приема, ординаторские) должны быть оснащены соответствующими стационарными и мобильными средствами вычислительной техники (рабочими станциями). Поскольку МИС должна предоставлять врачам сведения о пациентах, поступающие из различных автоматизированных источников информации, то в среднем на каждую рабочую станцию МИС приходится как минимум 1-3 рабочие станции, установленные во вспомогательных подразделениях лечебного учреждения.

В состав МИС должны входить следующие подсистемы:

1. Подсистема приема пациентов;
2. Подсистема хранения данных;
3. Подсистема формирования отчетности;

Подсистема приёма пациентов обеспечивает регистрацию пациентов, назначение приёма к врачу и курса лечения.

Подсистема хранения данных обеспечивает хранение всех данных о пациентах и истории их курса лечения. Кроме того содержатся данные о всех приёмах и врачах.

Подсистема формирования отчетности предназначена для создания и формирования отчетов в виде удобном для вывода на печатающие устройства на основе данных АИС Больница, проектирования и разработки форм регламентированной отчетности, настройки планового формирования и доставки регламентированных отчетов, формирования и предоставления по запросам пользователей аналитических и статистических отчетов в различных форматах (включая графические), отображения регламентированных отчетов с помощью веб-интерфейса, вывода подготовленных отчетных форм на печать.

МИС должна быть реализована по принципу трёхзвенной архитектуры:

1. тонкий клиент на рабочих местах пользователей;

2. сервер приложений, который производит обработку запросов с клиентских рабочих мест и реализует всю бизнес-логику системы;

3. сервер базы данных, который обеспечивает хранение и выборки данных.

Данные МИС хранятся и обрабатываются (добавление, изменение, удаление, запрос) путем обращения клиента к СУБД.

Система должна обладать надежностью, обеспечивающей работу пользователей в круглосуточном режиме без перерывов и оперативное восстановление работоспособности при сбоях.

На основании вышеизложенных требований делаем вывод, что создание системы для мониторинга состояния пациентов должно основываться преимущественно на нормативных документах и особенностях медицинского учреждения, в котором создается система. Кроме того, аппаратная часть (компьютер, сервер, сетевые устройства и т.п.) в медицинском учреждении должна быть на необходимом уровне для установки установленной системы и обеспечения ее стабильной работы. Это связано с тем, что объем данных, хранящихся в системе, постоянно растет, а система требует быстрой обработки данных. Система, разработанная на основе этих требований, может создать большие удобства для медицинских учреждений и обеспечить постоянный контроль за состоянием здоровья пациентов.

СОВРЕМЕННОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СТАТИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Ахмедова С.Х. (Институт повышения квалификации и статистических исследований, доцент)

Сотрудники органов государственной статистики приобретают знания в формировании нормативно-правовых актов Республики Узбекистан, повышают уровень знаний в области современных коммуникационных технологий и интернет систем. В результате данные знания успешно используются при выполнении должностных обязанностей, повышения квалификации и приобретении необходимых навыков.

На занятиях слушателям представляется информация о работе на уровне пользователя на персональном компьютере, работа с ведомственными программными приложениями, использование электронных таблиц и практических программных пакетов при статистическом анализе данных.

Слушатели изучают и работают в сети Интернет, изучают работу локальных и корпоративных сетей, использование системы электронного документооборота, использование электронной почты и электронной цифровой подписи, приобретают навыки в умении использовать организационные методы.

Целью использования информационных технологий в государственном управлении и организациях является повышение скорости и эффективности

совместной работы организаций, а также предоставление услуг всем гражданам.

Использование ИКТ ведет к повышению эффективности управления и национальной конкурентоспособности. Существуют различные факторы развития ИКТ, одним из которых является политико-правовая природа. Это политика тщательного планирования деятельности для достижения политико-правовых и рациональных результатов и принятия выводов.

Развитие политической экономии направлено на решение политических, социально-экономических вопросов, бюджетирование деятельности с помощью общегосударственных соглашений, деклараций, соглашений или операций. Этот политический и правовой фактор защищает местную индустрию ИКТ от альтернативного движения на рынке и цен на товары.

Ниже приведены задачи, которые должны быть выполнены в области связи и информации Республики Узбекистан:

- нормализация нормативных актов и совершенствование нормативных актов;

- развитие телекоммуникационной инфраструктуры телекоммуникации;
- развитие национального сегмента в области ИКТ и Интернета;
- увеличение инвестиций, направленных на развитие инвестиционной сферы;

- обучение и повышение квалификации персонала в области ИКТ;
- перспективы развития ИКТ в отдаленных районах и сельских местностях.

Бывает, что слушатель недостаточно информирован об электронной цифровой подписи. Закон о цифровой подписи был принят в 2003г.

Электронная цифровая подпись – подпись, которая прикрепляется к электронному документу и генерируется в результате специальной модификации информации этого электронного документа с использованием закрытого ключа электронной цифровой подписи, и которая с помощью открытого ключа электронной цифровой подписи предоставляет возможность идентифицировать владельца Электронного цифрового документа.; закрытый ключ электронной цифровой подписи - это последовательность символов, которые используются для подписи электронной цифровой подписи с использованием средств электронной цифровой подписи, известная только самому подписавшему и предназначенная для создания электронной цифровой подписи в электронном документе.; электронная цифровая подпись

- открытый ключ электронной цифровой подписи - это последовательность символов, которые генерируются с использованием токена в форме электронной цифровой подписи, соответствующей закрытому ключу электронной цифровой подписи, которую может использовать любой пользователь информационной системы и которые предназначены для подтверждения подлинности электронной цифровой подписи;

- подтверждение подлинности Электронной цифровой подписи – положительный результат проверки подлинности электронной цифровой

подписи владельцу закрытого ключа и отсутствие ошибок в информации, содержащейся в электронном документе.

Человек с помощью информационно-коммуникационных средств и технологий может хранить, передавать и представлять в удобной форме электронные документы. Документы представляются с реквизитами, позволяющими распознавать информацию, являющуюся электронным документом.

Электронный документ формируется, обрабатывается и хранится с использованием технических средств и сервисов Информационно-коммуникационных систем, а также информационных технологий.

Реквизиты электронного документа следующие:

1. Электронная цифровая подпись;
2. Наименование отправляющего юридического лица или физического лица отправителя, имя, фамилия и отчество лица;
3. Почта и адрес электронной почты отправителя;
4. Дата создания документа.

Электронный документооборот может использоваться для заключения сделок (в том числе контрактов), проведения расчетов, официальной и неофициальной переписки, а также обмена другой информацией.

Сегодня, в условиях развития национальной экономики, внедрение цифровых технологий в отраслях и отраслях экономики, включая статистическую деятельность, является одним из основных вопросов, что обуславливает необходимость эффективного использования современных методов и инструментов информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Как показывает практика, сегодня статистическая сеть представляет собой одно из стратегических направлений развития национальной экономики страны. Эффективное функционирование этой сети служит не только получению объективной статистики о деятельности всех субъектов национальной экономики, но и повышению конкурентоспособности страны в Мировом экономическом пространстве.

В этом процессе важную роль играет применение цифровых технологий, направленных на промышленное производство, сельское хозяйство, образование, здравоохранение, развитие сферы услуг, создание новых рабочих мест, охрану окружающей среды, развитие социальной сферы.

2-SHO‘BA.

**INFORMATIKA VA AXBOROT
TEKNOLOGIYALARINING ZAMONAVIY
MUAMMOLARI**

RAQAMLI PROTSESSORLAR ASOSIDA SIGNALLARGA RAQAMLI ISHLOV BERISH ALGORITMLARINI YARATISH

Bozorov S.A. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, magistrant)

Maqolada raqamli protsessorlar asosida signallarga raqamli ishlov berish algaritmlarini yaratish borasida olib borilgan bir qator nazariy va amaliy ishlanmalar tahlili keltirilgan bo'lib, ba'zi algoritmlarning funksional o'zgarishlar taqqoslamasi amalga oshirilgan. O'tkazilgan tahlil va taqqoslamalar asosida tadqiqotning navbatdagi bosqichlari uchun istiqbollar belgilab olingan.

Kirish. Raqamli signal protsessori (DSP) ixtisoslashtirilgan mikroprotsessor chipi bo'lib, uning arxitekturasida raqamli signallarni qayta ishlash uchun optimallashtirilgan. DSPlar MOS integral mikrosxemasida ishlab chiqariladi. Ular audio signallarni qayta ishlash, telekommunikatsiya, raqamli tasvirni qayta ishlash, radar va nutqni aniqlash tizimlarida, mobil telefonlar, disk drayvlar va yuqori aniqlikdagi televizor mahsulotlari kabi umumiy iste'molchi elektron qurilmalarida ish samaradorligi yuqoriligi va quvvat sarfi cheklovlari tufayli keng qo'llaniladi.

DSP ko'pincha bir vaqtning o'zida bir nechta ma'lumotlarni yoki ko'rsatmalarni olishga qodir bo'lgan maxsus xotira arxitekturasidan foydalanadi. DSPlar ko'pincha ma'lumotlarni siqish texnologiyasini ham qo'llaydilar, bunda diskret kosinus transformatsiyasi ayniqsa DSPlarda keng qo'llaniladigan siqish texnologiyasidir.

Raqamli signalni qayta ishlash algoritmlari odatda bir qator ma'lumotlar namunalarida tez va qayta-qayta bajarilishi uchun juda ko'p miqdordagi matematik operatsiyalarni talab qiladi. Signallar (ehtimol audio yoki video datchiklardan) doimiy ravishda analogdan raqamligiga aylantiriladi, raqamli manipulyatsiya qilinadi va keyin yana analog shaklga aylantiriladi.

Ushbu raqamli protsessorlar asosida signallarga raqamli ishlov berish algaritmlarini shakllantirishda signallarga dastlabki ishlov berish mexanizmlarini yaratish uchun tayanch bo'ladigan bir qator yondashuvlar tadqiq qilingan. Tahlil asosida raqamli protsessorlar orqali signallarga raqamli ishlov berish algoritmini yaratish masalasini yechishda dastlabki ishlov berish samaradorligini oshirishga xizmat qiluvchi algoritmi qurish uchun asos bo'luvchi yondashuv aniqlab olingan.

Raqamli protsessorlar asosida signallarga raqamli ishlov berish algoritmi nazariy va amaliy ishlanmalar tahlili. Raqamli signalni qayta ishlash orqali turli xil signallarni qayta ishlash operatsiyalarini bajarish uchun ko'proq maxsus raqamli signal protsessorlari orqali raqamli ishlov berishdan foydalaniladi. Shu tarzda qayta ishlangan raqamli signallar bu vaqt, fazo yoki chastota kabi domendagi uzluksiz o'zgaruvchining axborotni ifodalovchi raqamlar ketma-ketligidir[1]. Raqamli elektronkada raqamli signal impulsar ketma-ketligi sifatida ifodalanadi[2] va ular odatda transistor orqali hosil bo'ladi[3].

Analog signalni raqamli tahlil qilish va manipulyatsiya qilish uchun uni analog-raqamli konvertor (ADC) yordamida raqamlashtirish kerak. [4] Namuna olish odatda ikki bosqichda, diskretlashtirish va kvantlashda amalga oshiriladi.

Nykvist-Shannon tanlash teoremasi shuni ko'rsatadiki, agar namuna olish chastotasi signaldagi eng yuqori chastota komponentidan ikki baravar ko'p bo'lsa, signal uning namunalaridan aniq qayta tiklanishi mumkin. Amalda, namuna olish chastotasi ko'pincha bundan sezilarli darajada yuqori.[5]

Nazariy DSP tahlillari va hosilalari odatda diskret vaqtli signal modellarida amplituda xatoliklar (kvantlash xatosi) bo'lmagan holda amalga oshiriladi. Raqamli usullar ADC tomonidan ishlab chiqarilganlar kabi kvantlangan signalni talab qiladi. Qayta ishlangan natija chastota spektri yoki statistik ma'lumotlar to'plami bo'lishi mumkin. Ammo ko'pincha bu raqamli-analog konvertor (DAC) tomonidan analog shaklga aylantiriladigan boshqa kvantlangan signaldir.

DSPda muhandislar odatda raqamli signallarni quyidagi domenlardan birida o'rganadilar: vaqt sohasi (bir o'lchovli signallar), fazoviy domen (ko'p o'lchovli signallar), chastota domenlari va to'lqinli domenlar. Qaysi domen signalning muhim xususiyatlarini va unga qo'llanilishi kerak bo'lgan ishlov berishni eng yaxshi ifodalashi to'g'risida asosli taxmin qilish (yoki turli xil imkoniyatlarni sinab ko'rish orqali) signalni qayta ishlash uchun domenni tanlaydi. O'lchov moslamasidan olingan namunalar ketma-ketligi vaqtinchalik yoki fazoviy domen tasvirini hosil qiladi, diskret Furiye konvertatsiyasi esa chastota domenini namoyish etadi.

Signallar odatda Furiye transformatsiyasidan foydalangan holda vaqt yoki fazodan chastota domeniga aylantiriladi. Furiye transformatsiyasi vaqt yoki makon ma'lumotlarini har bir chastotaning kattaligi va fazaviy komponentiga aylantiradi. Ba'zi ilovalarda fazaning chastotaga qarab o'zgarishi muhim ahamiyatga ega bo'lishi mumkin. Agar Faza ahamiyatsiz bo'lsa, ko'pincha Furiye konvertatsiyasi har bir chastota komponentining kvadratiga teng bo'lgan quvvat spektriga aylanadi.

Filtrlash, ayniqsa real vaqtda bo'lmagan ishlarda, shuningdek, chastotalar domenida, filtrni qo'llash va keyin vaqt domeniga qaytish mumkin. Bu samarali tatbiq bo'lishi mumkin va deyarli har qanday filtr javobini berishi mumkin. Ba'zi tez-tez ishlatiladigan chastotali domen transformatsiyalari mavjud. Masalan, Furiye transformatsiyasi orqali signalni chastota sohasiga aylantiradi, logarifmni oladi, so'ngra boshqa Furiye transformatsiyasini qo'llaydi. Bu asl spektrning garmonik tuzilishini ko'rsatadi.

Raqamli protsessorlar asosida signallarga raqamli ishlov berishni amaliy ishlanmalar tahlili. Raqamli filtrlar IIR va FIR turlarida mavjud. FIR filtrlari har doim barqaror bo'lsa, IIR filtrlari beqaror bo'lib qolishi va tebranishi mumkin bo'lgan qayta aloqa halqalariga ega. Z-transform raqamli IIR filtrlarining barqarorlik muammolarini tahlil qilish vositasini taqdim etadi. Bu analog IIR filtrlarini loyihalash va tahlil qilish uchun ishlatiladigan Laplas transformatsiyasiga o'xshaydi.

Signal oldingi namunalarining chiziqli birikmasi sifatida ifodalanadi. Kombinatsiyaning koeffitsientlari avtoregressiya koeffitsientlari deb ataladi. Bu usul yuqori chastotali ruxsatga ega va Furiye transformatsiyasiga nisbatan qisqaroq signallarni qayta ishlay oladi.[6] Prony usulidan signal komponentlarining fazalari, amplitudalari, dastlabki fazalari va yemirilishlarini baholash uchun foydalanish mumkin.[6]

Signalning vaqt chastotasi tasviri tahlil qilinayotgan signalning ham vaqtinchalik evolyutsiyasini, ham chastota tuzilishini qamrab olishi mumkin. Vaqtinchalik va chastota o'lchamlari noaniqlik printsipli bilan cheklanadi va muvozanat tahlil oynasining kengligi bilan o'rnatiladi. Qisqa muddatli Fyurje o'zgarishi, to'liq o'zgarishlar, filtrlar banki[8] chiziqli bo'lmagan (masalan, Vigner - Ville transformatsiyasi[7]) va avtoregressiv usullar (masalan, segmentlangan Prony usuli)[7] kabi chiziqli usullar.[9] signalni vaqt-chastota tekisligida tasvirlash uchun ishlatiladi. Chiziqli bo'lmagan va segmentlangan Prony usullari yuqori aniqlikni ta'minlashi mumkin, ammo noaniqliklarni keltirib chiqarishi mumkin.[10] Vaqt chastotasi tahlili odatda statsionar bo'lmagan signallarni tahlil qilish uchun ishlatiladi. Masalan, RAPT va PEFAC [11] kabi fundamental chastotalarni baholash usullari oynali spektral tahlilga asoslangan.

Empirik rejimning parchalanishi ichki rejim funktsiyalariga (IMF) parchalanish signaliga asoslanadi. IMFlar signaldan olinadigan kvazigarmonik tebranishlardir.[12]

Ilova talabi real vaqtda bo'lsa, DSP ko'pincha maxsus yoki maxsus protsessorlar yoki mikroprotsessorlar yordamida, ba'zan bir nechta protsessorlar yoki bir nechta ishlov berish yadrolari yordamida amalga oshiriladi. Ular sobit nuqtali arifmetik yoki suzuvchi nuqta yordamida ma'lumotlarni qayta ishlashlari mumkin.[13]

Xulosa. Signallarga raqamli ishlov berishda "qo'shish", "ayirish", "ko'paytirish" va "bo'lish" kabi matematik funktsiyalarni juda tez bajarish uchun mo'ljallangan raqamli signal protsessorlari tanlangan va ular orqali signallarni qayta ishlash, ulardagi ma'lumotlar ko'rsatilishi, tahlil qilinishi yoki foydalanish mumkin bo'lgan boshqa signal turiga aylantirilishi mumkin.

Signallar bir joydan ikkinchi joyga tez va samaraliroq uzatilishi uchun siqilgan bo'lishi mumkin (masalan, telekonferentsiya telefon liniyalari orqali nutq va videoni uzatishi mumkin). Real vaqt signallari ularning analog shaklida qayta ishlashini mumkin bo'lsada, signallarni raqamli ravishda qayta ishlash yuqori tezlik va aniqlikning afzalliklarini ta'minlaydi. Dasturlashtiriladigan bo'lgani uchun DSP turli xil ilovalarda qo'llanilishi mumkin. Siz o'zingizning dasturiy ta'minotingizni ham yaratishingiz mumkin.

Mazkur tahlillar asosida raqamli signallarga dastlabki ishlov berishda yuqori samaradorlikka erishish uchun DSPlar tanlanganligini korishingiz mumkin bu o'z navbatida real vaqtda signalga raqamli ishlov berish vaqtini oshirish bilan birga kam quvvat sarf qilgan holda yuqori natija olishga imkon yaratadi. Asosiy tadqiqot yo'nalishida Fyurje transformatsiyalari usuli olingan bo'lib, bu signalga dastlabki ishlov berish mexanizmini ish samaradorligini oshiradi.

Adabiyotlar

- 1.B. Somanathan Nair (2002).Digital electronics and logic design. PHI Learning Pvt.Ltdp.289
2. Joseph Migga Kizza (2005). Computer Network Security. Springer Science & Business Media.
3. [2000 Solved Problems in Digital Electronics](#). [Tata McGraw-Hill Education](#). 2005. p. 151.
- 4.Walden, R. H. (1999). "Analog-to-digital converter survey and analysis". IEEE Journal on Selected Areas in Communications. 17: 539–550.

5. Candes, E. J.; Wakin, M. B. (2008). "An Introduction To Compressive Sampling". IEEE Signal Processing Magazine. 25 (2): 21–30.
6. Marple, S. Lawrence (1987-01-01). Digital Spectral Analysis: With Applications. Englewood Cliffs, N.J: Prentice Hall.
7. Ribeiro, M.P.; Ewins, D.J.; Robb, D.A. (2003-05-01). ["Non-stationary analysis and noise filtering using a technique extended from the original Prony method"](#). Mechanical Systems and Signal Processing. 17 (3): 533–549.
8. So, Stephen; Paliwal, Kuldip K. (2005). "Improved noise-robustness in distributed speech recognition via perceptually-weighted vector quantisation of filterbank energies". Ninth European Conference on Speech Communication and Technology.
9. Mitrofanov, Georgy; Priimenko, Viatcheslav (2015-06-01). "Prony Filtering of Seismic Data". Acta Geophysica. 63 (3): 652–678.
10. Mitrofanov, Georgy; Smolin, S. N.; Orlov, Yu. A.; Bespechnyy, V. N. (2020). ["Prony decomposition and filtering"](#). Geology and Mineral Resources of Siberia (2): 55–67.
11. Gonzalez, Sira; Brookes, Mike (February 2014). ["PEFAC - A Pitch Estimation Algorithm Robust to High Levels of Noise"](#). IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech, and Language Processing. 22 (2): 518–530.
12. Huang, N. E.; Shen, Z.; Long, S. R.; Wu, M. C.; Shih, H. H.; Zheng, Q.; Yen, N.-C.; Tung, C. C.; Liu, H. H. (1998-03-08). ["The empirical mode decomposition and the Hilbert spectrum for nonlinear and non-stationary time series analysis"](#). Proceedings of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences. 454 (1971): 903–995.
13. Stranneby, Dag; Walker, William (2004). [Digital Signal Processing and Applications](#) (2nd ed.). Elsevier.

O‘ZBEK TILI MILLIY KORPUSINING LEMMA VA TOKEN MODELLINING KONKORDANS QIDIRUV TIZIMI

*Primova H.A. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU SF, professor)
Uzoqov Z. (Samarqand Chet tillar instituti, magistrant)*

O‘zbek tili korpusi o‘zbek filologiyasi olimlari va tadqiqotchilari, axborot texnologiyalari mutaxassislari va dasturchilar yordamida amalga oshiriladi. Korpusni loyihalash va ishlab chiqish jahon korpus lingvistikasi umume’tirof etilgan standartlarga qat’iy rioya qilingan holda amalga oshiriladi. O‘zbek tiliga tilshunoslik jihatidan qiziqqan tadqiqotchilar va o‘rganuvchilar uchun o‘zbek tili korpusi muhim manba hisoblanadi.

O‘zbek tili korpusini loyihalash va ishlab chiqishni umum e’tirof etilgan standartlar asosida amalga oshirilgan. So‘z birikmalar bog‘liqligini va ularning xatoliklarni aniqlovchi algoritmlarni tahlil etilish muhim masala hisoblanadi. Korpusning qidiruv tizimi so‘zlar, so‘z birikmalari, lemma, token hamda *N*-gram modellining konkordans qidiruv tizimi va dasturini ishlab chiqishdan iborat. Milliy korpusining lemma, token hamda *n*-gram modellining konkordans qidiruv tizimi algoritmi va dasturini ishlab chiqish dolzarb masala hisoblanadi [1].

Milliy til korpusining paydo bo‘lishi uning insoniyat hali korpus lingvistikasi fani paydo bo‘lmasdan oldingi davrda, ya’ni XVIII asrdan boshlab tadqiq etila boshlashgan. Bibliyani tadqiq etish hamda lug‘atlar yaratish [2], tillarni o‘qitish [3], deskriptiv grammatika [4] va boshqalar tahlil etilgan. Kvirk korpusi bir million so‘z birikmalarini o‘zida jamlagan bo‘lib, har biri o‘n yetti qator matndan iborat million

kartotekadan iborat. Mazkur korpusning yaratilishiga 25 yil vaqt sarflangan va Kvirk korpusining ishlari 1989-yilda oxirgida yakunlagan. Bu paytda texnologiyalar yuqori sur'atda rivojlanganligi bois korpus tezlikda elektron shaklga o'tkazilgan. Hozirda bu korpus London Universitetlarida saqlanmoqda.

Til korpusining asosiy vazifalaridan biri bo'lgan korpus ish oqimini tashkil qilish uchun ishlab chiqilgan metodologiyalar, konkordansni mukammal qurish va razmetkalashni doimiy ravishda qayta ko'rib chiqish, jarayonlarni tekshirib borish natijasida korpusda olingan natijalar sifatini yaxshilanishiga olib keladi.

Korpus tilshunosligi esa kompyuter tilshunosligining tarkibiga kiruvchi tilshunoslik bo'limidir, u korpus tuzilishining umumiy tamoyillarini ishlab chiqishda, matnlar korpusiga kompyuter texnologiyasini qo'llash orqali loyihalar yaratishda foydalanilgan. Tilshunoslik nuqtayi nazarida matnlar korpusi mashinada o'qiladigan shaklda, yagona tizimli va belgili, filologik jihatdan malakali til majmuasi hamda tilshunoslikka oid muayyan ma'lumotlar beruvchi baza sifatida tushuniladi. Hozirda korpus tushunchasini anglatishda ko'plab ta'riflar mavjud. Masalan, E. Finegan korpus bu odatda, kompyuter o'qiy oladigan formatdagi va bizga matn ishlab chiqilgan vaziyat hamda ma'lumot beruvchi ma'lumotni o'z ichiga olgan matnlar to'plamidir. Turli umumiy ma'lumot beruvchi ijtimoiy saytlar korpusni statistik analiz hamda farazlar tekshiruvi asosida anglangan sohalarda uchrovchi til qoidalarini va hodisalarini asoslay oladigan katta hajmdagi, tizimli matnlar to'plami (endilikda odatiy elektron shaklda) sifatida ta'riflanadi [5].

N-gramm kompyuter til modelining til tizimini silliqlashdagi (0) nolga teng bo'lmagan ehtimollikni belgilashi mumkin bo'lgan algoritmdir. *N*-gramm ma'lumotlarning til tizimini o'ta nozik muammolarini silliqlash uchun muhim til modeli hisoblanadi. Biroq, ba'zi hollarda, u ko'rinmas grammgacha bo'lgan ehtimollikni noto'g'ri miqdorni ham belgilaydi. Ushbu maqolada koreys tilining agglyutinativ xususiyatlaridan foydalangan holda ko'rinmas *n*-grammlarning noto'g'ri tayinlangan ehtimolliklarini sozlaydigan yangi usullarni tahlil qilindi. Koreys tilida morfemaning grammatik jihatiga tegishli sinfini oldingi morfemani bilish orqali bashorat qilish mumkin. Ushbu xususiyatdan foydalanilgan holda yuqori ehtimollikdan uzoqlashish uchun *N*-gramm uchun ehtimollik massasi grammatik jihatdan ko'proq noto'g'ri bo'lgan *N*-grammlarni yo'qotishga harakat qilinadi.

Korpus shakllanishining asosiy tamoyillaridan biri tahrir qilinmagan matnlar to'plami (yozma yoki og'zaki) nutqda qanday ifodalangan bo'lsa, ya'ni til bir xildagi korpusga kiritilishi kerak bo'ladi. Biroq, til "variantlar", hatto ko'rinishlari, lahjalari ko'p bo'lishi mumkin bu esa adabiy tilning bir qismi emas, aksincha tilda mavjud bo'lgan til qolipiga qaraganda korpusda jummalarni to'g'ri tuzishga yordam beradi.

O'zbek tilining milliy korpusini ishlab chiqishning nazariy va amaliy uslubiyatini ishlab chiqish o'zbek tilining internet jahon axborot tarmog'ida munosib o'rin egallashiga xizmat qiladi. Bugungi kunda o'zbek tilidagi ixtiyoriy so'z haqida lingvistik ma'lumot bera oladigan, bu so'zning qo'llanilish shakllari va uning jozibadorligini ko'rsata oladigan, o'zida sun'iy intellekt elementlarini jamlagan til korpusini joriy etish o'zbek tilini yanada rivojlantirishda asosiy poydevor hisoblanadi.

Adabiyotlar

1. The American Journal of Social Science and Education Innovations (ISSN – 2689-100x) Abror Kurbonmuratov Lecturer, Termiz State University, Uzbekistan Published: November 06, 2020, | Pages: 21-25
2. IEEE 14th International Conference on Application of Information and Communication Technologies (AICT) | 978-1-7281-7386-3/20/\$31.00 ©2020 IEEE | DOI: 10.1109/AICT50176.2020.9368645
3. Kazuki Fujii, Mitsuhiro Takeshita, and Yuko Osana 978-1-4577-0653-0/111\$26.00 ©2011 IEEE
4. The American Journal of Social Science and Education Innovations Published: November 06, 2020 | Pages: 21-25
5. B. M. R. S. Matjaž Debevc. Available at "An Adaptive Short List for Documents on the World Wide Web." H. T. S. Steffen Bickel. Available at "Learning to Complete Sentences".

GIDROGEOLOGIK – MELIORATIV SHAROITLARNING O'ZGARISHINI GEOFILTRATSIYA MODELİ ASOSIDA TADQIQ QILISH (KITOB - SHAXRISABZ YER OSTI SUV KONI MISOLIDA)

Djumanov J.X. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, professor)

Sadullayeva M.I. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, magistrant)

Respublikamizda suv xo'jaligi sohasida davlat boshqaruvi samaradorligini oshirish, suv resurslari infratuzilmasini modernizatsiya qilish va rivojlantirish, sug'orish kanallari va daryolarning gidrologik rejimi xususiyatlarini o'rganish va yerlarning meliorativ holatini yaxshilash, suv resurslarini boshqarish, suvdan tejamkorlik bilan foydalanish borasida izchil islohotlar amalga oshirilmoqda. Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari asosida daryo vodiylari va boshqa yirik suv xo'jaligi ob'ektlari monitoringini ta'minlashda yo'l qo'yilgan jiddiy kamchiliklar o'rganilib, muammolar aniq hal etilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 10-iyuldagi PF-6024-son qarori bilan O'zbekiston Respublikasining suv xo'jaligini 2020-2030-yillarda rivojlantirish konsepsiyasi va O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston Respublikasining suv xo'jaligini rivojlantirish konsepsiyasi" qarori tasdiqlandi. 2021-yil 6-apreldagi PF-6200-sonli "Suv resurslaridan foydalanish, shuningdek, suv obyektlari xavfsizligini ta'minlash sohasida davlat boshqaruvi va nazorati tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori uning ustuvor yo'nalishlarini belgilab beradi. Shu bilan birga, suv resurslarini boshqarish va ulardan oqilona foydalanish, yer osti va yer usti suvlarini o'zaro bog'liklidagi jarayonlarni matematik munosabatlar asosida modellash, kuzatuv tizimini loyihalashtirish, davlat ekspertizasi, suv xo'jaligi ob'ektlarini qurish va rekonstruksiya qilishda raqamli texnologiyalarni keng joriy etish dolzarb masalalardan biridir.

Masalaning qo'yilishi. Gidrogeologik - meliorativ sharoitlarning o'zgarishini geofiltratsiya modeli asosida o'rganishda Kitob –Shaxrisabz yer osti suvi koni misolida sodir bo'layotgan gidrogeologik jarayonlarini geofiltratsiya modelining vaqt va fazoviy tavsifi hamda rivojlanishning birinchi bosqichidagi hududlardan doimiy ravishda sug'orilishi va ularning shimoli-g'arbga tutash hududda 50 yil

davomidagi suv sathining holat prognozini amalga oshirishdir. Bu model bir yoki bir nechta differensial tenglamalardan iborat tizim bo'lib, ularda mustaqil o'zgaruvchilar reaksiya fazosidagi nuqtaning vaqti va koordinatalari, kerakli funksiyalari esa tarkibiy moddalarning kontsentratsiyasi bo'ladi. Muammo boshlang'ich va chegaraviy shartlarni hisobga olgan holda bu funktsiyalarni topishdir. Bundan tashqari, ushbu yechim raqamli qiymatlari noma'lum, ammo ma'lumotlaridan olingan model parametrlari sifatida tezlik konstantalarini o'z ichiga olishi kerak.

Amalga oshirilgan modellashtirish tadqiqotlari natijalariga ko'ra gidromeliorativ sharoitlarni o'rganish va meliorativ holatini yaxshilash maqsadida kompleks gidrogeologik va muhandislik-geologik tadqiqotlar olib borishda ularni yaxshilash bo'yicha chora-tadbirlar ishlab chiqish bo'yicha maqsadli ishlar majmuasini aniqlang.

“Yer osti suvlari – tog’ jinslari” tizimidagi massa almashinish jarayonlari va kimyoviy reaksiyalarni shaxsiy kompyuterda modellashtirish bo'yicha ishlar uchun vaqt va mehnat sarfi me'yorlarini ishlab chiqish va tasdiqlash.

Masalaning yechish usuli. Yerni sug'orishning yer osti suvlari sathi va sifatiga hamda aeratsiya hududagi tog’ jinslari holatiga ta'sirini baholash modellashtirish yordamida amalga oshirilishi rejalashtirilgan.

Modellashtirish - ob'ekt yoki jarayonni o'rganish usuli bo'lib, uning davomida ob'ektning o'zi o'rganilmaydi, balki biz yaratgan, model deb ataladigan qandaydir yordamchi tizim o'rganiladi. Bunday holda, model ba'zi bir belgilangan mezonlarga nisbatan o'rganilayotgan jarayonlarga moslashish va moslashish xususiyatiga ega bo'lishi kerak.

Yer osti grunt suvlari muvozanat tenglamasi, biror G sohasida gidrogeologik tizimlarning geofiltratsiya jarayonlarini matematik modeli quyidagicha ifodalanadi:

$$\mu \frac{\partial h}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(kh \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(kh \frac{\partial h}{\partial y} \right) + \eta (J - f - Q_b - Q\delta(x - \bar{x}, y - \bar{y})) - Q_{rd} \quad (1)$$

$$h(x, y, t)_{t \rightarrow 0} = \phi_1(x, y); \quad (x, y) \in \Gamma; \quad t = t_0 \quad (2)$$

$$-kh \frac{\partial h}{\partial n} = \gamma(h_0 - h); \quad (x, y) \in \Gamma \quad t > t_0; \quad (3)$$

bu yerda μ - qatlamning suv berish qobiliyati yoki to'yinganlikning yetishmovchiligi;

$h = h(x, y)$ – grunt suvlari sathi, m;

$k = k(x, y)$ - qatlamni suv sizilib o'tkazuvchanlik koeffitsienti, ya'ni filtratsiya koeffitsienti, m/sut;

$J = J(x, y)$ – yer usti suvlarining suzilib kirishi, ya'ni yog'in sochinlarining infiltartsiyasi, m/sut;

$f = f(x, y)$ – grunt suvlari sathidan parlanayotgan suv, m/sut;

$Q = Q(x, y)$ – quduqlar sarfi, m/sut;

Q_b – suv bosishi, ya'ni grunt suvlarining yer ustiga chiqib ketishi;

δ -delta Dirak funksiyasi $\delta = \begin{cases} 1, \text{ arap } x = \bar{x}, y = \bar{y} \\ 0, \text{ arap } x \neq \bar{x}, y \neq \bar{y} \end{cases}$

Q_{rd} – yer usti suvining daryo, kanal, drenaj va zovurlardan yer osti qatlamlariga sizilib kirishi va chiqishi, bunda daryo va kanal bo'lgan hollarida $Q_r = k(h_r - h)/\Phi$; zovurlar ya'ni drenaj bo'lgan hollarida esa $Q_d = k(h_d - h)/\Phi$;

Φ - daryo, kanal va zovurlarni tubining suv sızilishiga qarshilik ko'rsatgichi;
 x, y – tekislikdagi koordinatalar;
 t – vaqt.

Muammolarning chekli-ayirmali yaqinlashishdan foydalanib, biz algebraik tenglamalar tizimini hosil qilamiz, uni yechish orqali obyektning kerakli parametrlarini va ularning vaqt va yo'nalishlar bo'yicha o'zgarishlarining maqbul qiymatlarini aniqlaymiz.

(1)-(3) masalalarni yechish uchun o'lchovsiz kattaliklarni kiritamiz:

$$h^* = \frac{h}{h_0}, \quad x^* = \frac{x}{L}, \quad y^* = \frac{y}{L}, \quad k^* = \frac{k}{k_0}, \quad \tau = \frac{k_0 h_0}{\mu L^2} t \quad (4)$$

Demak (1) masalalar quyidagi ko'rinishga keladi:

$$\frac{\partial h^*}{\partial \tau} = \frac{\partial}{\partial x^*} (k^* h^* \frac{\partial h^*}{\partial x^*}) + \frac{\partial}{\partial y^*} (k^* h^* \frac{\partial h^*}{\partial y^*}) + \frac{L^2}{\mu k_0 h_0} \eta W \text{ tenglamadagi «*» belgisini}$$

tushirib qoldiramiz va quyidagi ko'rinishda yozamiz:

$$\frac{\partial h}{\partial \tau} = \frac{\partial}{\partial x} (kh \frac{\partial h}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y} (kh \frac{\partial h}{\partial y}) + \xi_1 \eta W$$

$$\text{Bu yerda, } \xi_1 = \frac{L^2}{\mu k_0 h_0} \cdot \text{ni } \frac{1}{h} \frac{\partial h^2}{\partial \tau} = \frac{\partial}{\partial x} (k \frac{\partial h^2}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y} (k \frac{\partial h^2}{\partial y}) + 2\xi_1 \eta W \text{ kabi}$$

ifodalab olamiz. Yuqoridagilarga asoslanib, bu masalani yechish uchun, x, y bir xil to'r kiritamiz:

$$\omega_{\Delta x, \Delta y, \Delta z} = \left\{ \begin{array}{l} x_i = i\Delta x, \quad i = 0, 1, 2, \dots, N_x, \quad \Delta x = \frac{L}{N} \\ y_j = j\Delta y, \quad j = 0, 1, 2, \dots, N_y, \quad \Delta y = \frac{L}{N} \\ t_l = l\Delta \tau, \quad l = 0, 1, 2, \dots, N_t, \quad \Delta t = \frac{L}{N} \end{array} \right\} \quad (5)$$

(5) tenglamadagi differensial operatorlarni chekli – ayirmali operatorlar bilan almashtirib, bo'ylama-ko'ndalang yo'nalish sxemasidan foydalanib yechamiz. Yuqorida ta'kidlanganidek, muammo chiziqli bo'lmagan qisman differensial tenglamalar yordamida tasvirlangan, uni iteratsion usul yordamida yechish mumkin. Takrorlanuvchi jarajonning yaqinlashuv shartlari quyidagilardan iborat:

$$\left| (h_{i,j}^n)^{(s+1)} - (h_{i,j}^n)^{(s)} \right| \leq \varepsilon.$$

bu yerda s – iteratsiyalar soni, ε – iteratsion jarayonning aniqligi.

Yer osti suvlarining geofiltratsiya jarayonlarini modellash uchun dasturiy kompleks ta'minoti. Dasturiy majmuani tashkil etuvchi dasturiy vositalar Microsoft Windows operatsion tizimidagi Embarcadero RAD Studio XE7 muhitida amalga oshirilgan. Dasturiy majmua Object Pascal (Delphi XE7) dasturlash tilida yozilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Р. Х. Мухсин, М. Г. Храиченков “Введение в численное моделирование геофильтрации”: учебно-методическое пособие – 2019.
2. Шестаков В. М. Теоретические основы оценки подбора, водопонижения и дренажа. – издательство московского университета, 1965.
3. Ломакин Е.А., Мироненка В.А., Шестаков В.М. Численное моделирование геофильтрации. М.:Недра, 1988, 228с.

ELEKTRON HUJJATLARDAGI MATNLAR BOG‘LANISHINI TAHLIL ETISH

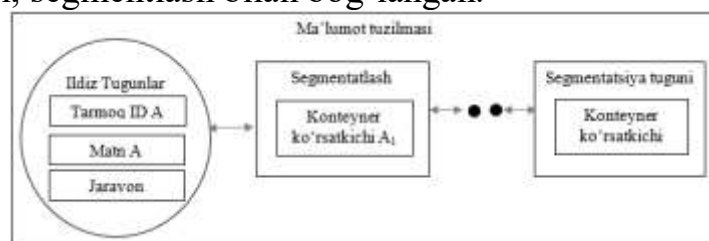
Primova H.A. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU SF, professor)

Choryarqulov G'. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU SF)

So‘nggi yillarda hujjatlarni raqamlashtirish tendensiyasi paydo bo‘ldi. Dunyoning raqamlashuvi jarayonida qog‘ozga asoslangan hujjatlarni yanada qulayroq, qidirish va saqlash uchun raqamligiga aylantirish zarur.

Elektron hujjatda (EH) qatorlar matn maydoni to‘plamiga taqsimlanadi. Boshqacha qilib aytganda, satr bir nechta segmentlarga bo‘linib, har bir segment boshqa to‘plam matn maydoniga joylashtirilishi mumkin. Shuning uchun matn satr bilan samarali bog‘langanligi bois to‘plamdagi har bir matn bog‘langan matn maydoni deb ataladi. Shuningdek satrning butun mazmunini o‘z ichiga olgan hamda boshqa matn maydoni bilan bog‘lanmagan matn maydonini himoyalangan matn maydoni deb ham atalishi mumkin [1].

EH bir nechta bog‘langan matn maydonlariga ega bo‘lishi mumkin. EH to‘plamdagi har bir bog‘langan matn o‘lchamlari (masalan, balandlik, kenglik) va bog‘langan matn maydonlarini satr bilan to‘ldirish tartibini o‘z ichiga oladi. Elektron xujjatlar bir nechta bog‘langan matn formalarga mos keladigan ko‘p tarmoqli jarayonlarga ega bo‘lgan xujjat, shuningdek bir nechta bog‘langan matn maydonlari va bir nechta segment tugunlari, shu jumladan ma‘lumotlar strukturasi hisoblanadi. Ma‘lumotlar stukturasi ildiz tugunlari bir nechta ko‘rsatkichlar satr bilan bog‘langan bo‘lib ildiz tuguni matnlari IDlar orqali bilan bog‘langandir. Segment tugunlari bir nechta ko‘rsatkichlar tomonidan havola qilingan bir nechta sahifalarni ketma ket yaratish, bu yerda sahifalar bir nechta qatorlar bilan taqsimlanadi. 1-rasmda bir yoki bir nechta turga mos ma‘lumotlar strukturasi keltirilgan. Ushbu shaklga ko‘rsatilganidek ma‘lumotlar tuzilmasi ildiz tugunlar, segment tugunlari, segmentlash bilan bog‘langan.



1-rasm. Elektron hujjatda ma‘lumotlar tuzilmasi.

Elektron xujjatagi bog‘langan matn maydonlari xar xil to‘plamlarga mos keladi. Shunga ko‘ra, ildiz tugun A bog‘langan matn maydonining ikkita to‘plamidan birini aniqlaydigan matnni ID A to‘plamida saqlaydi va ildiz tugunida jarayonlar maydoni mavjud. Jarayonlar maydoni esa ildiz tuguniga biriktirilgan barcha segment tugunlari uchun oraliq sahifalarga "to‘liq" yoki "tugallangan" holda yaratiladi.

Har bir yaratilgan elektron hujjatni taqdim etish usuliga tegishli ushbu usul quyidagilarni EHdagi bog‘langan matn maydonlarining 40 qatordan oshmasligi lozim bu esa mos keladigan maydonlarning oraliq formatdagi EHni qabul qilishni hisobga olish zarur.

Ma‘lumotlar strukturasida qator bilan bog‘langan ildiz tugunini o‘z ichiga olgan tegishli matn maydonlari to‘plami va konteynerlar to‘plamiga ko‘rsatgichlarning to‘plami segment tugunlari bo‘yicha tarqatish mumkin hisoblanadi. Satrga ega bo‘lgan birinchi ildiz tugunining ma‘lumotlar strukturasida birinchi konteyner va birinchi ildizning ochilishiga javoban, birinchi ildiz tuguniga bog‘langan segment tugunlarining birinchi ko‘pligini kesib o‘tish, segment tugunlarining birinchi to‘plamini kesib o‘tgandan so‘ng, ko‘rsatilgan sahifa EHni yaratish, bunda ko‘rsatilgan sahifani yaratish birinchi konteynerlar to‘plamining birinchi konteynerini birinchi konteynerga mos keladigan oraliq sahifalarning birinchi to‘plamining 65 oraliq sahifasi bilan almashtirishni o‘z ichiga oladi [1].

Hujjat elementlari va o‘zgaruvchilarini sozlash mexanizmlariga ega bo‘lgan to‘plam-etalonning o‘zaro bog‘liqliklaridan foydalangan holda amalga oshiriladi.

Umumiy ketma-ketlikdagi segmentlar soni, segmentlarning tartib raqamlari, segmentlarning chap va o‘ng chegaralari, segmentlash tugunining to‘plamining oqilona o‘lchamini aniqlash algoritmlari ishlab chiqiladi. Segmentlar, to‘plamlarning o‘zaro ekvivalentligi koeffisientlari bo‘yicha axborotning ishonchliligini tekshirish qoidasi taklif qilinadi. Qo‘lda yozilgan yozuvlarni taniy oladigan OCR tizimiga talab katta. Nutqni tanib olish bugungi kunda eng muhim dasturlardan biridir. Taniqli bosma yoki qo‘lda yozilgan OCR yozib olinishi va nutq chiqishi mumkin edi. Bu ko‘zi ojizlarga ma‘lumot yuborish va qabul qilishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Rendering electronic documents having linked textboxes// Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under, Jul. 5, 2012.

2. Жуманов И.И., Каршиев Х.Б. Оптимизация размещения и хранения документов в базах данных при контроле достоверности информации// V Международная научно-практическая конференция «Наука и образование в современном мире: вызовы XXI века»10-12 декабря 2019 г. Нур-Султан, Казахстан. –с. 299-303

3. Rustam Raximov, Holida Primova, Zulfiya Ruziyeva Methods of recognizing texts in different images //International conference on information science and communications technologies:applications, trends and opportunities November 3-5, 2021

THE THEOROTICAL APPROACHES FOR THE DEVELOPMENT OF INSECT IDENTIFICATION SYSTEM

Khamroev A.Sh. (TUIT named after Muhammad al-Khwarizmi, dotsent)

Kh.M.Muraeva (NUU named after Mirzo Ulugbek, assistant professor)

Sultanova M.T. (TUIT named after Muhammad al-Khwarizmi, PhD student)

Agriculture is an important sector of Uzbekistan’s economy, accounting for approximately 28% of GDP and employing about 27% of the labor force. Cotton and grain are the country’s principal crops, but the elimination of quotas and price controls in 2021-2022 will facilitate a shift to higher-value *fruit and vegetable*

cultivation. Agricultural Knowledge and Innovation Centers will be created in 2021 in all regions, providing more than 100 types of agricultural services on a one-stop shop basis, including such important services as improving soil conditions, *combating plant diseases*, pest control and selecting seeds [1]. In particular, the cultivation of fruits in the orchards in a healthy state, protecting them from various pests remains a topical issue. Therefore, early detection of the above pests can bring great benefits to the economy of our country. The development of an automated system for identifying pests of apple orchards is a convenient and effective way. A number of conveniences can be created with this. Firstly, the protection of fruits with various chemicals is reduced, and secondly, this system can be used by people who do not possess any speciality in the agriculture. To develop such an identification system would require a data set of insects studied by mycologists. Using a data set if insects, they can be analyzed using various algorithmic-software toolkit. Methods and algorithms of such research areas as Data Mining, Data Sciences, Big Data are used to develop such systems.

Every spice has its own property and structure. It is important to study the specific characteristics of insects, the level of adaptation to the environment, their place in the nature. This in-depth study enables us to exterminate the insects, rescue the useful ones and use of them. The physiology, ecology and classification of insects have been learnt deeply and biological and chemical control measures against pests have been developed.

Digitization of insect data also depends on their taxonomic ranks. Creatures are divided into the domains of prokaryotic and eukaryotic according to their cells. [2] The Insects (Class Insecta) are a class of arthropods of eukaryotes kingdom. There are about 1.5 million known species of Insects on Earth. The class Insecta is divided into 34 orders, including Coleoptera, Diptera, Hemiptera, Lepidoptera, Orthoptera, Trichoptera and so on. In order to study insects an information-identification system for the identification of collections of the order Orthoptera by their morphological features has developed in our country [3].

Every spices of insects are connected any genus. In this manner each genus are associated to any subfamily and etc. In this cases they organize any pedigree. This conduction are called the systematics of insects. The systematics of insects are described for any Spices of the Order of Lepidoptera.

Table 1

The systematic unit of up to the first spice of the family of Tortricidae

#	The level of systematics unit	Systematic place
1	Domen	Eukaryota
2	Kingdom	Metazoa
3	Subkingdom	Eumetazoa
4	Type	Arthropoda
5	Superclass	Hexapoda
6	Class	Insecta
7	Subclass	Pterygota
8	Infraclass	Neoptera
9	Superorder	Amphiesmenoptera

10	Order	Lepidoptera
11	Suborder	Glossata
12	Superfamily	Tortricoidea
13	Family	Tortricidae
14	Subfamily	Olethreutinae
15	Tribe	Grapholitini
16	Genus	Cydia
17	Species	Cydia Pomonella

In order to develop insect identification system the following steps are needed:

1. Preprocessing (the formation of symbol space)
2. The organizing the selection course from symbol space
3. The principles of making decision

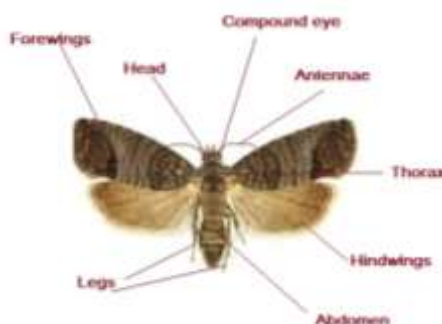


Image 1: The anatomy of Cydia Pomonella

This paper focuses on the first and second steps. In first level any symbol space are formed by the help of the features of objects. These objects are belong to the above mentioned superfamily, Tortricidae. The data which are belong to symbol space, should be two types. Because the data are divided to qualitative and quantitative. In the first kind, data are represented in the form of properties. In this case, every property is ordered by the help of any metrics. When it comes to another type, the symbols are in the form of real metrics (mm, m, ...). Those types of symbols are created for the body structure of Tortricidae. Every insects are divided into three parts: head, thorax and abdomen. The head contains the antennae, eyes, and mouthparts. The thorax is the middle body part to which the legs and wings are attached. The abdomen contains digestive and reproductive organs internally and often reproductive structures externally. Four Species of Tortricidae are chosen in order organize selection course. These Species are *Grapholita molesta*, *Cydia pomonella* L, *Grapholita funebrana* and *Carposina niponensis*.

In order to develop the system of selected insect identification at first, the specific characters of each spice should learn entirely. In addition, it is necessary to organize the elementary logical classifiers should be formed to the comparison of each spice.

References

1. Agricultural Sectors., <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/uzbekistan-agricultural-sectors>
2. Three-domain system. https://en.wikipedia.org/wiki/Three-domain_system
3. Kamilov M., Khamroev A., Hudayberdiev M. Importance of Morphological Features in Orthoptera Identification. International scientific and technical journal of Chemical technology. Control and Management, vol. 2020, Issue 1, -Tashkent, Pp. 62-66.

TURLI XILLIK XUSUSIYATIGA EGA KATTA HAJMDAGI MA'LUMOTLAR (BIG DATA)NI TAQSIMLANGAN AXBOROT TIZIMLARI YORDAMIDA QAYTA ISHLASHNING SAMARADORLIGI

Axatov A.R. (Sam DU, professor)
Rashidov A.E. (Sam DU, doktorant)
Xurramov L.Y. (Sam DU, assistant)

Turli xillik xususiyatiga ega katta hajmdagi ma'lumotlar (Big Data)ni yagona hisoblash tizimi yordamida saqlash va qayta ishlash samarali yechim emas. Chunki har qanday hisoblash tizimining ham imkoniyatlari chegaralangan. Shuning uchun bir biri bilan o'zaro hamkorlikda ishlay oladigan va bir birining imkoniyatlarini kengaytira oladigan hisoblash tizimlari yordamida katta hajmdagi ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlash yuqori samaradorlikka olib kelishi mumkin. Mazkur tadqiqot ishida Big Data, uning sinflanishi va taqsimlangan hisoblash tizimlari haqida so'z yuritiladi. Shu bilan birgalikda ushbu tadqiqot davomida Big Dataning Fast Data va Big Analytics sinfi ma'lumotlarini taqsimlangan hisoblash tizimlari yordamida saqlash va qayta ishlash samaradorligi yoritiladi.

Kirish. Bugun insoniyat Big Data bilan texnologik inqilobning eng muhim bosqichlaridan birini, axborot muhitini va u bilan bog'liq bo'lgan barcha sohalarni tubdan o'zgartirishni boshidan kechirmoqda. Big Data atamasi fanga kiritilganligiga ko'p bo'lmagan bo'lsada u bilan bog'liq mavzularda dunyo olimlari tomonidan ko'plab tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Raqamli dunyoning bu tarizda kengayishiga nisbatan aytadigan bo'lsak bu boradagi tadqiqotlar unga mutonosib ravishda davom etaveradi. Chunki Big Datadan samarali foydalanish ya'ni uni to'liq va to'g'ri tahlil qilish ma'lumotlar ishonchligini oshirib, insonlarga barcha sohalarda to'g'ri qarorlar qabul qilishda katta imkoniyatlarni ochib beradi [1].

Big Datani qayta ishlash va tahlil qilish samaradorligini oshirishda dastavval e'tibor qaratilishi zarur bo'lgan asosiy yondashuv bu tadqiq e'tilayotgan Big Dataning hajm va turli xillik xususiyatlariga e'tibor qaratishdir. Bu Big Dataning ko'plab tadqiqotchilar tomonidan taklif e'tilayotgan arxitekturalardan eng qulayini tanlashda yoki yangi yondashuvni ishlab chiqishda qo'l keladi. Lekin ko'pchilik tadqiqot ishlarida Big Dataning hajm xususiyatining aniq chegarasiga urg'u berilmagan, tadqiqot ishlarining bazilaridagina bu haqida fikr yuritilib o'tilgan [2-3]. Shunday tadqiqotchilardan biri Hinchcliff Big Dataga yondashuvlarni hajmiga qarab uch sinfga ajratadi. Ular quyidagilar [4]:

1. Tez ma'lumotlar (Fast Data), ularning hajmi terabaytlarda o'lchanadi;
2. Katta tahlillar (Big Analytics) petabayt hajmdagi ma'lumotlar;
3. Chuqur kirib borish (Deep Insight) – zettabayt hajmidagi ma'lumotlar.

Ma'lumotlarning katta hajmda ekanligini va uni yagona kompyuter yoki serverda qayta ishlash imkoniyati pastligini hisobga olinsa, eng yuqori natija beruvchi yondashuv taqsimlangan hisoblash mexanizmlari orqali ma'lumotlarni qayta ishlashdir.

Taqsimlangan hisoblash tizimining tasnifi. Big Data turli xillik xususiyatiga ega bo'lgan katta hajmdagi ma'lumotlar oqimi bo'lganligi sababli uni yagona server

yoki kompyuter orqali qayta ishlash yuqori samara bermaydi. Shuning uchun bunday ma'lumotlar oqimini bir nechta hisoblash tizimlari yordamida saqlash va qayta ishlash ancha samaraliroq hisoblanadi. Ushbu hisoblash tizimlaridan Big Datani qayta ishlash jarayonida hamkorlikda ishlash talab qilinadi. Odatda bunday hisoblash tizimlari hamkorligidan iborat tizimlarni taqsimlangan hisoblash tizimlari deyiladi.

Taqsimlangan tizim - bu alohida hal qilib bo'lmaydigan muammoni hal qilish uchun hamkorlik qiladigan mustaqil ob'ektlar yig'indisidir. Taqsimlangan hisoblash tizimi - umumiy xotira yoki umumiy jismoniy soatga ega bo'lmagan, aloqa tarmog'i orqali o'tuvchi xabarlar orqali muloqot qiladigan va har bir kompyuter o'z xotirasiga ega va o'z operatsion tizimida ishlaydigan kompyuterlar to'plami. Odatda kompyuterlar yarim avtonom bo'lib, muammoni birgalikda hal qilish uchun hamkorlik qilganda erkin bog'lanadi. Taqsimlangan hisoblash tizimi tizim foydalanuvchilariga yagona kompyuter sifatida nomoyon bo'ladi.

Taqsimlangan hisoblash tizimlarida Big Datani qayta ishlash samaradorligi. Taqsimlangan hisoblash bu aloqa tarmog'i yordamida parallel kodni bajarishning miqyoslilikini oshirish uchun ishlatiladigan usul [5]. Taqsimlangan hisoblash har doim ham parallellik uchun ishlatilmaydi, lekin Big Datani qayta ishlash samaradorligini oshirish uchun parallel dasturlashdan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Big Datani taqsimlangan tizimlarda parallel qayta ishlash samaradorligini ko'rsatish uchun bir nechta tushunchalar aniqlangan. Bu tushunchalarga vaqtni tejash nuqtai nazaridan ishlashning yaxshilanishini tavsiflovchi tezlashtirish, foyda va xarajatlarni hisobga oladigan samaradorlik va ko'proq protsessorlar qo'shilganda algoritmi yoki apparat qismi qanchalik yaxshi ishlashini ifodalovchi miqyoslilik kiradi. Bu ko'rsatgichlar ichidan samaradorlikni aniqlashning eng yaxshi usuli tezlashtirishdir.

Tezlashtirish bitta protsessor muammoni hal qilish uchun zarur bo'lgan vaqtni N ta protsessorga kerak bo'ladigan vaqtga nisbati bilan aniqlanadi:

$$S(N) = T(1)/T(N)$$

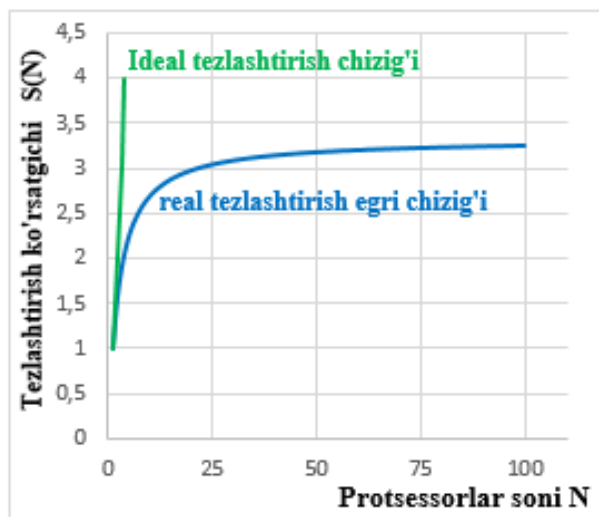
Bu yerda $S(N)$ - N ta protsessor bilan erishilgan tezlashtirish, $T(1)$ - bitta protsessor uchun zarur bo'lgan vaqt va $T(N)$ - N protsessoridan talab qilinadigan vaqt. Lekin ushbu tenglik shuni ko'rsatadiki protsessorlar soni ortib borishi bilan, to'yinganlik nuqtasiga erishgunga qadar tezlik ham ortadi. Bu nuqtadan o'tgandan so'ng, qo'shimcha protsessorlarni qo'shish qo'shimcha samaradorlikni oshirmaydi. Bu ta'sir taqsimlangan hisoblash tizimlarida parallel ishlash chegarasini nazarda tutadi: protsessorlar soni ma'lum chegaraga yetganda, qo'shimcha protsessorlarni qo'shish endi ishlashning yanada yaxshilanishiga olib kelmaydi. Bazen vazifalarni keyingi taqsimlash va jarayonlararo aloqa va dublikat hisoblashning qo'shimcha xarajatlari ko'payishi natijasida hatto unumdorlikning pasayishiga olib keladi. Gen Amdahl bu [6] bo'yicha juda oddiy tahlilni taqdim etadi, keyinchalik u Amdahl qonuni deb ataladi. Amdahl taqsimlangan tizimlarda parallel dasturning tezlashtirilishini quyidagicha berdi:

$$S(N) = \frac{T(1)}{T(N)} = \frac{T(1)}{(s + \frac{p}{N}) \cdot T(1)} = \frac{1}{s + \frac{p}{N}}$$

Bu yerda p - taqsimlangan hisoblash tizimida parall bajarilgan ishning ulushi va $s=1-p$ - ketma-ket bajarilgan ishning ulushi. Bu fo'rmulaga asosan taqsimlangan hisoblash tizmi tezlashtirishining protsessorlarga bog'liqlilik ko'rsatgichi 1- jadval va 1- rasmda aks ettirilgani kabi bo'ladi.

1-jadval. Taqsimlangan hisoblash tizimi tezlashtirishining $p=0,7$ va $s=1-0,7=0,3$ bo'lgandagi protsessorlarga bog'liqlilik ko'rsatgichi

N	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	...	100
S(N)	1	1,875	2,272	2,5	2,647	2,75	2,826	2,884	2,931	2,968	3	...	3,257



1-rasm. Taqsimlangan hisoblash tizimi tezlashtirishining $p=0,7$ va $s=1-0,7=0,3$ bo'lgan holdagi grafigi

2-rasm. Taqsimlangan hisoblash tizimi tezlashtirishining $p=0,99$ va $s=1-0,99=0,01$ bo'lgan holdagi grafigi

Yuqoridagi 1-rasmda ko'rsatilgan real tezlashtirish egri chizig'iga asoslanib, protsessorlar sonining ko'payishi bilan samaradorlik juda kam miqdorda, sezilmas darajada o'sishini kuzatish mumkin. Amdahl qonuni taqsimlangan hisoblash tizimlarida parallel ishlov berishga pessimistik qarashga olib keldi. 1967 yildan boshlab Amdahl qonuni taqsimlangan hisoblash tizimlarida parallel ishlov berishga qarshi argument sifatida ishlatilgan. Biroq o'sha davrdagi ma'lumotlar hajmi va ma'lumotlarni qayta ishlash texnik va dasturiy ta'minotini samaradorligini hisobga oladigan bo'lsak bu pessimistik qarashni o'zgartirish imkoni bor. Chunki bugungi kunda zamonaviy texnologiyalar va usullar katta hajimdagi ma'lumotlarni qayta ishlashda parallel ish hajmini oshirishga, hatto uni 1 ga yaqinlashtirishga imkon beradi. Buni hisobga olib parallel ish ulushini $p=0,99$ ga yetkazadigan bo'lsak tezlashtirish ko'rsatgichini ham protsessorlar soniga mutanosib o'sib borishini kuzatish mumkin (2-rasm). To'g'ri bu holatda protsessorlar soni 100 ta bo'lganda real tezlashtirish egri chizig'i ideal tezlashtirish egri chizig'idan ko'p uzoqlashmagan, biroq bu holatda ham protsessorlar sonini 100 tadan oshira boshlagandan so'ng samaradorlik tusha boshlaydi. Lekin Fast Data va Big Analytics ma'lumotlarini qayta ishlash uchun 100 ta protsessor imkoniyatlaridan foydalanish ham samaradorlikni oshiradi.

Umuman olganda, Amdahl qonuni ma'lum bir muammo uchun parallel hisoblash qanchalik samarali bo'lishini baholashning qo'pol usulidir. Chunki, taqsimlangan hisoblash tizimi tarkibida ko'proq protsessorlar mavjud bo'lsa, yuqori natijalarga erishish uchun muammo hajmini oshirish imkonini beradi [7]. Gustafsonning Amdahl qonunining bo'shliqlari haqidagi nazariyasi ham uning isbotidir [8]. Gustafsonning kuzatishlariga ko'ra, parallel ravishda bajarilishi mumkin bo'lgan ish hajmi protsessorlar soniga qarab chiziqli ravishda o'zgaradi va ketma-ket ish hajmi, asosan vektorni ishga tushirish, dasturni yuklash, seriyali to'siqlar va kirish-chiqish, muammo hajmi bilan o'smaydi. n ta bir xil protsessorli parallel protsessorlarda sarflangan ish nisbatidan emas, balki ketma-ket kod va parallel kod bilan bog'liq bajarilish vaqtini ko'rsatish uchun s' va p' dan foydalanish kerak. Agar bu vazifani bitta protsessorlarda hisoblash kerak bo'lsa, kerakli vaqtini quyidagicha ifodalash mumkin:

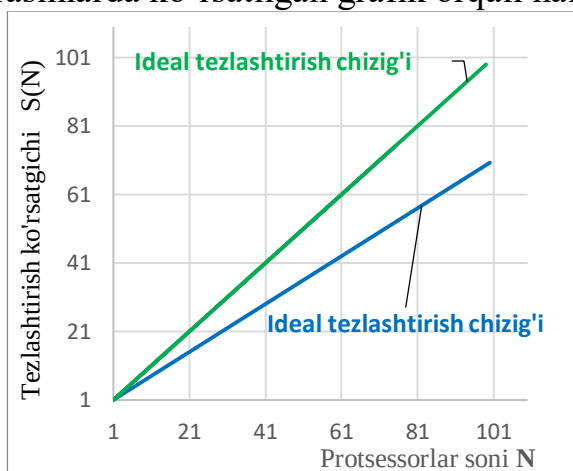
$$T(1) = s' + p'$$

Bundan tezlashtirishni quyidagicha yozish mumkin:

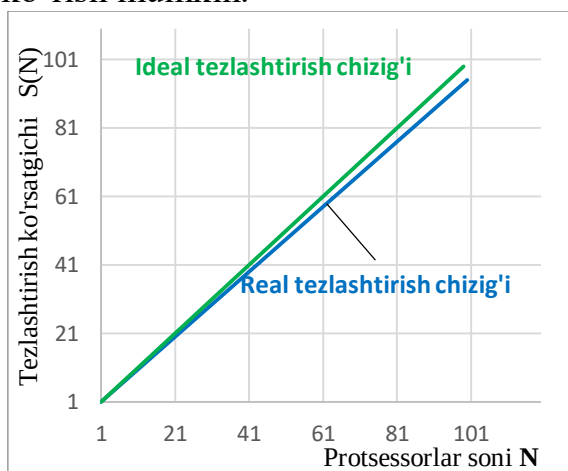
$$S'(N) = \frac{T(1)}{T(N)} = \frac{s' + Np'}{s' + p'} = N - (N-1) * \frac{s'}{s' + p'} = N - (N-1) * s''$$

Bu yerda $s'' = \frac{s'}{s' + p'}$ ketma-ket ish hajmi vaqtining umumiy vaqtga nisbati.

Gustafson qonuniga ko'ra, tezlashtirishni hisoblashda taqsimlangan hisoblash tizimi tarkibidagi protsessorlar soni bilan chiziqli ravishda oshirish mumkin. Buni 3- va 4-rasmlarda ko'rsatilgan grafik orqali ham ko'rish mumkin.



3-rasm. Taqsimlangan hisoblash tizmi tezlashtirishining Gustafson qonuni asidagi grafigi. Bu yerda $p'=0,7$ va $s'=1-0,7=0,3$



4-rasm. Taqsimlangan hisoblash tizmi tezlashtirishining Gustafson qonuni asidagi grafigi. Bu yerda $p'=0,95$ va $s'=1-0,95=0,05$

Gustafson qonuni Amdahl qonuniga qaraganda ko'proq ma'noga ega. Chunki katta taqsimlangan hisoblash qobiliyati bilan ma'lumotlarni qayta ishlash va ko'plab raqamli ilovalarda yuqori aniqlik nuqtai nazaridan yaxshiroq natijaga erishish maqsadga muvofiqdir. Muammo hajmi aniqlanganda, Amdahl qonuni ketma-ket bajarilishi kerak bo'lgan kod qismini kamaytirishni aytdi. Aslida, ko'proq protsessorlarni joriy etish orqali bajarilish vaqtini qisqartirib bo'lmaydigan kod qismini qisqartirishimiz kerak.

Xulosa.Tadqiqot davomida turli xillik xususiyatiga ega katta hajmdagi ma'lumotlar (Big Data)ni taqsimlangan hisoblash tizimi yordamida saqlash va qayta ishlash yondashuvi va samaradorligi ko'rib o'tildi. Tadqiqot ishi natijasida shu ma'lum bo'ldiki Big Datani qayta ishlashda bir qancha protsessorlarni o'z ichiga olgan taqsimlangan hisoblash tizmidan foydalanish samarali natijalar beradi. Bu natijalar Amdahl va Gustafson qonunlari asosida olindi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.R. Akhatov, A.E. Rashidov, F.M. Nazarov "Increasing data reliability in big data systems", Scientific Journal of Samarkand State University 2021, №5, 106-14
2. В.А. Резниченко, "Что такое Big Data", Проблемы програмування 2019. № 3, 86-100
3. Axatov A.R., Rashidov A.E. "Big Data va unig turli sohalaridagi tadbiri", Descendants of Muhammad Al-Khwarizmi, 2021, № 4 (18), 135-44
4. A.I. Bogomolov, V.P. Nevejin "From Big Data to Big knowledge", Хроноэкономика 2017, № 2 (4), 24-28
5. Bogdan Khmel'nitsky "Methods and tools for teaching parallel and distributed computing in universities: a systematic review of the literature" The International Conference on History, Theory and Methodology of Learning, 2020
6. G. Amdahl "Validity of the single processor approach to achieving large scale computer capability" in Proceedings of AFIPS Spring Joint Computer Conference, pp. 30, Atlantic City, New Jersey, United States, 1967.
7. Inderpal Singh "Review on Parallel and Distributed Computing" Scholars Journal of Engineering and Technology (SJET) 1(4), 2013, 218-25
8. J.L.Gustafson "Reevaluating Amdahl's law"Communications of ACM 31(5),1988, 532-33

AQLLI SHAHAR INFRATUZILMASI UCHUN MOSLASHISH JARAYONLARINI ANIQLASH MASALASIGA OID

Usmanova N.B. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, professor)

Yakubova G.K. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, magistrant)

Raqamli iqtisodiyot imkoniyatlarini hayotga tatbiq etish masalasi nufuzli xalqaro tashkilotlar o'tkazgan tahlillar tasdiqlaganidek, mamlakat kesimida iqtisodiyotni raqamli formatga o'tish dasturini ishlab chiqish yo'lidan borilishi, uning bosqichlari 2030 yilgacha davom etishi va zamonaviy jamiyat taraqqiyoti raqamli muhit orqali global makonga qo'shilishiga imkon beradi. Umuman olganda, robototexnika, sun'iy intellekt, additiv ishlab chiqarish va ma'lumotlarni tahlil qilish sohalaridagi yutuqlar innovasiyalarni jadallashtirish va ishlab chiqarish hamda sanoatning qo'shilgan umumiy qiymatdagi ulushini oshirish uchun muhim imkoniyatlarni taqdim etadi va ilg'or raqamli ishlab chiqarish texnologiyalari inklyuziv va barqaror sanoat rivojlanishi va maqsadlarga erishishda o'z hissasini qo'shishi orqali mamlakatda barqaror rivojlanish asosini yaratadi.

Aqli shaharlar va Buyumlar Interneti (IoT, Internet of Things) paradigmasi - bu jismoniy dunyoni his qilish va atrof-muhitning o'zgaruvchan kontekstini hisobga olgan holda ularning xatti-harakatlarini moslashtirish uchun ishlaydigan va hamkorlik qiladigan ko'plab ulangan qurilmalar orqali texnologik evolyutsiyani va bir nechta senariylar va kontekstlarda ishtirok etishni boshqaradigan asosiy

jihatlardan biri. Binobarin, IoT innovatsiyasini joriy etish orqali barqaror aqlli shaharlar boshqaruvining turli jihatlarini yaxshilashi mumkin. Masalan, shaharlarda harakatlanish, jamoat transporti, elektron boshqaruv, xavfsizlik, atrof-muhit monitoringida IoT texnologiyalarining joriy etilishi elektr energiyasi, tuproq, suv, odamlar va boshqalar kabi barcha mavjud resurslarni kuzatish, nazorat qilish va boshqarish imkonini berishi kutilmoqda.

Oksford Iqtisodiyot Tadqiqot Instituti va Huawei hamkorligida chop etilgan ‘Digital Diffusion’ hisobotiga (<https://www.oxfordeconomics.com/>) ko'ra, raqamli iqtisodiyot 2025 yilga borib 23 trillion dollarga yetishi kutilmoqda, uning jahon yalpi ichki mahsulotidagi ulushi hozirgi 17,1 foizdan 24,3 foizgacha oshadi. Kommunal xizmatlar, transport, ishlab chiqarish, tibbiyot, qishloq xo'jaligi, moliya va boshqa sohalarda qo'llaniladigan raqamli transformatsiyani amalga oshirish uchun dunyoda 100 milliarddan ziyod ulanish bo'ladi. Bu vaqtga kelib, bulutli texnologiyalardan foydalanadigan korxonalar soni 85 foizni, sun'iy intellekt – 86 foizni, raqamli ma'lumotlardan – 80 foizgacha bo'ladi. Har yili 180 milliard Terabayt raqamli ma'lumotlar doimiy ravishda intellektual makon va qiymat yaratadi. Boshqacha qilib aytadigan bo'lsak, jamiyat tobora aqlli bo'lib borar ekan, u ‘hissiyotlar, aloqalar va aql-zakovat’ga ega bo'ladi. Korxonalar ishlab chiqarish samaradorligi va raqobatbardoshligini oshirish uchun 5G, bulutli xizmatlar, katta ma'lumotlar, buyumlar interneti, sun'iy intellekt kabi texnologiyalarni o'zlarining asosiy texnologik jarayonlariga va ulanishlarni boshqarish tizimlariga joriy qiladilar (masalan, IDC tahliliy kompaniyasi (<https://www.idc.com/>), bugungi kunda operatorlarning 63,5 foizi o'z infratuzilmasini yaxshilash uchun sun'iy intellekt tizimlariga sarmoya kiritmoqda deb ta'kidlaydi).

Biroq, aqlli shahar kontseptsiyasi fuqarolar va xizmat ko'rsatuvchi provayder o'rtasidagi muqobil munosabatlaridan ancha uzoqda. Shu bilan birga, kontseptsiya statik emas: aqlli shaharning mutlaq va aniq ta'rifi yo'q, funksional harakat qilish uchun batafsil modeli mavjud emas; jarayonlar va vazifalar ketma-ketligi noaniq bo'lib, buning natijasida shaharlarda Smart yechimlar qo'llanilishi turli qiyinchiliklar keltirib chiqarmoqda. Jumladan, moslashuv jarayonlarining formal ifodalanishi, tahlil qilish usullar, moslashuvning matematik tavsifi, moslashuvga ta'sir qiluvchi parametr va xususiyatlarni aniqlash, shuningdek, aqlli muhitda moslashish vazifalari uchun sun'iy intellekt modelini amalga oshirish va tahlil qilish kabi masalalar tadqiqotchilar oldida yangi muammolarga tezroq javob beradigan yechimlarni yaratish zaruriyatini belgilab beradi.

Shunday qilib, aqlli shahar muhitini real sharoitlarga moslashish va foydalanuvchi ehtiyojlarini to'liq qondiradigan xizmatlar taqdim etuvchi, kerakli darajada samarali foydalanish imkonini beruvchi modellarni qo'llashni taqozo etadi.

Umuman olganda, jarayonlar va vazifalarga asoslangan aqlli muhit moslashuv yondashuvlarining beshta asosiy jihati mavjud:

- foydalanuvchiga kerakli ma'lumotlarni istalgan vaqtda olish imkonini beruvchi, qayta foydalanish mumkin bo'lgan umumiy ma'lumotlardan xavfsiz, lekin bepul foydalanish bilan birlashtirilgan zamonaviy raqamli infratuzilma;

- foydalanuvchilarga e'tibor qaratish orqali xizmatlar ko'rsatish yaxshilanishini e'tirof etish: bunga foydalanuvchining ehtiyojlarini belgilash, bir nechtasiga barqaror xizmat ko'rsatish uchun boshqaruv ma'lumotlarini almashish (masalan, manzillarni o'zgartirish to'g'risidagi ma'lumotlarni samaraliroq almashish) kiradi va imkon qadar xizmatlarni internet orqali yetkazib berish;

- xizmat ko'rsatuvchi provayderlarga har kuni ularni taqdim etish uchun ma'lumotlarning to'liq spektridan foydalanish va jamiyatdagi strategik investitsiya imkoniyatlari haqida ma'lumot berish imkonini beruvchi aqlli jismoniy infratuzilma (aqlli tizimlar, Buyumlar Interneti, masalan, ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilishda);

- boshqalar tajribasini o'rganish va yangi yondashuvlar hamda yangi biznes modellar;

- natijalarning shaffofligi, masalan, shahar xizmatlarining boshqaruv panellari fuqarolarga o'z faoliyatini muassasalar va sohalar bo'yicha taqqoslash va baholash imkonini berish kabilar.

Muayyan xizmatlar ko'rsatishdan fuqarolar talabiga yo'naltirilgan yondashuvga o'tish muhim ahamiyatga ega. Bu shahar aholisi va xizmat ko'rsatuvchi provayderlar o'rtasidagi yaqinroq hamkorlikni o'z ichiga oladi - bu har qachongidan ham shaxsiylashtirilgan ikki tomonlama jarayon. Turli xizmatlarning o'zaro chambarchas bog'liqligi va muhit boshqaruvi tomonidan innovatsion yondashuv evaziga tezkor va sifatli xizmat ko'rsatish istagi, o'z navbatida, foydalanuvchi to'g'risidagi ma'lumotlarni tahlil qilish asosida qabul qilinishini taqozo etadi.

VIDEO MA'LUMOTLAR OQIMI SIFATINI YAXSHILASH UCHUN OPTIMAL ALGORITM TANLASH

Sharipov D.K. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, dotsent)

Jo'rayev S.S. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, magistrant)

Raqamli tasvirlar va video ma'lumotlarini qayta ishlash va siqishni amalga uchun turli usullarga ehtiyojimiz mavjud. Bu ilm-fan va texnologiyaning bunday sohalarini, masalan, uzoq va yaqin makonni o'rganish, kompyuter grafikasi, huquqni muhofaza qilish, raqamli televideniya va boshqalarni rivojlantirish bilan bog'liq. Shu bilan birga, turli xil video oqimlari cheklangan tarmoqli kengligi bo'lgan ma'lumotlarni uzatish kanallari orqali saqlanishi va uzatilishi kerak. Shuning uchun jismoniy axborot vositalarida bo'sh joyni tejash va foydalaniladigan axborot uzatish kanallari talablarini kamaytirish uchun turli xil samarali ma'lumotlarni siqish algoritmlarini qo'llash kerak. Bundan tashqari, raqamli televidenie rivojlanishi bilan jonli video ma'lumotlarini uzatish uchun Real vaqtda ishlaydigan siqishni standartlariga qiziqish ortib bormoqda. Gruzman I.S., Kirichuk B.C., Prett W., Gonsales R., Vuds R., Fryden B., Sikorsky D.A., Vorobiev V.I., Gribunin V.G., Dobeshi I., Yaroslavskiy L.P., Huang T.S., Eklund J.G. rus va chet el olimlari raqamli tasvir va video ma'lumotlarni qayta ishlash va siqishni nazariyasini rivojlantirishga katta hissa qo'shgan.

Biroq, raqamli tasvirlarni qayta ishlashning zamonaviy algoritmlari ko'p hollarda empirik bo'lib, raqamli tasvirlar nuqtalarining yorqinlik amplitudasining yetarli statistik modeliga tayanmaydi. Statistik modellardan foydalanishning asosiy afzalligi - bu raqamli tasvirlarni qayta ishlash uchun turli xil optimal algoritmlarni sintez qilish, shuningdek, har xil ro'yxatga olish tizimlari yordamida olingan tasvirlarning vizual sifatini yaxshilashga qaratilgan mavjud histogramlarni o'zgartirish algoritmlarini modernizatsiya qilish qobiliyati. Shu bilan birga, raqamli tasvirlarning mos modellarini ishlab chiqish manfaati uchun raqamli tasvirlarni statistik qayta ishlashga bag'ishlangan tadqiqotlar hozirgacha cheklangan darajada o'tkazildi. Shu munosabat bilan, raqamli tasvirlar nuqtalarining yorqinlik amplitudalarining etarli statistik modelini ishlab chiqish dolzarb vazifadir.

O'z navbatida, har qanday shakllantirish tizimi shovqinni o'z ichiga olgan tasvirni yaratadi. Shovqin tasvirni qayta ishlash muammolarini hal qilishda muqarrar salbiy omil bo'lib, unga qarshi kurashish uchun ko'plab usullar va algoritmlar ishlab chiqilgan. Biroq, shovqin bilan kurashish uchun muayyan yondashuvlardan foydalanish ularning tabiati va matematik modeliga bog'liq. Shunday qilib, ularning matematik modelini yaratish kerak, bu raqamli tasvirdagi turli xil shovqinlarni filtrlash uchun optimal algoritmlarni sintezlashga imkon beradi.

Raqamli tasvirlarni qayta ishlash va siqish algoritmlarini dasturiy jihatdan amalga oshirishda erishilgan xususiyatlar eksperimental tadqiqotlar natijasida sezilarli darajada farq qilishi mumkin. Shuning uchun zamonaviy protsessorlarda qo'llaniladigan ma'lumotlarni taqdim etishning turli formatlarini qo'llashda tavsiya etilgan raqamli tasvirni qayta ishlash va siqish algoritmlarining samaradorligini o'rganish katta ahamiyatga ega. Bundan tashqari, real vaqtda zamonaviy element bazasida ishlab chiqilgan algoritmlarni dasturiy amalga oshirish imkoniyatlarini tahlil qilish kerak.

Asosiy maqsad shundan iboratki raqamli tasvirlarning yorqinligi amplitudalarining statistik modeli asosida raqamli tasvirlarni qayta ishlash va siqish uchun samarali algoritmlarni tanlashdan iborat bo'lib, bu ma'lum bir qutqaruv xatoligida maksimal siqishni tezligini ta'minlaydi.

Maqsadga quyidagi vazifalarni hal qilish orqali erishiladi:

1. Raqamli tasvirlarning ehtimollik zichligi funktsiyasining analitik statistik modelini ishlab chiqish, harakatsiz raqamli tasvirlarning mekansal korrelyatsion funktsiyalarining analitik rekordini olish va harakatlanuvchi raqamli tasvirlarning vaqtinchalik korrelyatsion funktsiyalarini tahlil qilish, shuningdek, kadrlar predmetini yaratish uchun zarur bo'lgan video ketma-ketlikda mavjud bo'lgan ob'ektlarning harakat modelini tahlil qilish.

2. har bir darajasida ma'lum bo'lgan Veyvlet-funktsiyalar oilasidan bazaviy tizimni tiklashda qat'iy xatolikda maksimal siqilish koeffitsientini qo'llash orqali raqamli tasvirni siqish algoritmini ishlab chiqish, shuningdek, statistik modelga asoslangan har bir dekompozitsiya darajasida yuqori chastotali koeffitsientlarini olib tashlashda tasvirni qayta tiklashning eng kam mezonlari bo'yicha optimal bazaviy tizimni sintez qilish.

3. Veyvlet koefitsientlarining optimal tresholding funksiyasi yordamida shovqinli-raqamli tasvirlarni bir vaqtning o'zida filtrlash va siqish algoritmini oqlash.

4. Har bir dekompozitsiya darajasida va differentsial bashoratli kodlashda Daubeshies sinfining asosini maqbul tanlash bilan video ma'lumotlarini siqish algoritmini ishlab chiqish.

5 Hisoblash xarajatlarini kamaytirish va taklif qilingan video siqish algoritmlarini zamonaviy elementlar bazasida apparat va dasturiy ta'minot imkoniyatlarini tahlil qilish maqsadida ishlab chiqilgan algoritmlarni optimallashtirish.

Ushbu jarayonlarni amalga oshirish doirasida quyidagi yangi ilmiy natijalarga erishish ko'zda tutilgan:

1. Raqamli tasvirlarning analitik statistik modelini ko'p komponentli beta - taqsimot shaklida ko'rsatish imkoniyati ko'rsatilgan. Ko'p komponentli beta-taqsimot yordamida ko'p modali tasodifiy jarayonni PDF formatiga yaqinlashtirish uchun protsedura ishlab chiqilgan, bu 5% ishonch oralig'ida kvadrat statistikasini 95% ishonch ehtimoli bilan ta'minlaydi.

2. Modelning parametrlarini va tarqatish funksiyasini (DF) ko'p komponentli taqsimot shaklida topishning umumiy mezonidan foydalanish maqsadga muvofiqligi, 5%ishonch oralig'ida ki-kvadrat statistikasini 95%bilan ta'minlaydi. ishonch ehtimoli isbotlangan.

3. Fotosuratga olish moslamasi va suratga olinayotgan sahnaning o'zaro harakatining turli modellari taklif qilingan, ular taglik yuzasini havodan video tasvirga olish paytida mumkin. Ko'rinib turibdiki, ushbu modellarni ma'lum kodlash kodi bilan taqqoslaganda bashorat qilinmagan holda ishlatish, farq doirasi energiyasidan 5 barobar ko'p daromad olish imkonini beradi.

4. Daubeshies sinfida har bir kengayish darajasida sobit rekonstruksiya xatosida maksimal siqilish nisbati mezoniga muvofiq optimal asos olinadi. Ko'rinib turibdiki, bu asosdan foydalanish bir xil tiklash sifatiga ega bo'lgan JPEG standartiga nisbatan 18% ga yuqori siqishni koefitsientini ta'minlaydi va JPEG 2000 dan kam emas. Biroq, taklif qilingan algoritmda Huffman kodlashining statistik qo'llanilishi tufayli, hisoblash xarajatlariga qo'yiladigan talablar arifmetik siqishni ishlatadigan JPEG 2000 ga nisbatan bir necha barobar kamayadi.

5. Daubechies sinfidagi asosga nisbatan 24% yuqori siqilish koefitsientini ta'minlaydigan, birinchi bobda ishlab chiqilgan tasvirlarning fazoviy avtokorrelyatsiya funksiyasiga asoslangan optimal bazaviy tizimning sintezi. Har bir kengayish darajasida optimal bazaviy tizimni sintez qilishning maqsadga muvofiqligi ko'rsatiladi va VLOOKUP ning taxminiy koefitsientlarining PACF bahosi asosida bunday sintezning algoritmi taklif qilinadi. Ushbu yondashuvdan foydalanish har bir parchalanish darajasida Daubechies sinfidagi optimal asosga nisbatan siqilish koefitsientini 8 ... 9% ga yanada oshirish imkonini berdi.

6. Sintezlangan bazaviy tizim bilan differentsial kodlashga asoslangan video ma'lumotlarni siqish algoritmi ishlab chiqilgan. Algoritm bir xil vizual tiklash sifatiga ega bo'lgan maksimal siqilish nisbatiga erishish uchun ikkita mos yozuvlar

ramkalari orasidagi farqlar soni uchun optimallashtirilgan. Ko'rinib turibdiki, agar farqlar soni 21 ga teng bo'lsa, bu algoritim 50 marta siqishni nisbatini yaxshi vizual tiklash sifatini ta'minlaydi.

7. Harakat vektorini bashorat qilishning matematik modeli asosida video siqish algoritmi taklif qilinadi, bu suratga olish moslamasi va tasvirga olingan sahnaning o'zaro harakati uchun ishlab chiqilgan modellar to'plami. Ko'rinib turibdiki, ramka bashoratchisidan foydalanish yaxshi rekonstruksiya sifati bilan 80 marta siqishni nisbatini olish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1 Raqamli tasvirlar va raqamli tasvirlardagi shovqinlarning statistik modelini ishlab chiqish // Abstraktlar 53-SNTK, Ryazan: RGRTU, 2006. - C.4.

2 Kostkin I.V. Taklif etilgan statistik modelni hisobga olgan holda tasvirni qayta ishlash algoritmlarini o'zgartirish // Talabalar, yosh olimlar va mutaxassislarning Butunrossiya STK "Tadqiqot va ta'limdagi yangi axborot texnologiyalari" Ryazan: RGRTU 2007. S. 128-129.

3 Kirillov S.N. I. V. Kostkin Rasm yorqinligini ko'p komponentli beta-taqsimotga asoslangan tenglashtirish algoritmi // RHRTA xabarnomasi 2007 №21 50-54-betlar.

4 Kostkin I.V. Ko'p komponentli beta tarqatish shaklidagi raqamli tasvirlarning statistik modelini hisobga olgan holda teshiklarni ajratish algoritmi // "Aloqa va telekommunikatsiya tizimlari tarmoqlari" 32-ilmiy-amaliy konferentsiyasi Ryazan: RVVKUS 2007. P. 179.

5 Kirillov S.N. I. V. Kostkin Tegishli dekompozitsiya darajalarida optimal asosdan foydalangan holda raqamli tasvirlar uchun to'liqlik siqishni algoritmi // MEPhI-2007 ilmiy sessiyasi .. Moskva: MEPhI, 2007. S. 141-142.

6 Kostkin I.V. Raqamli tasvirlar uchun to'liqlik siqishni algoritmi // RGRTA xabarnomasi 2007 №20 - S. 110-113.

7 Kirillov S.N. I. V. Kostkin Tegishli dekompozitsiya darajalarida maqbul asosdan foydalangan holda harakatsiz raqamli tasvirlarni to'liqlik siqish algoritmi // "Raqamli signalni qayta ishlash va uni qo'llash" 9 -Xalqaro konferentsiyasi ma'ruzalari, Moskva, 2007. 1 -jild. S. 98-101.

FRAKTAL GEOMETRIYANING MATEMATIK XUSUSIYATLARI, ITERATSION FUNKSIYALAR TIZIMLARI

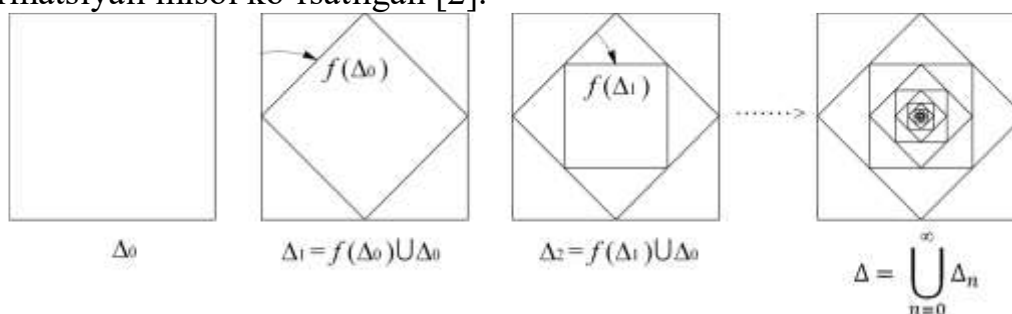
Sadullayeva Sh.A. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, dotsent)

Anarova Sh.A. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, dotsent)

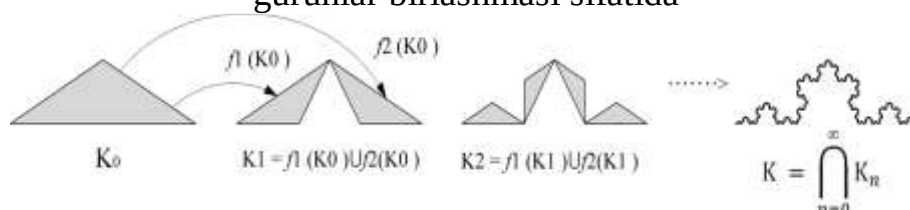
Berdiyev G'.R. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU tayanch doktoranti)

Fraktalning bosh ta'rifi - bu cheksiz xilma-xil o'lchamdagi nusxalarini o'z ichiga olgan shakl yoki tasvir, bu har qanday kattalashtirish darajasida o'ziga o'xshashligini anglatadi. Biroq, uning matematik ta'rifi aniqroq. Robert Devanining matematik ta'rifiga ko'ra, fraktal – bu R_n (n -o'lchovli metrik bo'shliq)ning kichik qismi bo'lib, u o'ziga o'xshash va Hausdorff o'lchami uning topologik o'lchamidan katta [1]. Oddiy ta'rifda fraktal shakllar kasrli-o'lchovli bo'lib, ketma-ket ikkita butun o'lchamli obyektlar orasida joylashgan, ya'ni $0 < F_0 < 1, 1 < F_0 < 2$ yoki $2 < F_0 < 3$ bu yerda F_0 -fraktal o'lchov. Fraktal – bu metrik bo'shliqda, aniqrog'i Hausdorff metrik fazosida yotadigan o'ziga o'xshash to'plamlarning birlashmasidan iborat to'plam. M.F.Barnsley tomonidan kiritilgan xaritani kichraytirish nazariyasiga asoslanib, fraktal to'plam – attraktordir, chunki u cheksiz marta

qo'llaniladigan ' f_i ', $i=1$ dan k gacha bo'lgan affin almashtirishlari to'plamidan olingan chegaraviy holatidagi raqamdir. 1-rasmda bitta ' f ' ($k=1$) transformatsiyali misol ko'rsatilgan [2].



1-rasm. Fraktal affin almashtirishdan so'ng, butunlay o'ziga o'xshash kichik guruhlar birlashmasi sifatida



2-rasm. Fraktal Koch egri chizig'i f_1 va f_2 affin almashtirishlaridan so'ng K_0 ning o'ziga o'xshash barcha kichik to'plamlarining kesishishi bo'lgan attraktor sifatida

Fraktal-bu bo'sh bo'lmagan noyob ixcham to'plam. Natijaviy shaklni barcha bir xil kichik guruhlarini birlashtirish yoki o'z-o'ziga o'xshash kichik guruhlarini kesish orqali olish mumkin.

Agar fraktal boshlang'ich to'plamning o'lchovli nusxalari bo'lgan barcha bir xil cheksiz kichik guruhlarining birlashmasi bo'lgan ' Δ ' attraktor bo'lsa, u quyidagicha ifodalanadi.

$$\Delta = \bigcup_{n=0}^{\infty} \Delta_n, \quad (1)$$

ya'ni $\Delta = \Delta_1 \cup \Delta_2 \cup \Delta_3 \cup \dots \cup \Delta_n \cup \Delta_0$, u holda

$$\Delta_n = \bigcup_{i=1}^m f_i(\Delta_{n-1}) \cup \Delta_0, \quad (2)$$

$$\Delta_1 = f_1(\Delta_0) \cup f_2(\Delta_0) \cup \dots \cup f_m(\Delta_0) \cup \Delta_0;$$

$$\Delta_2 = f_1(\Delta_1) \cup f_2(\Delta_1) \cup \dots \cup f_m(\Delta_1) \cup \Delta_0;$$

$$\Delta_n = f_1(\Delta_{n-1}) \cup f_2(\Delta_{n-1}) \cup \dots \cup f_m(\Delta_{n-1}) \cup \Delta_0;$$

bu yerda, n -takrorlanishlar sonlar va m -har bir iteratsiyada ishlab chiqarilgan o'ziga o'xshash nusxalar soni. Qachonki Δ_0 ning qisqarish to'plamlari $\Delta_1, \Delta_2, \dots, \Delta_n, \dots$ bo'lsa, ular λ_i qisqarish koeffitsienti yordamida qisqartiriladi va f_i affin almashtirish funksiyasidan foydalanib o'zgartiriladi, shuning uchun,

$$\Delta_0 \subset \Delta_1 \subset \Delta_2 \subset \dots \subset \Delta_{n-1} \subset \Delta_n \subset \dots \quad (3)$$

so'ngra ular o'zlariga o'xshash mukammal fraktal to'plamni hosil qiladi.

Agar fraktal, attrakor sifatida, 2-rasmda ko'rsatilgandek, K_0 ning barcha bir xil kichik to'plamlarining kesishmasidan iborat bo'lsa, K attraktorini quyidagicha ifodalash mumkin:

$$K = \bigcap_{n=0}^{\infty} K_n \quad (4)$$

ya'ni $K = K_0 \cap K_1 \cap K_2 \cap K_3 \cap \dots \cap K_n \cap \dots$ u holda,

$$K_n = \bigcup_{i=1}^m f_i(K_{n-1}) \quad (5).$$

$$K_1 = f_1(K_0) \cup f_2(K_0) \cup \dots \cup f_m(K_0).$$

$$K_2 = f_1(K_1) \cup f_2(K_1) \cup \dots \cup f_m(K_1).$$

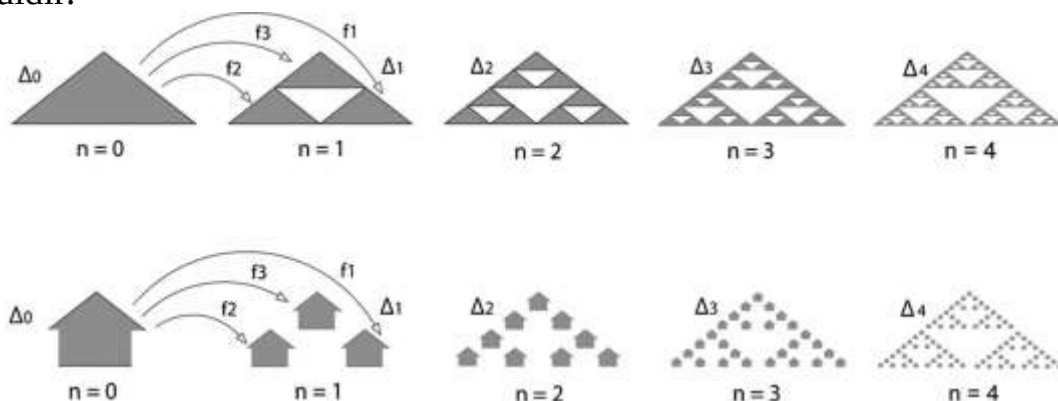
$$K_n = f_1(K_{n-1}) \cup f_2(K_{n-1}) \cup \dots \cup f_m(K_{n-1}).$$

Shunga qaramay, agar $K_1, K_2, \dots, K_n, \dots$ lar K_0 ning qisqarish to'plamlari bo'lsa, ular qisqaqarish koeffitsienti λ_i yordamida qisqaradi va f_i affin almashtirish funksiyasi yordamida o'zgartiriladi.

$$K_0 \supset K_1 \supset K_2 \supset \dots \supset K_{n-1} \supset K_n \supset \dots \quad (6).$$

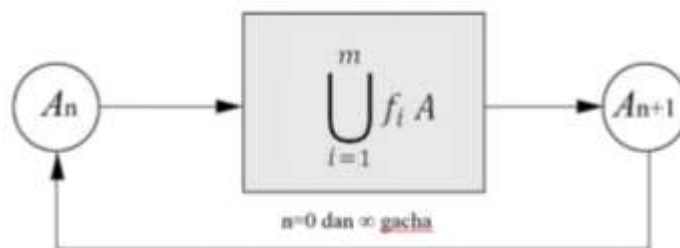
so'ngra o'ziga o'xshash mukammal fraktal to'plamni hosil qiladi.

Fraktallar birinchi bosqichda geometrik o'zgarishlardan so'ng asl shaklini takrorlash, so'ngra keyingi bosqichlarda bu jarayonni cheksiz ko'p marta takrorlash orqali hosil bo'ladi. Bu jarayon fraktal shaklni yaratishga olib keladi, uni ko'p hollarda oldindan aytib bo'lmaydi. Biroq, 1981 yilda Hutchinson operatori asosida Barnsley Iteratsion funksiyalar tizimlari (IFS) deb nomlanuvchi tizimni ishlab chiqdi, bu fraktal hosil bo'lishining yakuniy natijasini deterministik tarzda bashorat qila oladi [3]. Barnsleyning IFS tamoyilida shuni ta'kidlash kerakki, fraktal shaklning yakuniy natijasi asl shakli bilan aniqlanmaydi. Buning o'rniga, u haqiqiy "boshlang'ich shart" sifatida qaralishi mumkin bo'lgan affin almashtirishlar bilan belgilanadi. 3-rasm shuni ko'rsatadiki, uchburchak va uychaning shakli har ikkala asl shakl uchun ham bir xil affin almashtirish qoidalarini saqlab, bir necha marta takrorlangandan so'ng, Serpinski uchburchagiga aylanadi. Barnsley Iteratsion funksiyalar tizimlari - bu fraktal shakllarni deterministik tarzda yaratadigan oddiy, ammo kuchli funktsional tizim. 3-rasm shuni ko'rsatadiki, IFSning asosiy kalit operatori yakuniy natijani 'A' attraktoriga olib boruvchi affin almashtirishlar majmuidir.



3-rasm. Siqish xaritalari va IFS yordamida Serpinski uchburchagi ketma - ketligini birlashtirish. Yuqorida: asl shakli uchburchak; patstda asl shakli - uycha

IFS o'ziga o'xshash fraktalni yaratish uchun 4-rasmda ko'rsatilgandek, Hutchinson operatori yordamida rekursiv ishlaydi.



4-rasm. IFS ning Hutchinson operatori funktsiyasidan foydalangan holda ko'rsatilgan sxematik diagramma.

Natija (n) sonli cheklangan takrorlanishlarga olib keldi:

$$A_n = \bigcup_{i=1}^m f_i(A_{n-1}). \quad (7)$$

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki fraktal tizim qurilish sohasida konstruktiv dizaynda foydali bo'lgan ikkita muhim xususiyatga ega. Birinchi xususiyat shundaki, fraktal tizimni oddiy algoritmik funksiya yordamida ifodalash mumkin. Bu xususiyat tuzilmalarni kompyuterda loyihalash uchun fraktal modelni oddiy dasturlashda foydalidir. Ikkinchidan, fraktal tizim-bu o'z-o'ziga o'xshash birlik elementlarining yig'indisi; shuning uchun ular tuzilishda o'ziga xos ierarxik yoki modulli tizimni tashkil qiladi. Bu xususiyat uzoq muddatli tuzilmalarni qurishda foydali bo'lishi mumkin, bu yerda strukturani mustahkamlash uchun modulli bloklar kerak bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Devany, R. L., A First Course in Chaotic Dynamical Systems. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1992.
2. Barnsley M. F., Fractals Everywhere, Academic Press, Inc., 1988.
3. Hutchinson, J. E., Fractals and Self-Similarity. Indiana University Mathematical Journal, 1981; 30 (5), 713–747.

MATNNI RAQAMLASHTIRISHDA NLP TEXNOLOGIYASI

Karaxanova Sh.A. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, tayanch doktorant)

Dunyoda matnlarni raqamlashtirish jarayonida signallarga ishlov berish, tanib olish usul va algoritmlarini takomillashtirish va ishlab chiqishga yo'naltirilgan keng qamrovli ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Jumladan, sun'iy intellekt texnologiyalari asosida matnlarga raqamli ishlov berish va tahlil qilish, samarali vositalarini ishlab chiqish, takomillashtirish hamda zamonaviy texnologiyalarni ishlab chiqish muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

Hozirgi kunda matnni raqamlashtirish texnologiyalardan biri Natural Language Processing (NLP) hisoblanadi.

Natural Language Processing – bu kompyuterlarga inson tilini tushunishga yordam beradigan eng ilg'or texnologiyalardan biridir. Biroq, kompyuterlarni bizning muloqot uslubimizni tushunishga o'rgatish jarayoni ancha murakkab va texnik jihatidan ham mushkul vazifadir. Shunga qaramay sun'iy intellekt sohasidagi

mutaxassislar ovozli qidiruv va tarjimalar bilan bog'liq keng tarqalgan ilovalar ishini yaxshilash uchun ushbu jarayonni yanada samaraliroq qilishga intilishmoqda.

Ushbu maqolaning maqsadi Natural Language Processing tabiiy o'rganish jarayoni, undan foydalanish va uni takomillashtirish yo'llari bilan tanishtirishdir.

Tabiiy til jarayoni nima (NLP)? NLP yordamida kompyuterlar qisman o'qiy oladilar va inson tilini huddi biz yanada foydali natijalar olish uchun qanday qilsak, shunday sharhlashi, tushunishi mumkin. Qayta ishlash odatda inson xabarlarini mazmunli muloqotga aylantiradigan (shifrlaydigan) mashina intellekti darajasiga asoslanadi.

Tabiiy tilni qayta ishlash (Natural Language Processing, NLP) — bu tabiiy tilni tahlil qilish va sintez qilish usullarini o'rganishga qaratilgan mashinani o'qitish va matematik tilshunoslikning kesishmasidir[1]. Bugungi kunda NLP ko'plab sohalarda keng tadbiiq qilinmoqda, shu jumladan ovozli yordamchilarda, matnni avtomatik tarjima qilishda va matnni filtrlashda. Uning asosiy uchta yo'nalishi: nutqni aniqlash, tanib olish (Speech Recognition), tabiiy tilni tushunish (Natural Language Understanding[2]) va tabiiy tilni generatsiya qilish (Natural Language Generation[3]) hisoblanadi.

Standart NLP inson va mashina o'zaro ta'sirini rivojlantirish uchun quyidagi bosqichlarni talab qiladi. Quyidagi jarayon 7 bosqichdan iborat:

1. Siz mashinaga gapirasiz
2. U tovushni yozib oladi
3. Ovozni matnga aylantiradi
4. Matnli ma'lumotlarni deshifrlaydi
5. Ma'lumotlar uchun javobgarlik
6. Natijalarni tovushga aylantiradi
7. Odam bilan o'zaro muloqotga kirishish uchun audio ma'lumotlarni (natijani) qo'yib eshittiradi

Bizga tabiiy tilni qayta ishlash nima uchun kerak? Bu onlayn tarjimonlar va boshqa ovozli ilovalar kabi turli, lekin juda keng tarqalgan mashina ilovalari bilan ishlash uchun eng kuchli vositalardan biridir. Odatda, bu quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- Tillarga tarjima qilish vositalari, shu jumladan Google Translate.
 - Grammatik to'g'riligini tekshirish uchun foydalaniladigan MS word vositalari, grammatika va boshqa til vositalari
 - Asosan call-center qo'ng'iroq markazlarida va mijozlarga xizmat ko'rsatish bo'limlarida qo'llaniladigan avtomatik ravishda generatsiya bo'ladigan ovozli xabarlar vositalari.
 - Mobil yoki veb yordamchilar, Siri, OK Google va Alexa kabi.
- NLP darajalarga (qavslar ichida) bo'lishimiz mumkin bo'lgan katta vazifalar to'plamini yechadi. Bu vazifalar ichida quyidagilarni keltirish mumkin:
- Matnni nutqni tanib olish, nutq sintezi (signal);
 - Morfologik tahlil, kanonizatsiya (so'z);
 - POS-teglash, nomlangan ob'ektlarni tanib olish, so'zlarni tanlash (iboralar);
 - Gaplarni sintaksik tahlil qilish, leksemalash (gap);

- Oʻzaro munosabatlarni aniqlash, tilni aniqlash, hissiyotlarni tahlil qilish (xatboshi);

- Hujjatga izoh berish, tarjima qilish, mavzularni tahlil qilish (hujjat);

- Deduplikatsiya, axborotni izlash (korpus). Korpus - bu tilni oʻrganish uchun asos boʻlgan maʼlum qoidalarga muvofiq tanlangan va qayta ishlangan matnlar toʻplami[4].

Nima NLP ni bunday murakkab qiladi? NLP inson muloqotining tabiati murakkabligi tufayli kompyuter fanidagi eng qiyin texnologiyalardan biri hisoblanadi. Mashinalar uchun diktatsiya qilingan maʼlumotlar kontekstini tushunish oson emas.

Bu buyruqning maʼnosi va tushunchasini oʻzgartiradigan juda mavhum abstrakt muhit boʻlishi mumkin. Eng keng tarqalgan misol - maʼlumotni yetkazish uchun ishlatiladigan istehzoli soʻzlardir.

Bundan tashqari koʻplik manosini beruvchi “lar” qoshimchasi ham baʼzida hurmat maʼnosini ifodalagani uchun chalkashliklarga olib keladi. Bunday misollar yana topiladi. Shunday qilib, mashina butun xabarni tushunish uchun soʻzlarni, shuningdek, kontekst maʼnosini ochishi kerak.

NLP qanday ishlaydi? Tabiiy tilni qayta ishlash jarayonida barcha vazifalarni bajarish uchun ikkita asosiy usuldan foydalanadi:

- Sintaksik tahlil

- semantik tahlil qilish.

Sintaksis tahlil grammatik aniqlikni taʼminlash uchun soʻzlarni joylashtirish bilan bogʻliq. Ushbu analitik algoritmlar soʻzlarni bogʻlangan gap uchun tartib bilan xatosiz tartiblaydi.

Uslubiyat mukammal tushunish uchun tabiiy tilning grammatik qoidalarga muvofiqligini baholaydi. Algoritmilar soʻz turkumini ajratib, grammatik qoidalar orqali ularning maʼnosini bildiradi.

Sematik tahlil soʻzlarning kontekstual maʼnosiga eʼtibor qaratish jarayoniga tegishli. Tabiiy oʻrganish jarayonining eng qiyin qismi boʻlgan bu usul hali ham mukammallashtirish va ishlab chiqish jarayonida.

Bu jarayonda tuzilmalarga mos soʻzlar, jumlar va gaplarni shifrlash uchun maʼnoni ajratib olish algoritmilaridan foydalanadi.

Natural Language Processing (Tabiiy tilni qayta ishlash jarayoni): inson va mashina aloqasining yadrosi boʻlib, vazifalarni bajarishni yaxshilash uchun turli usullardan foydalanadi.

U hali ham ishlab chiqish, yaratilish bosqichida va shuning uchun mashinalarni aqlliyoq qilish va odamlarning oʻzaro muloqotida mukammallikka erishish uchun katta oʻsishlarni talab qiladi.

Adabiyotlar:

1. https://en.wikipedia.org/wiki/Natural_language_processing
2. Natural Language Processing with Python <http://www.nltk.org/book/>
3. Speech and Language Processing <http://www.cs.colorado.edu/~martin/slp2.html>
4. <https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php>

XONADON XAVFSIZLIGINI TA'MINLASHDA INTERNET BUYUMLARIDAN FOYDALANISH

Xudoyorov L.N.(Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU QF, i.f.f.d)
Sulaymonova D.B.(Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU QF, magistrant)

Hozirgi kunda xonadon xavfsizligini ta'minlashda internet buyumlaridan foydalanish orqali samarali natijalarga erishishimiz mumkin. Buning uchun uyni avtomatlashtirish sensorlari, protokollari, avtomatlashtirish arxitekturasini, shlyuzlar va platformalarga alohida e'tibor qaratish kerak buladi.

Uyni avtomatlashtirish uchta asosiy qismdan iborat:

Uskuna;

Dasturiy ta'minot/Ilovalar;

Aloqa protokollari.

Ushbu qismlarning har biri mijozlaringiz uchun haqiqiy aqlli uy tajribasini yaratishda bir xil darajada muhimdir. To'g'ri uskunaga ega bo'lish sizning IoT tizimini ishlab chiqish va texnologiyani qo'llashda osonlik bilan javob berish imkoniyatini beradi.

Hozirgi davrda texnologiyalar rivojlanishi asosida ko'plab aholi turar-joy binolari avtomatlashtirilmoqda, ya'ni «Aqlli uylar» bunyod etilmoqda. Bugungi kunda «Aqlli uy» tizimini yaratishda havo harorati, namlik darajasi, atmosfera bosimi va yoritilganlik darajasi, uy xavfsizligini ta'minlash darajasi kabi ko'rsatkichlarni nazorat qilish texnologiyalaridan keng foydalanib kelinmoqda.

Nazoratni amalga oshirish uchun bir necha turdagi ma'lumot beruvchi qurilmalardan foydalanish talab etiladi. O'z navbatida, mazkur qurilmalarni birgalikda ishlash jarayonini tashkil etish dolzarb masala bo'lib hisoblanadi. Bundan tashqari, qurilmalarni ishlash jarayonini nazorat qilish uchun maxsus bilim va ko'niklarmaga ega xodimlar jamoasi talab etiladi. Ishchi-xodimning ishini nazorat qilish jarayoni boshqaruv subyektlari uchun qo'shimcha mas'uliyat yuklaydi. Bu esa tabiiyki, qo'shimcha moddiy, moliyaviy va inson resurslarini talab etadi.

To'g'ri sinov va ehtiyotkorlik bilan tanlangan protokol texnologiya va qurilmalarni sensorlar va IoT shlyuzlari bilan integratsiyalash imkoniyatlarini cheklab qo'yadigan ishlash to'siqlaridan qochishga yordam beradi.

Xonadon xavfsizligini ta'minlash uchun mo'ljallangan dasturlar jamlanmasi mavjud. Iste'molchilarning ma'lumotlarini qayta tiklash, uyni avtomatlashtirish yangi raqamli iste'molchi uchun keng ko'lamli ilovalarga mo'ljallangan. Iste'molchilar uyni avtomatlashtirish orqali IoT-ni qo'llab-quvvatlaydigan ulanishni ko'rishlari mumkin bo'lgan ba'zi sohalarni keltirib o'tamiz:

Lighting control;

HVAC;

Maysazor/bog'dorchilikni boshqarish;

Aqlli uy jihozlari;

Uy xavfsizligi;

Uydagi havo sifati va suv sifatini monitoring qilish;

Tabiiy tilga asoslangan ovozli yordamchilar;

Axborot-ko'ngilochar tizimini yaxshiroq yetkazib berish;

AI-driven digital experiences;

Smart Switches;

Xonadon xavfsizligini ta'minlash uchun foydalaniladigan qurilmalardan biri Smart qulflar hisoblanadi. Smart qulf bu foydalanuvchining smartfoni bilan simsiz aloqa orqali ochiladigan va yopiladigan elektron qulf. Smart qulf ning ikkinchi asosiy funktsiyasi - uni smartfondan masofadan turib ochish va yopish qobiliyati. Aksariyat aqlli qulflar mexanik qulflarga o'rnatiladi (eng oddiy qulf turlaridan biri) va ular ustidagi qoplamadir. Shuningdek smart qulflar elektr va elektromexanik qulflash mexanizmlariga o'rnatiladi va boshqaruvchi vazifasini bajaradi. Smart qulflar nafaqat eshikka, balki darvozaga, garaj eshiklariga, ofis eshiklari shuningdek hatto to'siqlarga ham o'rnatilishi mumkin.



1-rasm. Xonadon xavfsizligini ta'minlashda foydalaniladigan internet buyumlari

Xonadon xavfsizligini ta'minlashda sensorlardan foydalanish alohida o'rin tutadi. Foydalaniladigan sensorlar sifatida quyidagilarni keltirishimiz mumkin:

harorat sensorlari;

Lyuks sensorlar;

Suv darajasi sensorlari;

Havo tarkibi sensorlari;

Kuzatuv uchun video kameralar;

Ovoz/tovush sensorlari;

Bosim sensorlari;

Namlik sensorlari;

Akselerometrlar;

Infraqizil sensorlar;

Vibratsiyali sensorlar;

Ultrasonik sensorlar.

Foydalanuvchi xonadon xususiyatidan kelib chiqqan holda bu sensorlardan foydalanish mumkin.

Bu sensorlardan ba'zilariga tuxtalib o'tamiz.

Harorat sensori bu elektr signali orqali haroratni o'lchashni ta'minlaydigan qurilma, odatda, termojuft yoki qarshilik harorat detektoridan foydalanadi. Termometr bu issiqlik va sovuqlik darajasini o'lchash uchun ishlatiladigan harorat o'lchagichning eng asosiy shakli.

Lyuks sensorlar. Lyuks datchiklari yorug'likni o'lchaydi va u juda qorong'i bo'lsa, chiroqlarni yoqish uchun o'zaro tekshirish harakatlaridan tortib, turli funktsiyalarni ishga tushirish uchun ishlatilishi mumkin.

Kuzatuv va tahlil uchun videokameralar. Odatda bunday hollarda uskunani ishlab chiqish to'plamlariga xos bo'lgan bir qator veb-kameralar va kameralar qo'llaniladi. USB portlari bo'lgan uskuna funktsiyalarni yaratish uchun kamera modulini va integratsiyani taklif qiladi. Biroq, USB portlaridan unchalik samarali emas, ayniqsa real vaqtda video uzatish yoki har qanday videoni qayta ishlashda. Masalan, RaspberryPi-ni olaylik, u USB portidan foydalanmasdan to'g'ridan-to'g'ri plataga moslashuvchan ulagich yordamida ulanadigan kamera moduli (Pi kamera) bilan birga keladi. Bu Pi kamerani juda samarali qiladi.

Uyni avtomatlashtirish uchun ovozni aniqlash. Ovozni aniqlash chaqaloqlarni kuzatishdan tortib, chiroqlarni avtomatik ravishda yoqish va o'chirishgacha, eshik oldida ovozni avtomatik aniqlash va uni ular uchun ochishgacha muhim rol o'ynaydi.

Ovozni aniqlash uchun tez-tez ishlatiladigan sensorlar SEN-12462 va tez prototiplash uchun EasyVR Shieldni o'z ichiga oladi.

Bu sensorlar 5D Signal kabi sanoat darajasidagi sensorlar kabi yaxshi emas, ular hatto ultra past darajadagi shovqinlarni aniqlay oladi va hatto mashinaning parchalanishi naqshlarini yaratish uchun turli shovqin darajalari orasidagi nozik sozlashni aniqlay oladi.

Aqlli uy sohasida «Benuks» tizimidan keng foydalaniladi. «Benuks» — bu ko'p funktsiyali va protokolli tizim bo'lib, o'zining qulayligi uchun nazorat va boshqa sohalarda keng qo'llaniladi. Misol uchun, fuqoro uydan yoki ofisdan uzoqda bo'lgani bilan E-mail, ICQ yoki SMS orqali mobil telefonga datchiklar to'g'risidagi ma'lumot olish mumkin. Bundan tashqari, oddiy brauzerda videokamera fotokadrlari, harorat grafigi, turli datchiklar holati to'g'risida ma'lumot beradi va elektr qurilmalarni boshqaradi.

Tizimlarni masofaviy boshqarish internet, ICQ yoki SMS-xabar asosida amalga oshiriladi. Vizual nazorat va boshqarish uchun datchiklar holatini aniqlash tizimidan foydalaniladi. Grafik bo'limida yuztadan ortiq dizaynlar mavjuddir.

Xulosa qilib aytganda, texnologiyalar taraqqiyoti natijasida kun sayin taqdim etib borilayotgan barcha imkoniyatlar juda katta bilim va mehnat samarasidir. Bu esa foydalanuvchilarga tegishli maqsadga erishish uchun katta imkoniyat yaratib beradi.

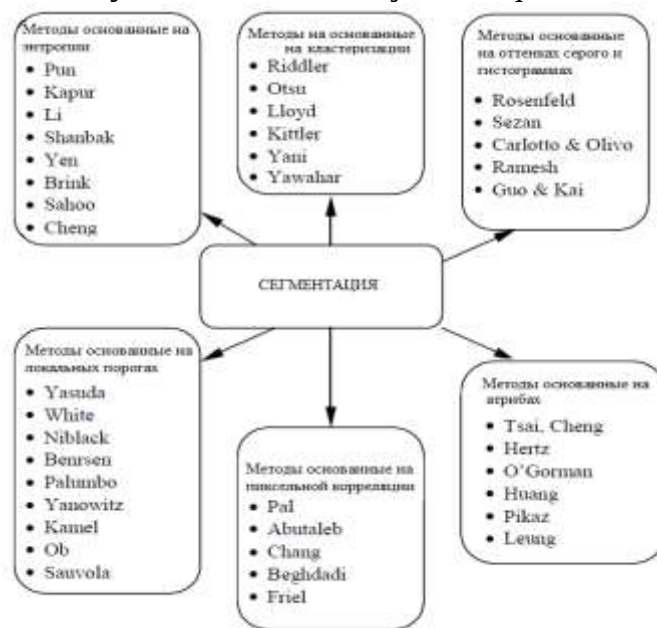
VIDEO VA TASVIRLAR OQIMINI SEGMENTATSIYALASH JARAYONINI OPTIMALLASHTIRISH VA RIVOJLANTIRISH

Abdullayev M.A. (Samarqand davlat universiteti, magistrant)

Tasvirni qayta ishlash va tahlil qilishning asosiy vazifalaridan biri segmentatsiya, ya'ni tasvirni bir xillikning ma'lum bir mezoniga javob beradigan joylarga bo'lish, masalan, tasvirdagi taxminan bir xil yorqinlikdagi joylarni ajratib ko'rsatish. Rasm maydoni tushunchasi ma'lum bir umumiy xususiyatga (xususiyatga) ega bo'lgan tasvir elementlarining bog'langan guruhini aniqlash uchun ishlatiladi.

Tasvir segmentatsiyasi odatda tasvirlardagi ob'ektlar va chegaralarni (chiziqlar, egri chiziqlar va boshqalar) ajratib ko'rsatish uchun ishlatiladi. Aniqroq qilib aytganda, tasvirni segmentatsiyalash - bu tasvirdagi har bir pikselga teglar belgilash jarayoni bo'lib, bir xil tegli piksellar umumiy vizual xususiyatlarga ega bo'ladi.

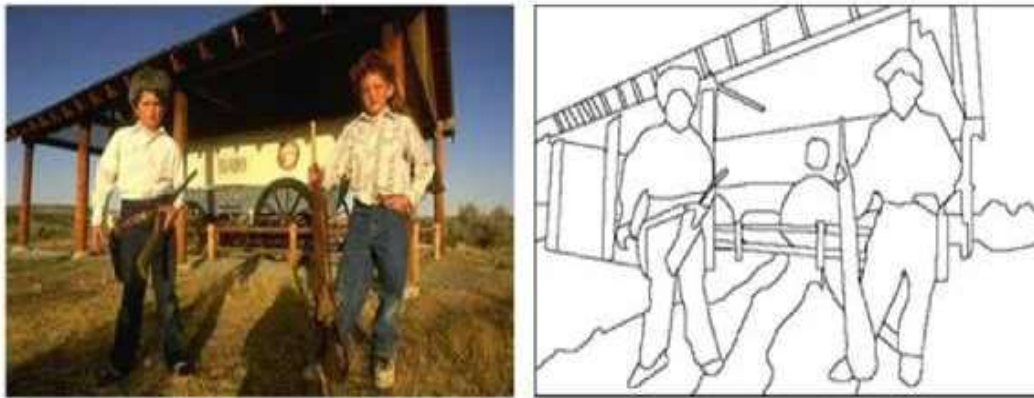
Tasvirni segmentatsiyalash natijasi butun tasvirni birgalikda qoplaydigan segmentlar to'plami yoki tasvirdan olingan konturlar to'plamidir (qarang: "Chegaralarni chiqarish"). Segmentdagi barcha piksellar rang, yorqinlik yoki tekstura kabi ba'zi xarakteristikalar yoki hisoblangan xususiyatlarda o'xshashdir. Qo'shni segmentlar bu xususiyatda sezilarli darajada farqlanadi.



Rasm-1. Segmentatsiyalash usullari

Segmentatsiyadan maqsad tasvirni soddalashtirish yoki uni tahlil qilish osonroq bo'lishi uchun tasvirni o'zgartirishdir [1]. Shishlar va boshqa patologiyalarni aniqlash, to'qimalarning hajmini aniqlash, jarrohlik, diagnostika, davolashni rejalashtirish va anatomik tuzilishni o'rganish uchun tibbiy tasvirlarni qayta ishlashda faol foydalaniladi. Segmentatsiya ham sun'iy yo'ldosh tasvirlarida ob'ektlarni tanlashda muhim rol o'ynaydi; Segmentatsiya yuz va barmoq izini aniqlashda ham qo'llaniladi.

Segmentatsiyaning asosiy talabi - segmentlarning chegaralari ob'ektlarning chegaralariga mos kelishi kerak



Rasm-2. Segmentatsiya uchun asosiy talabga misol

Quyidagi segmentatsiya usullari mavjud: entropiyaga asoslangan; klasterlash bo'yicha; kul rang va gistogrammalarda; lokal chegaralarda; piksel korrelyatsiyasi va atributlari bo'yicha.

Maydonga asoslangan usullar uzluksizlikka asoslanadi. Ushbu algoritmlar ba'zi qoidalarga qarab butun tasvirni kichik mintaqalarga ajratadi masalan, berilgan guruhdagi barcha piksellar ma'lum bir kulrang qiymatga ega bo'lishi kerak. Ushbu algoritmlar qo'shni piksellar klasterlaridagi qiymatlarning umumiy intensivlik andozalariga tayanadi.

Maydonni aniqlashga asoslangan segmentatsiya usullari intensivlik qiymatlarida bevosita keskin o'zgarishlarni topadi. Bunday usullar chegaraviy usullar deb ataladi.

Chegaralarni aniqlash tasvirni tahlil qilishning asosiy muammosidir. Chegarani aniqlash usullari odatda kul rangdagi tasvirdagi nosimmetrikliklar topish uchun ishlatiladi. Kulrang tasvirdagi uzilishlarni aniqlash chekkalarni aniqlashda eng muhim yondashuv hisoblanadi.

Qirralarni aniqlash tasvirni segmentatsiyalashning asosiy vositasidir. Bunday algoritmlar kiritilgan tasvirni ob'ekt konturlari, asosan kulrang tonlarda tasvirga aylantiradi. Tasvirga ishlov berishda ayniqsa, kompyuterda ko'rish tizimlarida tasvirdagi yorqinlik darajasidagi muhim o'zgarishlar, sahnadagi ob'ektning fizik va geometrik parametrlari kontur ekstraksiyasi yordamida ko'rib chiqiladi.

Chegarani aniqlash muhim bir xilliklarni aniqlashning eng mashhur usuli hisoblanadi.

Quyidagi kontur algoritmlari mavjud:

1. Robert's Cross operatori;
2. Sobel operatori
3. Prewitt operatori (Prewitt usuli, Compass Edge Detector).

Robert's chegara operatori 1964 yilda Juerens Roberts tomonidan taqdim etilgan. U tasvirdagi 2D fazoviy o'lchamning oddiy va tez hisob-kitoblarini amalga oshiradi. Ushbu usul ko'pincha qirralarga mos keladigan yuqori fazoviy chastotali joylarni aniqlaydi. Har bir nuqtadagi chiqish tasvirining piksel qiymati xuddi shu nuqtadagi kirish tasvirining fazoviy gradientining ma'lum bir qiymatini qabul qiladi.

Roberts operatori rasmda [3] yorqinlikning to'rtta qiymatidan foydalanadi va quyidagi shaklga ega:

$$G_{i,j} = \sqrt{(E_{(i+1)(j+1)} - E_{i,j})^2 + (E_{(i+1)j} - E_{i(j+1)})^2}$$

$$\text{Yoki } G_{i,j} = |E_{(i+1)(j+1)} - E_{i,j}| + |E_{(i+1)j} - E_{i(j+1)}|,$$

-bu yerda $[E_{i,j}]$ asl tasvir matritsasining elementi.

Amalda, diskret gradientlarni hisoblash uchun ko'pincha Prewitt va Sobel operatorlari qo'llaniladi.

Sobel operatori tahlil qilinadigan element sohasida sakkizta yorqinlik ko'rsatkichlaridan foydalanadi:

$$G_{i,j} = \sqrt{G_x^2 + G_y^2}.$$

Sobel operatorining matritsalarini quyidagi shaklga ega:

$$G_x = \begin{bmatrix} -1 & 0 & +1 \\ -2 & 0 & +2 \\ -1 & 0 & +1 \end{bmatrix} \cdot E \text{ va } G_y = \begin{bmatrix} -1 & -2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ +1 & +2 & +1 \end{bmatrix} \cdot E$$

Bu erda E - asl tasvirning matritsasi.

Tasvirning dasturiy ko'rinishida

$$G_{i,j} = \sqrt{G_{i,j(x)}^2 + G_{i,j(y)}^2}, \text{ qayerda}$$

$$G_{i,j(x)} = [E_{(i-1)(j-1)} + E_{(i-1)j} + E_{(i-1)(j+1)}] - [E_{(i+1)(j-1)} + E_{(i+1)j} + E_{(i+1)(j+1)}];$$

$$G_{i,j(y)} = [E_{(i-1)(j-1)} + E_{(i-1)j} + E_{(i+1)(j-1)}] - [E_{(i-1)(j+1)} + E_{(i+1)j} + E_{(i+1)(j+1)}];$$

Prewitt operatori Sobel operatoriga o'xshaydi va undan niqob bilan farqlanadi.

Prewitt operatorining matritsalarini quyidagi shaklga ega:

$$G_x = \begin{bmatrix} -1 & 0 & +1 \\ -1 & 0 & +1 \\ -1 & 0 & +1 \end{bmatrix} \cdot E \text{ va } G_y = \begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ +1 & +1 & +1 \end{bmatrix} \cdot E$$

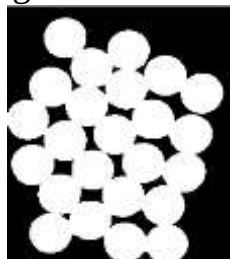
Suv havzasi usuli yordamida tasvirni segmentlarga ajratish. Suv havzasi segmentatsiyasi tasvir gradientining mutlaq qiymatini topografik sirt sifatida ko'rib chiqadi. Yorqinlik gradientining eng katta mutlaq qiymatiga ega piksellar mintaqalar chegaralarini ifodalovchi suv havzasi chiziqlariga mos keladi. Umumiy suv havzasi chizig'idagi istalgan pikselga joylashtirilgan suv umumiy mahalliy yorqinlikning minimal darajasiga tushadi. Suv umumiy minimal darajaga tushadigan piksellar segmentni ifodalovchi yig'ish maydonini tashkil qiladi. Aytishimiz mumkinki, bu tasvirning interaktiv segmentatsiyasi.

OpenCV da cv2.watershed() funksiyasi suv havzasi usuli uchun javob beradi. Rasmda ko'rsatilgan tasvirni segmentatsiyalash misolini ko'rib chiqing.



Rasm-3. Segmentatsiya uchun rasm namunasi

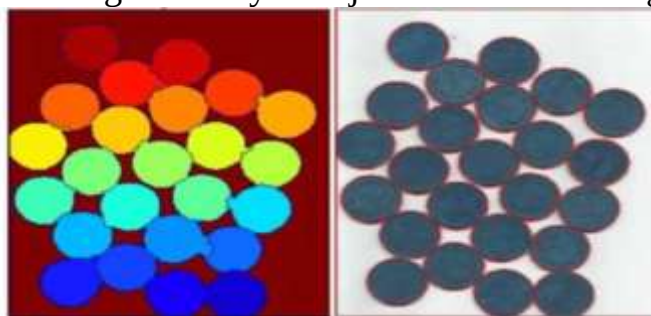
Keling tangalarni taxminiy baholashdan boshlaylik. Otsu usulidan foydalanamiz. Otsu usuli sinf ichidagi dispersiyani kamaytiradigan chegarani qidiradi, bu ikki sinf dispersiyalarining vaznli yig'indisi sifatida aniqlanadi. Rasmga ishlov berish natijasi rasmda ko'rsatilgan.



Rasm-4. Otsu usulini qo'llash natijasi

Endi rasmdagi eng kichik shovqinlarni olib tashlaymiz. Buning uchun morfologik kashfiyot usulidan foydalanish mumkin. To'g'ridan-to'g'ri ob'ekt ichidagi shovqinni olib tashlash uchun siz morfologik yopish usulidan foydalanishingiz mumkin.

Keyingi bosqichda biz tangalarni to'g'ridan-to'g'ri belgilashimiz kerak. Buni amalga oshirish uchun siz to'g'ri chegarani topishingiz va ob'ektning chegaralarini fonda oshirishingiz kerak. Segmentatsiya natijasi rasmda ko'rsatilgan.



Rasm-5. Suv havzasi usuli yordamida segmentlash natijasi

Xulosa. Tasvirni segmentatsiyalashdan quyidagi sohalarda foydalanish mumkin:

- Tibbiy rasmlar
- Shishlar va boshqa patologiyalarni aniqlash
- To'qimalarning hajmlarini aniqlash
- Kompyuter yordamida jarrohlik
- Diagnostika
- Sun'iy yo'ldosh tasvirlarida ob'ektlarni ajratib ko'rsatish
- Yuzni tanish
- Barmoq izini aniqlash
- Tormoz nurini aniqlash
- Mashinani ko'rish
- Yuqori aniqlikdagi tasvirlarni uzatishda axborot oqimlarini parallellashtirish

Tasvirlarni segmentlash uchun bir qancha universal algoritm va usullar ishlab chiqilgan. Tasvirni segmentatsiyalash muammosining umumiy yechimi yo'qligi sababli, ushbu usullarni ko'pincha mavzu sohasidagi ushbu muammoni samarali hal qilish uchun mavzu sohasidagi bilimlar bilan birlashtirilishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxat

- 1.Segmentatsiya (tasvirga ishlov berish) [Elektron resurs].
URL:[https://ru.wikipedia.org/wiki/Segmentation_\(tasvirni_qayta_ishlash\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Segmentation_(tasvirni_qayta_ishlash))
- 2.Tasvirni segmentatsiyalash uchun chekkalarni aniqlash algoritmlari.
URL:<http://masters.donntu.org/2014/fknt/metelytsia/library/article11.htm>
- 3.Yan B.Raqamli tasvirni qayta ishlash? - M. Technosfera, 2007. - 584 b.

MORFOLOGIK OPERATSIYALAR YORDAMIDA YO‘LLARDA HARAKATLANAYOTGAN AVTOTRANSPORT VOSITALARINI REAL VAQT REJIMIDA ANIQLASH

Kuchkorov T.A. (Muhammad al -Xorazmiy nomidagi TATU, dotsent)

Hamzayev J.F. (Muhammad al -Xorazmiy nomidagi TATU, tayanch doktorant)

Xaldarova G.N. (Muhammad al -Xorazmiy nomidagi TATU, magistrant)

Annotatsiya: Ushbu maqolada intellektual avtotransport vositalarida avtomobillar harakatini real vaqt rejimida aniqlashga qaratilgan bir nechta algoritmlar O‘zbekistonda, xususan Toshkent shahridagi ko‘chalarda olingan videotasvirlar yordamida ko‘rib chiqilgan. Avtotransportlar harakatini real vaqt rejimida aniqlashda bizga yordam beradigan bir qancha bosqichlar yoritilgan ya’ni morfologik operatsiyalar olib borilgan. Bularga quyidagi bosqichlarni keltirishimiz mumkin: erosion, dilation, opening, closing va boshqa bir nechta bosqichlarni o‘z ichiga qamrab oladi. Avtotransport vositalarini aniqlash ko‘p yillar davomida yo‘l harakati nazorati tizimining muhim qismi bo‘lib kelgan. Biroq, avtomobilni aniqlash usuli hali ham qiyin va murakkab jarayon hisoblanadi. Ushbu maqolada morfologik operatsiyalarni bir qancha usullari transport vositasini avtomatik ravishda aniqlash uchun ishlatiladi. Yuqori aniqlik va sifat tezligini olish uchun algoritmnining bir qismi sifatida ba’zi qo‘shimcha operatsiyalar qo‘llanildi. Natija shuni ko‘rsatdiki, ushbu maqolada ishlatilgan usul, tasvirni qayta ishlashga asoslangan an’anaviy usullarga qaraganda yaxshiroq natijalar beradi.

Kirish.Avtotransport vositalarini aniqlash aqlli transport tizimidagi qiyin tadqiqot mavzularidan biri hisoblanadi. Avtotransportlar harakatini aniqlash, yo‘l harakati nazorati va boshqaruv tizimini takomillashtirish uchun juda foydalidir. Chunki bu jarayon tirbandlikni kamaytirishga qaratilgan masalalarni yechishga yordam beradi, ammo bu jarayonni aqlli transport tizimining tashkillashtirishning eng kuchli qismi deb ayta olmaymiz.

Avtotransport vositalarini aniqlash turli xil jarayonlar ustida ilmiy izlanishlar olib borishda qo‘llaniladi. Bularga misol qilib shu vaqtga qadar dunyo olimlari aqlli transport tizimlari bo‘yicha olib borgan ilmiy izlanishlarni tahlili sifatida quyidagilarni keltirishimiz mumkin, transport oqimini boshqarish, yo‘lni rejalashtirish va yuqori yo‘l harakati monitoringi va transport boshqaruvini rejalashtirish kabi yo‘nalishlarda [1]. Avtotransport vositasini aniqlash yana quyidagi masalalarda ham qo‘llanilgan avtomobil tezligini aniqlashda [2], avtomobil zichligini aniqlashda [3] va transport oqimini tezligi masalalarida [4] bundan tashqari tirbandlik darajasi kabi muhim trafik parametrlarini aniqlash imkonini

beradi. Yillar davomida ko‘plab tadqiqotchilar transport vositasini aniqlash uchun turli xil algoritmlar va usullarni taklif qilishgan. Ba’zi bir olimlar avtomobil harakatini monoxrom kamera tasviridagi xarakterli xususiyatlarni hisoblash orqali aniqlashgan [5]. Yana boshqa olimlar guruhi neyron tarmoqlarni avtomobilni aniqlash uchun qo‘llaganlar. Ammo neyron tarmoq bilan bog‘liq ikkita asosiy muammo bor, biri global minimumga erishish uchun kafolat yo‘q, ikkinchisi esa ma’lumotlar bilan bog‘liq bo‘lgan jarayon bo‘lib, neyron tarmoq uchun universal optimal model mavjud emas deb hisoblashadi [6]. Boshqa bir qator ilmiy izlanishlarda esa noravshan o‘lchovlar transport vositalarini aniqlash uchun ishlatiladi. Noravshan o‘lchov sifatida yorug‘lik intensivligi qiymati ishlatiladi. Intensivlik qiymati ma’lum bir oraliqda tushganda, bu transport vositasi yoki yo‘qligini aniqlash uchun noravshan o‘lchovlardan foydalanish kerak degan fikrlar bildirilgan [7]. Bundan tashqari ilmiy izlanishlardan birida tasniflash uchun maydon va atrofni noravshanlashtirish amalga oshiriladi va har bir avtomobil turiga (masalan, kichik, o‘rta va katta) noravshan qoidalarni ishlab chiqish orqali qiymatlarni o‘lchash diapazoni tayinlanadi va nihoyat defuzzifikatsiya qilinadi [8].

Ushbu maqolada avtotransportlar harakatini aniqlash uchun morfologik operatsiyalardan foydalangan holda ularni aniqlash amalga oshirilgan va ushbu jarayonni amalga oshirish algoritmi keltirib o‘tilgan.

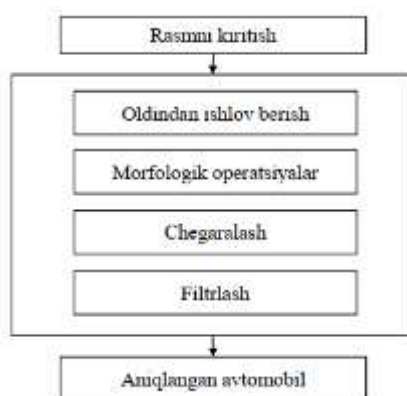
Foydalanish uchun taklif etilayotgan algoritm. Tadqiqotning ushbu qismining asosiy maqsadi yo‘lda avtomatik ravishda harakatlanayotgan avtomobilni aniqlashdan iborat. Ushbu maqolada, tavsiya etilgan aniqlash texnikasini sinab ko‘rish uchun trafik tasviridan foydalaniladi. Ko‘p masshtabli tavsiya etilgan algoritmda avtomashinani avtomatik aniqlash uchun transport tasviridan foydalaniladi. Avtomobilni identifikatsiyalash uchun transport vositasining indeksleri ishlatiladi. Foydalanish uchun taklif etilgan algoritmda avtomobilni aniqlash uchun quyidagi bosqichlardan foydalaniladi:

- 1) Rasmni kiritish (input an image);
- 2) Oldindan ishlov berish (pre-processing);
- 3) Morfologik operatsiyalar (morphological operations);
- 4) Chegaralash (thresholding);
- 5) Filtrlash (filtering);
- 6) Aniqlangan avtomobil (detected vehicle).

Avtotransport vositasini aniqlash jarayonining blok-sxemasi 1-rasmda keltirilgan. 1-rasmdagi blok diagrammasida tasvirlanganidek avtotransportlarni aniqlash jarayonida bajarilgan bosqichlar ketma-ketligini ko‘rsatadi. Birinchi trafik tasviri yuqori aniqlikdagi kameradan tasvirga olinadi. Tasvirga oldindan ishlov berish jarayoni amalga oshiriladi va shovqin effekti kamaytiriladi. Morfologik operatsiyalar bilan bir qatorda, qiziqarli transport vositalarini ta’kidlab ko‘rsatish uchun rasmga chegara qo‘llaniladi. Nihoyat, filtrlash boshqa ortiqcha narsalarni yashiradi va transport vositalarini aniq chegaralab ko‘rsatadi.

Rasmni kiritish bosqichi esa 2-rasmda keltirilgan. Bu rasm namuna sifatida videodan rasm qilib qirqib olingan. Ushbu algoritmnı qanchalik muvaffaqiyatli ishlashi olingan videotasvirni sifatiga juda katta bog‘liq bo‘lib videotasvir imkoniyat

kelguncha maksimal darajada yaxshi kameralarda yozib olinsa maqsadga muvofiq bo‘lar edi.



1-rasm. Avtomobilni avtomatik aniqlash algoritmining blok diagrammasi.

Oldindan ishlov berish bosqichida esa avtotransport vositasini aniqlashning dastlabki vazifasi haqiqiy rangli kirish tasvirini kulrang (grey scale) darajadagi tasvirga aylantirishdir. Kirish tasviri $I = [I_R \ I_G \ I_B]^T$, uchta rang, jumladan qizil (red), yashil (green) va ko‘k (blue) komponentining birikmasidir. Yorqinlik konvertoriga ko‘ra, kiruvchi tasvir kulrang darajadagi tasvir ga (I_G) aylantiriladi.

$$I_G = 0.2986 \times I_R + 0.5870 \times I_G + 0.1140 \times I_B \quad (1)$$

Olingan tasvirda noto‘g‘ri obyektни aniqlashni kamaytirish uchun tasvirida o‘rtacha filtr amalga oshiriladi. O‘rtacha filtrlash tasvirdagi shovqin effektini kamaytiradi.

$$I_G(x, y) = \frac{1}{K} \sum_{i=1}^K I_i(x, y) \quad (2)$$

Bu yerda K turli shovqinli tasvirlarni o‘rtacha hisoblash natijasida hosil bo‘lgan tasvir [9].



2-rasm. Videotasvirdan qirqib olingan rasm.

Tasvirni morfologik qayta ishlash - bu tasvirdagi chegaralar, skeletlar va boshqalar kabi xususiyatlarning shakli yoki morfologiyasi bilan bog‘liq bo‘lgan chiziqli bo‘lmagan operatsiyalar to‘plamidir. Bu yerda eroziya (erosion) bu matritsa yordamida berilgan tasvirdagi zarur bo‘lmagan qismlarini (kichik obyektlarni) olib tashlash vazifasini bajaradi. Morfologik operatsiyalarning dilation bosqichida esa berilgan tasvirdagi ingichka qirralarni qalinlashtirib berish vazifasini amalga oshiradi. Ushbu operatsiyalarning closing bosqichida esa birinchi dilation bosqichi amalga oshirilib, keyin eroziya (erosion) bosqichi amalga oshiriladi. Morfologik operatsiyalarning opening bosqichida birinchi eroziya (erosion) bosqichi amalga oshirilib, undan so‘ng dilation bosqichi amalga oshiriladi.

Algoritmning chegaralash bosqichida berilgan kulrang tasvirni Otsu metodi (3) yordamida ikkilik tasvirga aylantirib olinib berilgan tasvirni chegaralari aniqlanadi.

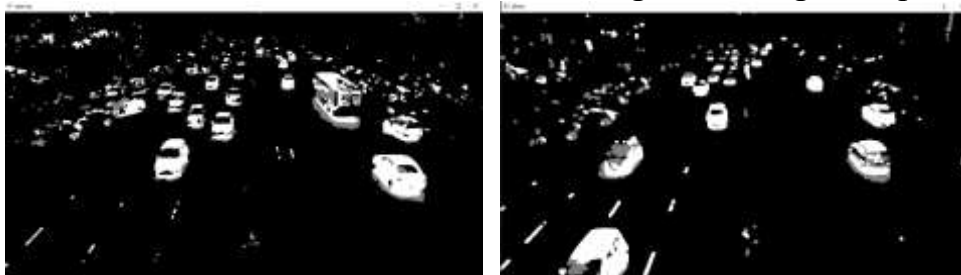
$$I_{natija}(x, y) = \begin{cases} 1 & \varphi_{\emptyset RC} > T \\ 0 & \varphi_{\emptyset RC} < T \end{cases} \quad (3)$$

Bundan keyingi bosqichda esa filtirlash amaliyoti o'tkaziladi bu jarayon tasvirlarni yanada aniqroq tasvirlash imkonini yaratadi. Undan keyingi bosqichda so'ngi bosqich hisoblanib aniqlangan avtomobillarni ko'rish imkoniyati yaratiladi.

O'tkazilgan tajribalar va olingan natijalar. Quyida Toshkent shahrida yuqorida keltirilgan algoritmni qo'llagan holda, yo'llarda harakatlanayotgan avtomobillar aniqlangan va yaxshi natijalar qayd etilgan. Olingan natijalar asosida algoritmni bajarilish bosqichlarini misollar tariqasida videodan qirqib olingan tasvir ko'rinishida keltirilgan.



3-rasm. Oldindan ishlov berish va morfologik "closing" bosqichi.



4-rasm. Morfologik "opening" va "dilation" bosqichi.



5-rasm. Aniqlangan avtomobil.

Xulosa. Ushbu maqolada yo'lda harakatlanayotgan avtotransport vositalarini morfologik operatsiyalar yordamida aniqlash jarayoni algoritmi tasvirlangan. Belgilangan hududdagi o'rnatilgan CCTV qurilmasidan olingan videotasvirlar asosida olib borilgan eksperimental natijalar, ushbu algoritmning real vaqt rejimida yaxshi natija berishini ko'rsatdi. Lekin semantik segmentlash asosida obyektlarni tanib olishning sun'iy intellekt texnologiyalariga asoslangan model va algoritmlar aniqligiga qaraganda ushbu algoritmda sezilarli kamchiliklar mavjud. Shunga

qaramasdan, ishlab chiqilgan algoritm hisoblash jarayonida kam resurs sarflashi hamda modelni o'qitishga ehtiyoj bo'lmaganligi sababli samarali usul sifatida qarash mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

1. Ghani, K.A. and Yosri, H. (2011) Application of Artificial Intelligent for Armour Vehicle Detection Using Digital Image Processing for Aerial Application. Proceedings of the International Conference on Advanced Science, Engineering and Information Technology, Putrajaya, 14-15 January 2011, 173-177.
2. Wu, J.P., Liu, Z.B., Li, J.X., Gu, C.D., Si, M.X. and Tan, F.Y. (2009) An Algorithm for Automatic Vehicle Speed Detection Using Video Camera. Proceedings of 4th International Conference on Computer Science & Education, Nanjing, 25-28 July 2009, 193-196.
3. Ozkurt, C. and Camci, F. (2009) Automatic Traffic Density Estimation and Vehicle Classification for Traffic Surveillance Systems Using Neural Networks. Mathematical and Computational Applications, 14, 187-196.
4. Vanaja, A., Hema Kumar, G. and Sri Rama Krishna, K. (2011) A Novel Approach for Efficient Traffic Flow Density Estimation. International Journal of Advanced Engineering Sciences and Technologies, 5, 269-276.
5. Hoffman, C., Dang, T. and Stiller, C. (2004) Vehicle Detection Fusing 2D Visual Features. Proceedings of IEEE Intelligent Vehicles Symposium, Parma, 14-17 June 2004, 280-285.
6. Ha, D., Lee, J. and Kim, Y. (2004) Neural-Edge-Based Vehicle Detection and Traffic Parameter Extraction. Image and Vision Computing, 22, 899-907. <http://dx.doi.org/10.1016/j.imavis.2004.05.006>
7. Liu, Z., Li, X. and Leung, X. (2001) Fuzzy Measures for Vehicle Detection. Proceedings of the 10th IEEE International Conference on Fuzzy Systems, Melbourne, 2-5 December 2001, 848-851.
8. Jain, I. and Rani, B. (2010) Vehicle Detection Using Image Processing and Fuzzy Logic. International Journal of Computer Science & Communication, 1, 255-257.
9. Bharti Sh., Vinod K. K., Arvind K. G., Akansha S., The Automated Vehicle Detection of Highway Traffic Images by Differential Morphological Profile. Journal of Transportation Technologies, 2014, 4, 150-156.

LANDSHAFT ARXITEKTURASIDA RAQAMLI FRAKTALLAR

Sadullayeva Sh.A. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, professor)
Xoliqova S.K. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, o'qituvchi-stajor)
Amonova O.A. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, talaba)

Fraktal geometriya 1975 yilda Benoit Mandelbrot tomonidan to'plangan shakllar va naqshlarning matematik to'plami bo'lib, dizayn, atrof-muhit fanlarida va landshaft arxitektura sohasida ham istiqbollidir. Darhaqiqat, fraktalni o'rganish va qo'llash aynan bir ilmiy soha uchungina bo'lib qolmay, hozirgi kunda barcha ilmiy soha yo'nalishlari negizida mustahkam o'rin egallagan.

N. D. Lorimer takidlashicha fraktal geometriya nazariy jihatdan ko'proq qirg'oqlar va daryolar kabi tabiiy shakllarni modellashtirishning matematik usullari "umumiy nuqtai nazar bilan bog'langan misollar to'plami" dir [1]. Ushbu sohada B. B. Mandelbrot fraktal o'lchamlarni aniqlash uchun zarur bo'lgan hisob-kitoblarni aniqlagan. Ushbu indikatorning matematik ta'rifi juda aniq, chunki u tarkib va

o'lchov o'rtasidagi kuch qonuni munosabatlarini tavsiflaydi. Fraktal tahlilning asosiy maqsadi odatda uning qiymatini baholashdir.

Landshaft ichida fraktal tahlil usullari odatda landshaftni vizual tasavvur etish orqali vizual baholash yoki o'xshashlikni o'rganish uchun tatbiq etilgan. Shuningdek, soha ichidagi va tashqarisidagi ko'plab tadqiqotlar uning fraktal o'lchamlarini shaharlarning tipologiyasini muntazam taqqoslashning uzoq an'analarini davom ettirish usuli sifatida qo'llaniladi [2].

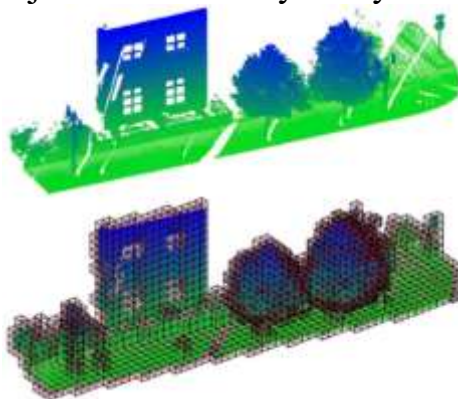
Fraktal geometriyani landshaft dizayniga tatbiq etish orqali tadqiqot va amaliyot o'rtasidagi farqni bartaraf etish bo'yicha yetarlicha ilmiy tadqiqotlar mavjud emas. Landshaft amaliyotida fraktal tamoyillardan foydalanish yo'nalishi bu "Bio dizayn" bo'lib, qurilayotgan muhitni tabiiyroq qilib ishlab chiqish uchun tabiatdan olingan shakllar, to'qimalar va ranglardan foydalanadigan yondashuvdir [3]. Ushbu sohada fraktal geometriya amaliy usul hisoblanmaydi balki ilhom berish vositasi sifatida qo'llaniladi. Bundan tashqari, landshaft dizayni uchun mos keladigan yondashuv mavjud emas, unda asosan qurilgan shakllardan ko'ra o'simliklardan foydalaniladi, shuning uchun landshaft dizayniga tabiiylik ko'rinishi sifatida qaraladi.

Xususan, A. W. Baird va A. W. Spin lar ushbu muammoni hal qilishga intilib, "fraktal geometriya yangi estetikaning asosini tashkil qilishi mumkin deb baholashdi".

Raqamli ma'lumotlar fraktal tadqiqotlar uchun landshaftni borliq va virtual o'rganish imkoniyatini beradi, shu bilan bir qatorda landshaftning turli xil kompozitsion va tarkibiy xususiyatlarini o'rganish mumkin bo'ladi. Kontekstning mosligini o'rganish uchun A.E. Stamps modellash tirish va ko'rsatish texnikasidan foydalanib ikki o'lchovli raqamli vizuallashtirish orqali osmon chizig'ining (skyline) fraktal o'lchamini atrofdagi landshaft bilan taqqoslashni ko'rib chiqqan. P. Gao 2019 yilda raqamli balandlik modelidan (Digital Elevation Models) landshaft namunalarining gradient modelining fraktal o'lchamini baholashda raqamli manba sifatida foydalangan [4]. Ko'rinadigan makonning fraktal o'lchamlari A. Tara tomonidan 2019 yilda bulutli nuqtaviy olingan shahar modellari yordamida o'rganildi. Ushbu tadqiqotda uch o'lchovli hajmning fraktal o'lchamlari voksel yoki kubni hisoblash usuli yordamida baholandi [5]. Ushbu usul landshaft arxitekturasini rivojlantirishning istiqbolli namunasidi bo'lib hisoblanadi.

Landshaftni o'rganish umumiy va innovatsion raqamli texnologiyalar fraktal tahlili va metodologiyalarini yanada rivojlantirish imkoniyatlarini taklif etadi. Bulutli nuqtaviy (point cloud) ma'lumotlar va ajratib olingan modellari orqali landshaftni suratga olish, landshaft arxitekturasidagi fraktal tadqiqotlarni kengaytirish uchun potentsialga ega. Yangi usul hisoblangan tasvir segmentatsiyasi, kvadratlariga ajratish ikki o'lchovli raqamli tasvirlarning fraktal o'lchamlarini hisoblash uchun yangi usul deb hisoblanadi. Kublarni hisoblash usuli yordamida landshaftning fraktal o'lchovini aniqlash mumkin (1-rasm). Tabiiy dunyoviy tajriba bilan loyihalashtirilgan landshaft dizaynini taqqoslaganda bo'shliq darajasi mavjud, ammo yer usti lazer skanerlari va virtual borliq texnologiyalar orqali landshaftlarni

o'rganish va yangi texnologiyalarni ishlab chiqish orqali landshaft tadqiqotlarining yangi uslubiy yo'nalishini rivojlantirish imkoniyatini yaratadi [6].



1-rasm. Kublarni hisoblash usuli yordamida landshaftning fraktal o'lchovini aniqlash.

Landshaft dizayni fraktal tadqiqotlarini olib borish uchun amalga oshirish borliqni vizuallashtirishga o'tish, dizaynning asosiy elementlarini ajratib olish, ularni tahlil qilish va oxir-oqibat taqqoslash kerak bo'ladi. Bu me'morchilikda M. J. Ostvald tomonidan amalga oshirilgan va sezilarli ravishda landshaft arxitekturasining rivojlanishiga olib keldi. Shuning uchun borliqni soddalashtirish va loyihalashtirishning tizimli usuli ham zaruriy usul bo'lib hisoblanadi va buni ishlab chiqish orqali turli xil dizaynlarning keng ko'lamda olish turli xil fraktal o'lchovlarga olib kelishi mumkinligini baholash mumkin.

Xulosa o'rnida shuni takidlash mumkinki landshaftlarda fraktallarni loyihalash uchun mavjud bo'shliqlarning borligi va keng ko'lamli amaliyotga asoslangan tadqiqotlar, masalan, bio dizayn tadqiqotlari, landshaft me'moriy amaliyoti o'rtasidagi bo'shliqlarni bartaraf etishning kaliti bo'lishi mumkin.

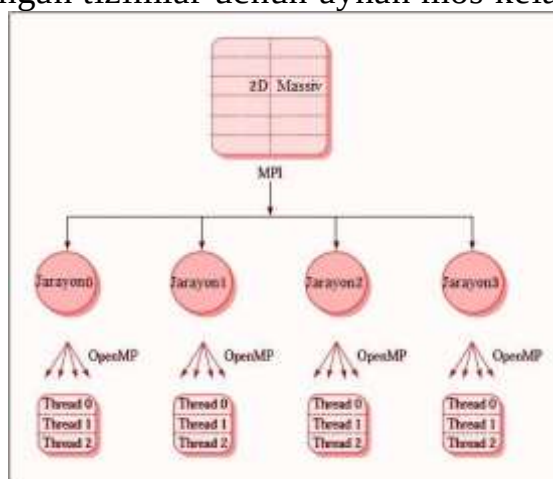
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. LORIMER, N. D., HAIGHT, R. G. & LEARY, R. A. (1994), The Fractal Forest: Fractal Geometry And Applications In Forest Science. Technical Report Gen. Tech. Rep. NC170, United States Department Of Agriculture, Forest Service, North Central Forest Experimental Station.
2. HAGERHALL, C. M., LAIKE, T., KULLER, M., MARCHESCHI, E., BOYDSTON, C. & TAYLOR, R.P. (2015), Human Physiological Benefits Of Viewing Nature: EEG Responses To Exact And Statistical Fractal Patterns. *NonlinearDynamics, Psychology, And Life Sciences*, 19 (1), 1-12.
3. WANG, J. & OGAWA, S. (2015), Fractal Analysis Of Colors And Shapes For Natural And Urbanscapes. *ISPRS-International Archives Of The Photogrammetry,Remote Sensing And Spatial Information Sciences*, 40, 1431-1438.
4. GAO, P., CUSHMAN, S. A., LIU, G., YE, S., SHEN, S. & CHENG, C. (2019), Fractl: A Tool For Characterizing The Fractality Of Landscape Gradients From A New Perspective. *ISPRS International Journal Of Geo-Information*, 8 (10), 466.
5. TARA, A., BELESKY, P. & NINSALAM, Y. (2019), Towards Managing Visual Impacts On Public Spaces: A Quantitative Approach To Studying Visual Complexity And Enclosure Using Visual Bowl And Fractal Dimension. *Journal of Digital Landscape Architecture*, 4-2019, 21-32.
6. PATUANO, A., TARA, A. (2020), Fractal Geometry for Landscape Architecture: Review of Methodologies and Interpretations. *Journal of Digital Landscape Architecture*, 5-2020, 72-80.

TAQSIMLANGAN TIZIMLARDA MA'LUMOTLARGA PARALLEL ISHLOV BERISH VOSITALARI

Raximov M.F. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, dotsent)
Boboqulov B.H. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, magistrant)

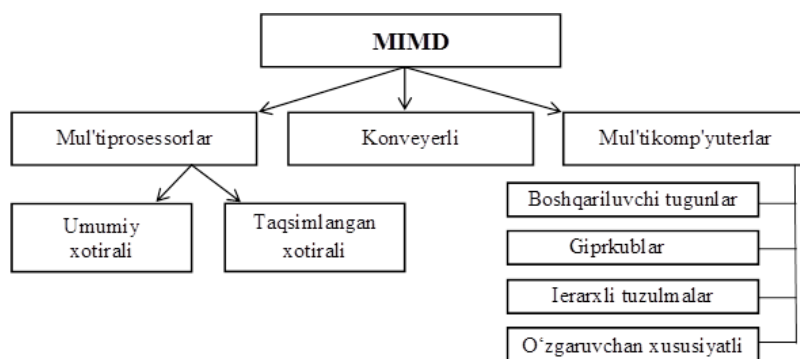
Parallel hisoblash tizimlaridan foydalanish kompyuter sanoatining rivojlanishining strategik yo'nalishlari bilan hisoblanadi. Ko'p yadroli protsessorlarning paydo bo'lishi, superkompyuterga asoslangan tizimlarga qaraganda narxning maqulligi bilan ajralib turadigan, samarali superkompyuterni ishlab chiqishdagi asosiy yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Parallel hisoblashni amalga oshirishning turli usullari mavjud. Bu usullar asosida esa ma'lum bir texnologiyalar yotadi va turli dasturlash tillari qo'llab quvvatlaydigan maxsus kutubxonalar yotadi. Lekin yechiladigan masalaning tarkibiga qarab dasturlash tilini va maxsus kutubxonalarni tanlash muhim bir vazifalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, taqsimlangan tizimlar asosida yechiladigan masalalar uchun bir necha maxsus kutubxonalardan foydalanish mumkin. Taqsimlangan xotirali hisoblash mashinalar uchun mo'ljallangan keng tarqalgan dasturlash texnologiyasi Message Passing Interface (MPI) texnologiyasi xisoblanadi [1]. Bu texnologiya arxitekturasini taqsimlangan tizimlar uchun aynan mos keladi (1-rasm).



1-rasm. MPI texnologiyasida jarayonlar taqsimoti

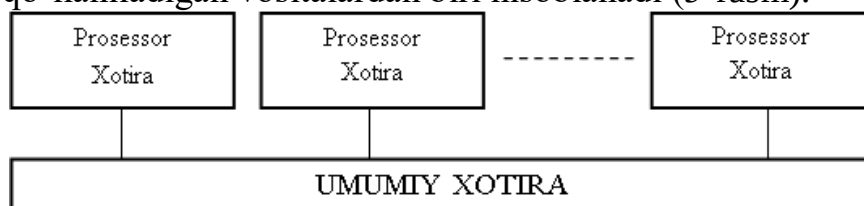
Taqsimlangan hisoblash – ushbu atamadan odatda ma'lumotlarni parallel ishlov berishni ko'rsatish uchun foydalanilib, unda bir-biridan yetarlicha uzoqlikda joylashgan bir nechta ishlov berish qurilmalardan foydalaniladi. Ularda ma'lumotlarni aloqa liniyalari orqali uzatish sezilarli vaqt kechikishlariga olib keladi. Natijada hisoblashni tashkil qilishning ushbu usuli yordamida ma'lumotlarni samarali ishlov berish faqatgina past intensivli prosessorlararo ma'lumotlarni uzatish oqimlarining parallel algoritmlari orqali amalga oshirilishi mumkin.

Shuni ta'kidlash lozimki, Flinn klassifikatsiyasi komp'yuter tizimlarining turlarini aniqlashda keng qo'llanilganiga qaramasdan, bunday klassifikatsiya deyarli barcha parallel tizimlarining (ularning sezilarli xilma-xilligiga qaramasdan) birgina MIMD sinfiga kiritilishiga olib keladi [2].



2-rasm. MIMD arxitekturasining sinflanishi

Natijada, ko'plab tadqiqotchilar Flinn klassifikasiyasini detallashtirishga urinishdi. Misol uchun, MIMD sinfi uchun deyarli hamma tomonidan qabul qilingan strukturaviy chizma taklif etiladi, unda ko'p prosessorli tizimlar turlarining ajratilishi ushbu tizimlarda operativ xotiraning tashkil etilish usullariga asoslanadi (2-rasm). Ushbu yondashuv ko'p prosessorli tizimlarning muhim ikki turini ajratishga imkon beradi: multiprocessor (multiprocessorlar yoki umumiy va ajratilgan xotirali tizimlar) va multikompyuter (multikomp'yuterlar yoki taqsimlangan xotirali tizimlar). MPI texnologiyasi taqsimlangan xotirali tizimlar uchun keng qo'llaniladigan vositalardan biri hisoblanadi (3-rasm).



3-rasm. Taqsimlangan xotirali parallel komp'yuterlar

Ish stantsiyalari va shaxsiy kompyuterlar klasterlarida parallel hisoblash juda yuqori salohiyatga ega, chunki u mavjud apparat va dasturiy ta'minotdan foydalanadi. Parallel dasturlash muhitlari foydalanuvchiga parallel hisoblash va aloqani ifodalashning qulay usulini taklif etadi.

MPI - bu shunday dasturlar to'plami bo'lib, C yoki FORTRAN dasturlash tilida yozilishidan qat'iy nazar, har birining o'zining mustaqil dasturlarini (mutlaqo bir xil bo'lmagan) bajaradigan jarayonlar to'plamidir. MPI dasturining ishlash jarayonida aloqa jarayonlarini chaqirib, bir-biriga o'zaro ta'sir o'tkazadi. Taqsimlangan ishlov berish tizimlari uchun mo'ljallangan har bir jarayon o'zining manzil maydonida ishlaydi. MPI parallel dasturlarni yaratishni qo'llab -quvvatlaydi, bu jarayonlarni har xil manba kodlari bilan birlashtirishni anglatadi. Biroq, bunday dasturlarni yozish va disk taqsimlash juda qiyin, shuning uchun amalda dasturchilar ko'pincha parallel dasturlashning SPMD (bitta dasturlash, ko'p ma'lumotlar) modelidan foydalanadilar, bunda bir xil kod barcha parallel jarayonlar uchun ishlatiladi. MPI kutubxona asosida dasturni tuzishda tegishli kutubxona modullarini bog'lash zarur. Bajariladigan faylni uzatilgandan so'ng, uni kerakli miqdordagi protsessorlarda ishga tushirish kerak bo'ladi. Ishga tushgandan so'ng, xuddi shu dastur barcha ishlaydigan jarayonlar tomonidan bajariladi, tizimga bog'liq holda natija terminalga chiqariladi yoki faylga yoziladi [3].

MPI standarti foydalanuvchi interfeysi va funksionalligini sintaksis va semantika nuqtai nazaridan, xabarlarini uzatishning keng doirasi uchun kutubxona tartiblarining standart yadrosini belgilaydi. Spetsifikatsiya kompyuterning keng doiradagi arxitekturalarida samarali amalga oshirilishi mumkin. U taqsimlangan xotirali parallel kompyuterlarda, umumiy xotirali parallel kompyuterda ish stantsiyalari tarmog'ida yoki haqiqatan ham bitta ish stantsiyasida ishlaydigan jarayonlar to'plami sifatida ishlashi mumkin. Arxitektura uchun MPI kutubxonasi mavjud bo'lsa, xuddi shu manba kodi ishlashi mumkin [1]. Masalan, standart Unix protsessorlararo aloqa protokollari ustiga MPI ilovasi ish stantsiyalari klasterlari va ish stantsiyalarining geterogen tarmoqlari uchun portativlikni ta'minlaydi.

Xulosa qilib shuni ta'kidlash mumkinki, ma'lumotlarga ishlov berish tezkorligini oshirish masalasi dolzarb masalalardan bo'lib kelmoqda. Buning yechimi sifatida prosessorlar taktik chastotasini oshirish bilan tezkorlikga erishildi, ammo bu tranzistorlar sonini oshirish va ular orasidagi masofani qisqartirish evaziga amalga oshirildi. Bu esa prosessorlarni qizib ketishiga va ortiqcha energiya sarfiga olib keldi. Ba'zi masalalarni yechishda esa taqsimlangan hisoblash tizimlari yaxshi natijalar berish imkoniga ega hisoblanadi. Bunga albatta xabarlar jo'natish protokollari asosida ishlovchi MPI texnologiyasi ijobiy natijalar beradi.

Adabiyotlar

1. Sur, Sayantan; Koop, Matthew J.; Panda, Dhabaleswar K. (4 August 2017). "MPI and communication---High-performance and scalable MPI over Infini Band with reduced memory usage". High-performance and Scalable MPI over InfiniBand with Reduced Memory Usage: An In-depth Performance Analysis. ACM. p. 105. doi:10.1145/1188455.1188565
2. M. Rakhimov, D. Mamadjanov and A. Mukhiddinov, "A High-Performance Parallel Approach to Image Processing in Distributed Computing," 2020 IEEE 14th International Conference on Application of Information and Communication Technologies (AICT), 2020, pp. 1-5, doi: 10.1109/AICT50176.2020.9368840.
3. M. Musaev and M. Rakhimov, "A Method of Mapping a Block of Main Memory to Cache in Parallel Processing of the Speech Signal," 2019 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT), 2019, pp. 1-4, doi: 10.1109/ICISCT47635.2019.9011946.

YER OSTI SUVLARINING SHO'RLANISHINI BASHORATLASH VA ELEKTRON XARITASINI YARATISH

Kuchkorov T.A. (Muhammad al -Xorazmiy nomidagi TATU, dotsent)
G'aybulloyev E.E. (Muhammad al -Xorazmiy nomidagi TATU, magistrant)

Annotatsiya. Hozirgi vaqtda dunyo hamjamiyati jadal rivojlanayotgan vaqtda qishloq xo'jaligi mamlakat iqtisodiyotining muhim tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Sohadagi muammolaridan biri bu tuproq sho'rlanishi bo'lib, sho'rlanish bevosita yer osti suvining holati bilan bog'liq. Ushbu maqolada mashinali o'qitish algoritmlari asosida hududning geoaxborot ma'lumotlaridan foydalanib yer osti suvning sho'rlanishi bashorat qilishning ko'p o'zgaruvchili chiziqli regressiya modeli va QGIS dasturlash muhitidan foydalanib yer osti suvlari sjo'rlanish holatini

vizuallashtirishning elektron xaritasi yaratildi. Modelni qurish uchun kiruvchi ma'lumotlar sifatida O'zbekistondagi ba'zi hududlaridagi quduqlardan olingan ma'lumotlardan foydalanilgan va ushbu ma'umotlar asosida o'quv tanlanma ishlab chiqilgan.

Kirish. Hozirg kunda yer osti suvlari ustida tadqiqot olib borish juda keng ko'lamda rivojlanib bomoqda. Dunyo bo'yicha ko'plab ilmiy laboratoriyalar bu yo'nalishda ilmiy izlanishlar olib bormoqda va sezilarni yaxshi natijalarni qo'lga kiritmoqdalar. Hususan, Fransiya, Rossiya, Germaniya va boshqa bir qancha davlatlar yer osti suvlari ustida ilmiy izlanishlarni olib borishmoqda. Ushbu yo'nalishda O'zbekistonda ham ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Ushbu maqolada ham ma'lumotlar bazasi sifatida 1980-2010 yillar oralig'ida Xorazm viloyatiga tegishli ba'zi hududlaridagi quduqlardan olingan ma'lumotlardan foydalanilgan va ushbu ma'umotlar asosida o'quv tanlanma ishlab chiqilgan. Yer osti suvlarining holati to'g'risida ma'lumot berish ancha murakkab jarayon. Yer osti suvlarining holatini baholash zaryadlanish, sho'rlanish, sayoz suv sathlari, yer usti suvlari hodisalari kabi ko'plab ekotizimlar bilan uzviy bog'liq [1]. Resurs yer ostida bo'lgani uchun uni kuzatish yoki o'lchash murakkab jarayon bo'lib hisoblanadi. Resursni baholashning eng keng tarqalgan usuli bu quduqlardan o'lchangan yer osti suvlari darajasini ko'rib chiqishdir. Ular vaqt o'tishi bilan resursdagi o'zgarishlarni aks ettiruvchi gidrograflar sifatida chiziladi. Keyinchalik bu gidrograflardagi tendentsiyalar resursdagi tendentsiyalarni ifodalash uchun ishlatiladi. Olib borilgan tadqiqotlardagi ma'lumotlar gidrograflardan olingan yer osti suvlari resurslarini baholashni muhokama qiladi [2]. Yer osti suvlari sifatini baxolash tushunchasi aniq ko'rinadigan holatlar mavjud, ammo uni qanday o'rganish va baholash usuli hali ham murakkabligicha qolmoqda. Yer osti suvlarining kimyoviy tarkibi yog'ingarchilik tarkibi, suv havzasi va suvli qatlamlarning mineralogiyasi, iqlimi va relyefi kabi ko'plab omillar bilan baholanadi [3]. So'nggi o'n yilliklarda murakkab tizimlardagi gidrokimyoviy ma'lumotlar to'plamidan muhim ma'lumotlarni olish uchun ko'p o'lchovli statistik usullar qo'llaniladi. Ushbu usullar suvli qatlam chegaralari, yer osti suvlari oqimi yo'llari yoki gidrokimyoviy komponentlar kabi gidrologik omillarni hal qilishga yordam beradi [5]. Ushbu tadqiqot ishida ko'p o'zgaruvchili chiziqli regressiya modelidan foydalanildi. Olingan natijalar asosida QGIS dasturi yordamida hudutning elektron xaritasi yaratildi. Ushbu elektron xarita hududning ekologik holatini kuzatib borish imkoniyatini beradi.

Ko'p o'zgaruvchili chiziqli regressiya modeli. Yer osti suvlari bilan shug'ullanishda model qurish uchun bizga ma'lumotlar bazasi juda ham zaruriy vostida hisoblanadi. 1-jadvalda ushbu ilmiy tadqiqotda foydalanilgan ma'lumot bazasidan namuna tasvirlangan. Ushbu berilgan ma'lumotlar bazasida havoning harorati, yog'ingarchilik miqdori, yer osti suv sathining ko'tarilishi, suv bug'lanishi, yer osti suv tuzlanishi kabi ma'lumotlar tasvirlangan.

Quyidagi keltirilgan formulada ko'p o'zgaruvchili chiziqli regressiya formulasi tasvirlangan.

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n \quad (1)$$

Bu yerda Y - erksiz o'zgaruvchi, funksiya chiquvchi qiymati, β_0 - ozod had, β_i – koeffitsientlar (burchak koeffitsienti), X_i - esa erkli o'zgaruvchi, funksiya kiruvchi qiymatlari.

1-jadval. Ishlab chiqilgan o'quv tanlanma ma'lumotlari.

	Yillar	Oylar	Havo harorati	Yog'ingarchilik	Nisbiy namlik	Yer osti suv sathining ko'tarilishi	Suv bug'lanishi	Yer osti suvi tuzlanishi
0	1980	Yanvar	-5.1	22.0	80	1.21	14.26	1.10
1	1980	fevral	-4.8	2.0	72	0.80	20.57	1.00
2	1980	Mart	3.6	0.8	58	0.44	61.84	0.98
3	1980	aprel	16.9	0.7	51	0.54	154.84	0.97
4	1980	may	23.3	4.4	42	0.70	243.55	0.96

Model parametrlari uchun belgilashlar:

y - yer osti suvining sho'rlanishi ko'tarilishi;

x_t – havo harorati;

x_y – yog'ingarchilik;

x_b – suv bug'lanishi.

Ushbu model Python dasturlash muhitidagi sklearn kutubxonasidan foydalanib *LinearRegression()* - funksiyasi yordamida model qurildi. *fit(X, y)* - funksiyasi yordamida o'quv tanlanma o'qitildi[6].

Elektron xarita yaratish. QGIS geografik axborot tizimi - bu bepul ochiq manba bo'lib shu bilan birgalikda bepul ish stoli geografik ma'lumot tizimi hamdir. U Windows, Mac, Linux, BSD (va tez orada Androidda) geografik ma'lumotlarni yaratish, tahrirlash, tasavvur qilish, tahlil qilish va nashr qilish uchun ishlatilishi mumkin.

QGISning funktsional imkoniyatlari, plaginlarni boshqarish menyusi orqali yuklanadigan ko'plab plaginlar bilan belgilanadi. Modullarni geokodlashdan tortib, geometriyani soddalashtirish, veb-xaritalash xizmatlari bilan integratsiya qilish va 3D landshaft modellashtirishgacha bo'lgan turli xil vazifalar uchun topish mumkin.

Olib borilgan tadqiqotlar natijasida, olingan natijalar geojson ko'rinishiga o'tkazildi va QGIS dasturi yordamida 3 ta sho'rlanish miqdoriga qarab (past, o'rta, va yuqori) sinflarga ajratildi va elektron xaritasi yaratildi.



1-rasm. Elektron xaritaning umumiy ko'rinishi.

Xulosa. Ushbu ishda Xorazm viloyati hududidan olingan ma'lumotlar asosida yer osti suvning sho'rlanishini bashoratlovchi ko'p o'zgaruvchili chiziqli regression model ishlab chiqildi. Ushbu tadqiqot ishida ma'lumotlar bazasini shakllantirish parametrlari sifatida qaralayotgan hududning havo harorati, yog'ingarchilik, nisbiy namlik, yer osti suvining sho'rlanishi, yer osti suvi sathining ko'tarilishi, suv bug'lanishi kabi asosiy parametrlar tadqiq qilindi. Hududning yer osti suvlari holatini ko'rsatib beruvchi elektron xaritasi yaratildi. Ushbu dastur hududning

sho'rlanish miqdoriga qarab qishloq xo'jaligi yerlaridan foydalanishda qulaylik yaratib beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

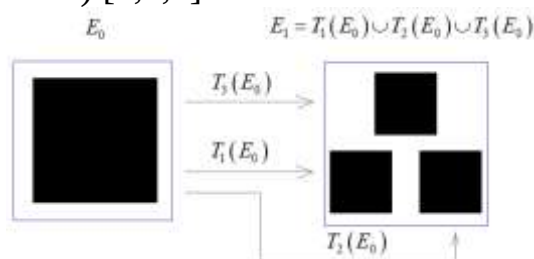
1. John Sharples, Eloise Nation, Elisabetta Carrara. Groundwater Level Status and Trend Assessment. Method report. Commonwealth of Australia 2021, 13 pages.
2. Dr-Yohannes Y.W., C.Danis, A.Paffard. Why is the Groundwater Level Rising? A Case Study Using HARTT to Simulate Groundwater Level Dynamic. Water Environment Research 89(12), February 2017, pp. 2142-2152. DOI:10.2175/106143017X14839994523785
3. Abdullaev S.A., Boirov A.J., Sattorov J.S. Xorazm viloyati tuproqlari // Monografiya, O'zRes FA Fan nashriyoti, Toshkent, 2003, -b.107-127
4. Ш.Ф.Умаров, Ш.М.Алимов. Оценка и разведка слабосолоноватых подземных вод четвертичных отложений Хорезмского месторождения с целью обоснования их использования для орошения земель Гурленского и Шаватского районов Хорезмской области // Отчет II- Гурленской ГПП за 2011-2016 гг. –Тошкент: 2016, 135 с.
5. [Khushbu Kumari](#), [SunitiYadav](#), (2018). Linear regression analysis study. Department of Anthropology, University of Delhi, New Delhi, India
6. A Review of the Machine Learning in GIS for Megacities Application Nasim Tohidi and Rustam B. Rustamov December 20th, 2019 Reviewed: September 14th, 2020 Published: October 14th, 2020.

ITERATION FUNKSIYALAR TIZIMI USULIDA SERPIN GILAMI FRAKTALINI QURISH

Anarova Sh.A. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, professor)
Bekmurodova M.Sh. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, stajyor tadqiqotchi)
Omonova O.A. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, talaba)

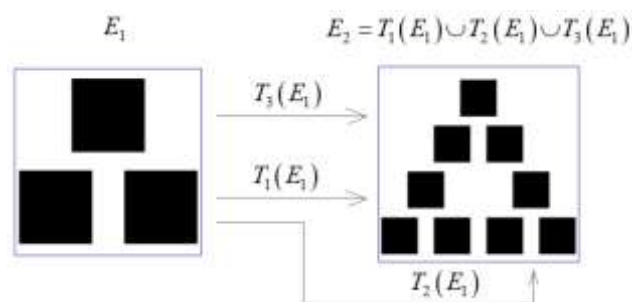
Fraktal tuzilishlarni hosil qilishning usullaridan biri iteratsion funksiyalar tizimi (IFS) 1980-yillarning o'rtalarida ishlab chiqilgan. Iteratsion funksiyalar tizimi (IFS) fraktal egri chiziqlarni generatsiyalashning keng tarqalgan usullaridan biri, shu bilan birga IFS siquvchi affin almashtirishlar to'plamidir [1].

IFS usulining g'oyasi shundan iboratki, ma'lum bir boshlang'ich tasvir, masalan, qora kvadratni siquvchi almashtirishlarni qo'llash hisoblanadi. Bu o'z navbatida boshlang'ich nuqtalar to'plamini yangi boshqa ixcham nuqtalar to'plamiga o'zgartiradi (1-rasm) [2,3,4].



1-rasm. Serpin gilami fraktalini qurishning 0 va 1 qadamdagi ko'rinishi.

Keyingi iteratsiyada shu almashtirishlar amalga oshiriladi, hamda E_1 nuqtalar to'plami uchun takrorlanadi (2-rasm).



2-rasm. Serpin gilami fraktalini qurishning 1 va 2 qadamdagi ko‘rinishi.

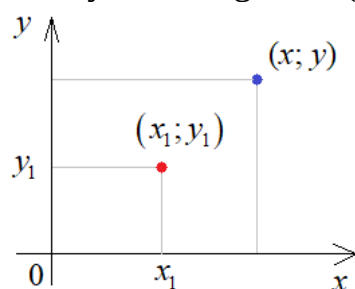
Bu jarayon ketma-ket yana takrorlanadi, n iteratsiyadan so‘ng “Serpin gilami” fraktaliga mos keladigan ixcham tasvir hosil qilinadi va uning formulasi quyidagicha bo‘ladi:

$$E_n = T_1(E_{n-1}) \cup T_2(E_{n-1}) \cup T_3(E_{n-1}) .$$

Bu iteratsion funksiyalar tizimi yordamida fraktallarni qurish prinsipi hisoblanadi. Bu yerda funksiyalar deganda aynan mana shu siquvchi almashtirishlar tushuniladi: $T_1, T_2, \dots, T_M$.

Serpin gilamini shakllantirish uchun qanday almashtirishlarni amalga oshirishni ko‘rib chiqamiz. Birinchi rasmdan ko‘rinib turibdiki (bu yerda E_0 ga almashtirishlar qo‘llaniladi), boshlang‘ich nuqtalar to‘plami har bir fazoviy o‘q bo‘ylab ikki marta siqiladi [2].

Faraz qilaylik, E_0 to‘plamda (x, y) nuqta mavjud. U holda ikki marta siqish nuqta koordinatalarini yarmiga kichrayishini anglatadi (3-rasm):



3-rasm. To‘g‘ri chiziqli koordinatalar sistemasida siqish.

(x_1, y_1) koordinatali yangi nuqta quyidagi:

$$\begin{cases} x_1 = 0,5x \\ y_1 = 0,5y \end{cases} ,$$

formula bo‘yicha olinadi. Mazkur almashtirishni matritsa orqali umumiy tarzda yozish maqsadga muvofiq:

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ y_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,5 & 0 \\ 0 & 0,5 \end{bmatrix} ,$$

Bundan tashqari, bu yerga 1-rasmdagi birinchi kvadratni shakllantirish uchun “0”ga teng bo‘lgan yana bir siljish vektori qo‘shiladi:

$$T_1\left(\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} 0,5 & 0 \\ 0 & 0,5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} .$$

Bu yerda birinchi almashtirish olindi, natijada Serpin gilamining birinchi kvadrati uchun nuqtalar to‘plamini beradi. Bundan tashqari, vektor-matritsali yozuv keyingi navbatda matritsa va siljish vektorida kerakli koeffisientlarni o‘rnatish orqali tekislikdagi har qanday siqish almashtirishlarni aniqlashga imkon beradi. Qolgan

ikkita kvadratlar shunga o'xshash tarzda, faqat turli xil siljishlar bilan shakllantiriladi, ya'ni:

$$T_2\left(\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} 0,5 & 0 \\ 0 & 0,5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0,5 \\ 0 \end{bmatrix},$$

$$T_1\left(\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} 0,5 & 0 \\ 0 & 0,5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0,25 \\ 0\sqrt{3}/4 \end{bmatrix}.$$

Bu yerda, oxirgi o'zgartirishda $\sqrt{3}/4$ siljitish kvadratlardan teng tomonli uchburchakni hosil qilish uchun olinadi.

E_0 boshlang'ich to'plamning barcha nuqtalariga IFS tizimi qo'llanadi va natijani birlashtirish bilan yangi ixcham nuqtalar to'plamiga ega bo'lamiz:

$$E_1 = T_1(E_0) \cup T_2(E_0) \cup T_3(E_0).$$

Serpin gilami fraktalini shakllantirish uchun iteratsion funksiyalar tizimini amalga oshirish joriy iteratsiyada nuqtalar to'plamini shakllantirish uchun uchta siquvchi almashtirishlar ishlatiladi:

$$E_n = T_1(E_{n-1}) \cup T_2(E_{n-1}) \cup T_3(E_{n-1}).$$

Shunday qilib, bu nuqtalar to'plami, dastlabki E_0 ixcham to'plamning konfiguratsiyasidan qat'iy nazar, o'zgarmas bo'lib qoladi [5].

Cheksizikka intiladigan iteratsiyalar sonida berilgan siquvchi almashtirishlarda Serpin gilami fraktaliga ega bo'lamiz va u quyidagicha ifodalanadi:

$$E = \lim_{n \rightarrow \infty} E_n.$$

Bu muhim nuqta hisoblanadi. Aslida, bu IFS siquvchi funksiyalar (T_i) to'plami bilan ma'lum o'zgarmas nuqtalar to'plamining konfiguratsiyasini tavsiflashini anglatadi, hamda nuqtalar to'plami berilgan dinamik tizimning attraktori (dinamik tizim fazasining ixcham kichik majmui) hisoblanadi. Attraktorni dinamik tizimning nuqtalari intiladigan kondensatsiya egri chizig'i sifatida ham qabul qilish mumkin [2,6]. Buni osongina tekshirish mumkin.

Misol tariqasida ixtiyoriy nuqta $p_0=(0,0)$ ni olamiz, koordinatalarga qo'yamiz va unga tasodifiy tanlangan siquvchi almashtirishlardan birini qo'llaymiz, natijada:

$$p_1=T_j(p_0)$$

ga ega bo'lamiz. Boshqa koordinatalarga ega bo'lgan p_1 yangi nuqta olamiz. Keyin unga yana uchinchi nuqtani olish uchun tasodifiy tanlangan aks ettirishni qo'llaymiz:

$$p_2=T_j(p_1)$$

ega bo'lamiz. Bu jarayon yana takrorlanadi, n iteratsiyalardan so'ng $n+1$ nuqtaga ega bo'lamiz:

$$p_n=T_j(p_{n-1}) \quad n=1,2,\dots.$$

Shunday qilib, boshlang'ich nuqta qayerdan olinsa ham (istalgan koordinatalar bilan) nuqtalar to'plami siquvchi almashtirishlar orqali aniqlanadigan attraktorga ketma-ket yaqinlashadi va bu almashtirish quyidagicha ifodalanadi:

$$(T_j), \quad j=1,2,\dots,N.$$

Fraktallarning eng katta guruhi – algebraic fraktallardir. Ularni n-o'lchovli fazoda nochiziq jarayonlar yordami bilan qilinadi. Ikki o'lchovli jarayonlar eng ko'p o'rganilgan. Nochiziq iteratsion jarayonni diskret dinamik tizim kabi

izohlasak bu tizim nazariyasi terminologiyasidan foydalanish mumkin: fazali portret, barqaror jarayon, tortilish nuqtasi va boshqalar [1].

Xulosa. Yuqoridagi keltirilganlardan shuni aniqlash mimkinki, IFS usuli asosida geometrik shaklni turlicha bo'lgan fraktallarni qurish mumkin. IFS bir nechta fiksirlangan funksiyalar tizimini o'zida ifodalaydi. Fraktallarni IFS qurishda affin almashtirishdan boshqa parametrlar soni katta bo'lmagan oddiy geometrik almashtirishlar nafaqat bir o'lchamda, balki, ikki va uch o'lchovli tasvirlarda ham qo'llash mumkin.

Foydalangan adabiyotlar

1. Anarova Sh.A.nFraktallar nazariyasi va fraktal grafika. Darslik.T.:Universitet, 2021.101b.
2. Mandelbrot, Benoit B. "Fractal aspects of the iteration of $z \rightarrow \Lambda z (1-z)$ for complex Λ and z ." Annals of the New York Academy of Sciences 357.1 (1980): 249-259.
3. Jozsef Vass. On the Geometry of IFS Fractals and its Applications. Canada. 2013.P 90-94.
4. Fernández-Martínez M., Guirao J.L.G., Juan Antonio Vera López. Fractal Dimension for IFS-Attractors Revisited. Qualitative Theory of Dynamical Systems. Theory Dyn. Syst.2018. 17:709–722.
5. Bandt C., Hung N.V., Rao H. On the open set condition for self-similar fractals. Proc. Am. Math. Soc. 2005. 134(5), 1369–1374.
6. Fernández-Martínez M. A survey on fractal dimension for fractal structures. Appl. Math. Nonlinear Sci. 2016. 1(2), 437–472.

IoT-DA MA'LUMOTLAR UZATISH PROTOKOLLARINING TASNIFI

Abdurashidova K.T. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, dotsent)

Akbarova Sh.A. (TDTU, katta o'qituvchi)

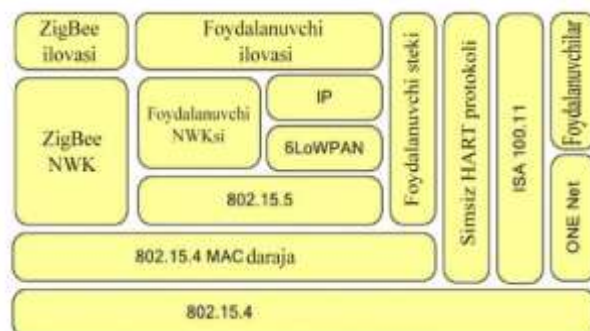
Dilmuradov Z.D. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, magistrant)

IoT-da turli xil qurilmalar bilan o'zaro aloqa qilish standartlashtirilgan interfeyslarni, ma'lumotlar formatlarini va aloqa protokollarini talab qiladi. 1-jadvalda. Ba'zi IoT standartlari va protokollari ro'yxati ish chastotasi, ma'lumotlar uzatish tezligi, OSI darajalarini qo'llab-quvvatlashi (jismoniy PHY, MAC muhitiga kirish, NWK tarmog'i, transport TRP), shuningdek, APS (Application Support Sublayer) dasturini qo'llab-quvvatlash, kirishni boshqarish ro'yxatlari ACL (Access Control List) va 128 bitli shifrlash standarti AES (Advanced Encryption Standart) ni qo'llab-quvvatlashi ko'rsatilgan [1,2].

1-jadval. IoT ning standartlari va protokollari

Standart	Chastota, MHz	tezlik, Kbit/s	Protokol darajalari						Shifrlash
			P H Y	M A C	N W K	T R P	A P S	A C L	
IEEE 802.15.4	868/915/2400	20/40/250	+	+	-	-	-	+	+
ZigBee	2400	250	-	-	+	+	+	+	+
6LoWPAN	-	50-200	-	-	+	-	-	+	+
Wireless HART	2400	250	+	+	+	+	+	+	+

ISA100.11a	2400	250	+	+	+	+	+	+	+
Z-Wave	865/915/869	9,6/40	+	+	+	-	+	-	-
Bluetooth	2400	1000	+	+	+	+	+	+	+
DECT ULE	1880-1900	1000	+	+	+	-	-	+	+



1-rasm. IEEE Std 802.15.4 standarti uchun protokollar steki

IEEE Std 802.15.4 standarti past quvvat iste'moli va ma'lumot uzatish tezligi past bo'lgan yuqori quvvatli simsiz shaxsiy tarmoq WPAN tarmoqlarini amalga oshirish uchun mo'ljallangan. Protokol stekining faqat ikkita pastki qatlamini - jismoniy qatlamni (PHY) va o'rtacha kirish darajasini (MAC) amalga oshiradi. 802.15.14 standarti ZigBee, WirelessHART va MiWi kabi yuqori darajadagi protokollar uchun asosdir. Bundan tashqari, u simsiz sensor tarmoqlarini qurish uchun LoWPAN standarti va standart Internet protokollar bilan birgalikda ishlatilishi mumkin (1-rasm) [2,3].

802.15.14 PHY fizik qatlami ma'lumotlarni uzatish usulini, aloqa interfeysini, tarmoqni qurish uchun zarur bo'lgan uskunaning xususiyatlarini va parametrlarini belgilaydi. Amalda, fizik qatlam qabul qiluvchining ishlashini nazorat qiladi, kanallarni, signallarni boshqaruvini va uzatish quvvati darajasini tanlashni amalga oshiradi.

Standart ikkita turdagi tarmoq tugunlarini belgilaydi:

1. *to'liq xususiyatli qurilma FFD (Fully Function Device)*, muvofiqlashtirish funksiyasini va tarmoq parametrlarini o'rnatish funksiyasini bajarishi mumkin va odatdagi tugun holatida ishlaydi;

2. *cheklangan xususiyatli qurilma RFD (Reduced Function Device)*, faqat to'liq xususiyatli qurilmalar bilan aloqa qilish imkoniyatiga ega.

Har qanday tarmoq kamida bitta muvofiqlashtiruvchi funksiyasini bajaradigan FFDga ega bo'lishi kerak. Har bir qurilmada 64 bitli identifikator mavjud, ammo ba'zi hollarda cheklangan maydon sababli shaxsiy PAN-ga ulanish uchun qisqa 16 bitli foydalanish mumkin.

Aloqa darajasida IEEE Std 802.15.4 standarti tarmoq topologiyasini yaratish bo'yicha umumiy tavsiyalarni taqdim etadi. Tarmoqlar foydalanuvchilararo bo'lishi mumkin *P2P (peer-to-peer, point-to-point)*, yoki yulduz topologiyasi mavjud. P2P tuzilishi asosida o'zboshimchalik bilan ulanish tuzilmalari tuzilishi mumkin, bu faqat tugunlar juftlari orasidagi aloqa masofasi bilan cheklanadi. Shuni hisobga olgan holda, FSN topologik tuzilishining turli xil variantlari bolishi mumkin,

xususan, klasterlarning "daraxti" - bu "daraxt barglari" bo'lgan RFDlar faqat bitta FFD bilan bog'langan va tarmoqdagi aksariyat tugunlar FFDlardir.

Shuningdek, klaster "daraxtlari" asosida har bir klaster uchun mahalliy koordinatori bilan tashkil etilgan va global tarmoq koordinatori bo'lgan tarmoqning yacheykasimon topologiyasi ham bo'lishi mumkin.

Xulosa. HTTP protokoli asosida veb-xizmatlar uchun mavjud protokollar IoT va M2M xizmatlari kontekstida talablarga javob bermaydi va qayta ishlashga muhtoj. Bunga qo'shimcha ravishda, SOA, REST, Pub / Sub kabi o'zaro ta'sir modellarining cheklanishlarini yengib o'tadigan yangi, yanada bog'lab qo'yilgan o'rta dasturlar arxitekturasini ishlab chiqish talab etiladi. Ushbu muammolar telemekmetriya xabarlarini uzatish protokolini mqttt (Message Queuing Telemetry Transport) - "nashriyot/obuna" (publish/subscribe) modelini amalga oshiradigan va mahalliy yoki global tarmoqqa ulangan kompyuterlashtirilgan qurilmalarni bir-biri bilan turli xil davlat yoki xususiy veb-xizmatlar bilan bog'lash uchun mo'ljallangan yengil va oddiy xabarlashuv protokoli bilan hal qilishi kerak. Uning vazifasi turli kompaniyalar tomonidan ishlatiladigan xususiy texnologiyalarni almashtirish va HTTP protokoli kabi Internetda bir xil ma'lumot almashish standartiga aylanishdir. MQTT protokoli dastlab trubalar holatini kuzatuvchi datchiklar uchun yaratilgan, ammo keyinchalik uning ko'lami kengaytirildi va u ko'plab o'rnatilgan yechimlarda, shu jumladan smartfonlarda ham qo'llanilishni boshladi. Facebook ijtimoiy tarmog'i ushbu protokoldan xabar almashish uchun foydalanadi (Facebook Messenger) [4].

Hozirgi vaqtda yangi protokol uchun qanday radio spektr ishlatilishi aniq emas, lekin qurilmaning o'zi batareya zaryadidan uzoq vaqt ishlashi uchun yetarli darajada iqtisodiy hamda energiya samarali bo'lishi kerak. MQTT allaqachon sun'iy yo'ldoshlar ishida, shuningdek tibbiyot va ba'zi sanoat sohalarida qo'llanilmoqda.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Internet of Things, IoT, M2M global market [http://www.tadviser.ru/index.php/Article: On-line media_, _IoT, _M2M_\(world_market\)](http://www.tadviser.ru/index.php/Article: On-line media_, _IoT, _M2M_(world_market)).
2. E. Morin, M. Maman, R. Guizzetti, and A. Duda, "Comparison of the device lifetime in wireless networks for the internet of things," IEEE Access, vol. 5, pp. 7097–7114, 2017
3. LPWAN: умная сеть будущего <https://ichip.ru/lpwan-umnaya-set- budushhego.html>
4. Технологии IoT, сгруппированные по рабочему диапазону покрытия <http://controlengrussia.com/besprovodny-e- tehnologii/putivoditel-iot-1/>.

УНИВЕРСАЛ ВА ХУСУСИЙ ТУРДАГИ ЛИНГВИСТИК МОДЕЛЛАРИНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ

Рахманов Х.Э. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ СФ)

Рустамов Р.Т. (СамДЧТИ, магистр)

Суннатов Ж.Т. (СамДЧТИ, магистр)

Ушбу мақолада лингвистик моделларнинг турлари ҳамда хусусиятлари қуриб чиқилган. Лингвистик моделлар тадқиқ этилаётган объект табиатига боғлиқ ҳолда унга турга ажратилган. Шу билан бирга лингвистик моделлар муайян мезонларга кўра бир нечта турларга бўлиниши ва ҳар бир турдаги

лингвистик модель ўзига хос функцияларни бажариши кераклиги келтирилган.

Дунёда лингвистик муаммоларни компьютер дастурлари ёрдамида ҳал этиш мақсадида компьютер лингвистикасининг турли тармоқларини ривожлантиришга, хусусан, машинавий таржима тизимлари, инсон-машина интерфейслари ва шу каби турли тил технологияларини ишлаб чиқиш ҳамда такомиллаштиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда [1]. Айни вақтда компьютер лингвистикасининг замонавий ютуқларидан таълим, фан ва ишлаб чиқаришнинг турли соҳаларида самарали фойдаланилмоқда.

Мамлакатимизда ўзбек компьютер лингвистикасини ривожлантириш ва тил муаммоларини дастурий воситалар ёрдамида ҳал этиш юзасидан кўплаб илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда [2], бунга мисол тариқасида ўзбек тилининг турли объектларини математик қонуниятлар асосида ифодалаш, мантиқий-математик моделларни ишлаб чиқиш, ўзбек тилининг миллий корпуси ва морфологик-семантик базасини шакллантириш, нутқ синтезаторларини яратиш, ўзбек тили ва бошқа тиллар ўртасида автоматик таржима моделларини ишлаб чиқиш ва бошқаларни келтириш мумкин [3].

Лингвистик моделлар тадқиқ этилаётган объект табиатига боғлиқ ҳолда учта турга ажратилади [4]:

А) Инсоннинг нутқ фаолияти моделлари. Бу моделлар конкрет нутқ жараёнини ва ҳодисаларини акс эттиради. Масалан, аниқ бир товушнинг талаффуз модели ёки нутқнинг юзага чиқиш модели шулар жумласидандир.

Б) Лингвистик тадқиқот моделлари. Бундай моделлар муайян тил ҳодисалари асосида олиб борилган тадқиқот жараёнини ўзида акс эттиради.

В) Лингвистик моделлар. Бундай моделлар бир вақтда инсоннинг нутқ фаолияти моделлари ҳамда лингвистик тадқиқот моделларини ўз ичига олган ҳолда биргина тил ҳодисаси учун қурилган бир нечта тайёр альтернатив лингвистик моделлар устида иш олиб боради. Бу лингвистик моделларни назарий ва экспериментал жиҳатдан баҳолайди ҳамда улардан энг яхшисини танлаб олади.

Шу билан бирга лингвистик моделлар муайян мезонларга кўра бир нечта турларга бўлинади ва ҳар бир турдаги лингвистик модель ўзига хос функцияларни бажаришга мўлжалланган:

1) табиий тилларнинг структуравий ҳолатига кўра: умумий ва хусусий турдаги лингвистик моделлар;

2) типологик ҳолатига кўра: универсал ва махсус турдаги лингвистик моделлар;

3) тадқиқот мақсадига кўра: назарий ва амалий турдаги лингвистик моделлар;

4) функционал ҳолатига кўра: абстракт-умумлаштирувчи моделлар ва амалдаги лингвистик моделлар.

Умумий турдаги лингвистик моделлар глобал моделлар деб ҳам юритилади. Бундай моделлар дунё тилларининг барчасига хос бўлган умумий

хусусиятларни ўзига қамраб олади, масалан, тилнинг луғат захираси, грамматикаси ва ҳ.к.

Хусусий моделлар муайян табиий тилга оид қисмий моделлар сингари бўлиб, улар, масалан, шу тилнинг фонетик ёки фонологик моделини ўз ичига олган моделлар бўлиши мумкин. Ҳар бир тилнинг ўзига хос фонологик, морфологик, синтактик ва лексик-семантик сатҳлари мавжуд бўлиб, ушбу сатҳларнинг ҳар бирига хос бўлган моделларни хусусий кўринишдаги лингвистик моделлар деб қараш мумкин.

Универсал лингвистик моделлар бутун дунё тилларини ўзига қамраб олган бўлиб, ушбу моделлар барча тиллар учун бирдек амал қилади. Масалан, гапда эга ва кесимнинг мавжуд бўлиш шарти барча тиллар учун бир хил аҳамият касб этади. Махсус турдаги лингвистик моделлар маълум бир гуруҳга мансуб (маълум бир оиладаги) тиллар учун характерли бўлган моделлардир.

Лингвистик моделлар тадқиқ этилаётган объект табиатига боғлиқ ҳолда урта катта турга ажратилиши, ҳамда лингвистик моделлар муайян мезонларга кўра бир нечта турларга бўлиниши ва ҳар бир турдаги лингвистик модель ўзига хос функцияларни бажариши урганилди. Натижада шу асосда ўзбек лингвистик моделларининг ўзбек тилидаги гаплар тузилмасининг формал шакли ишлаб чиқарилиши лозим.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Барсегян А.А. Анализ данных и процессов: учеб. пособие / А.А. Барсегян, М.С. Куприянов, И.И. Холод, М.Д. Тесс, С.И. Елизаров. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 512 с.
2. Арипов М., Норов А. Языковое моделирование разговорной узбекской речи / Материалы республиканской научной конференции «Актуальные проблемы и применения анализа». – Қарши, 4-5 октябрь, 2019. С. 290-292.
3. Норов А. Ўзбек тилшунослигида компьютер лингвистикасига оид илмий тадқиқотларнинг талқини // «Ўзбек тилшунослиги масалалари». Мақолалар тўплами. Илмий-услубий нашр. – Қарши, «Насаф», 2015. – №5. – Б. 57-60.
4. Медведова Т.Н. Формальные модели в лингвистике: учебное пособие. Ч. 1. – Саратов: ИЦ «Наука», 2010. – 56 с

СУНЬИЙ ИНТЕЛЛЕКТ УСУЛЛАРИ ЁРДАМИДА ЎЗБЕК ТИЛИ НУТҚИНИ ТАНИШ УСУЛ ВА АЛГОРИТМЛАРИНИНГ ТАХЛИЛИ

Рахманов Х.Э. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ СФ)

Ахмедов Э.Н. (СамДЧТИ, магистр)

Суннатова Ж.Т. (СамДЧТИ, магистр)

Сунъий интеллектнинг тадқиқот модели ва усуллари ҳақида гап кетганда табиий тилни автоматик қайта ишлаш масаласи (Natural Language Processing, NLP) назарда тутилади. Табиий тилдаги матнни тушуниш, уни таҳлил қилиш, қайта ишлаш ва генерация қилиш, шунингдек, бир табиий тилдан бошқасига автоматик таржима қилиш, информацион кидирув усуллари мукаммал тарзда ишлаб чиқиш масалалари долзарб масалалар қаторига киради.

Дунёда нутқ сигналларига ишлов бериш, улардан муҳим белгиларни ажратиб олиш ҳамда интеграллашган нейрон тармоқлари асосида автоматик таниб олиш усуллари ривожлантиришга алоҳида аҳамият берилмоқда. Бунга асосий сабаблар сифатида, ҳозирда инсонни қуршаб олган қурилмаларнинг мураккаблашиши, улар билан ўзаро алоқа принципларининг қийинлашишига олиб келди. Шунинг учун ҳам бошқарувнинг муқобил, табиий усулларига бўлган эҳтиёж тобора ортиб бормоқда. Инсон учун энг табиийларидан бири бу нутқ интерфейсидир. Нутқни таниб олиш тизимлари кўплаб дастурий иловаларининг интерфейсларида, ахборот тизимларида овозли қидирув, телефон сўзлашувларини таниб олиш ва бошқа соҳаларда кенг қўлланилмоқда [1].

Нутқни таниб олиш масаласини ечишда эътиборга олиш керак бўлган кўплаб омиллар мавжуд буларга, микрофон ва унинг атрофидаги акустик муҳит параметрлари, нутқни узатиш каналининг хусусияти, луғат ҳажми, нутқнинг ўзгарувчанлиги, нутқ атрофидаги ҳалақитлар даражаси, кировчи нутқнинг типи (ажратилган/узлуксиз). Ушбу омиллар асосида нутқни таниш тизимларига қўйиладиган асосий талаблар ва уларнинг структуралари таҳлили олиб борилиши лозим. Нутқ сигналларига дастлабки ишлов беришнинг мавжуд усул ва алгоритмлари таҳлили натижасида нутқ чегараларини ажратиш, филтрлаш, спектрал ишлов бериш ҳамда уларнинг ҳисоблаш вақтини қисқартириш ва аниқлигини ошириш мақсадида мавжуд мос алгоритмларни танлаш зарур [2].

Умуман олганда нутқни таниб олиш муаммосини ҳал қилишда бир неча ёндашувлар мавжуд.

Биринчи ёндашув нутқни аниқлаш самарадорлигини ошириш учун ишлатилади. У инсон кулоғи товушни қабул қилишнинг ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда сигналдан хусусият векторларини танлашга асосланган. Ушбу ёндашув ташувчининг частоталарини таҳлил қилишни ва сигналнинг баландлигини тенглаштиришни ўз ичига олади. Ушбу усул энг кенг тарқалган технологиялар чизиқли башоратлаш коэффицентлари усули ҳисобланади [3].

Иккинчи ёндашув аудио сигналларни таҳлил қилишга асосланган. Тизимга кирадиган шовқинли сигналлар нейрон тармоқларида ўқитилган шаблон сигналлар билан солиштириш усули. Бу ёндашувнинг асосий мақсади хатоликларни камайтиришдир [4].

Бундан ташқари нутқ сигналларини спектрал тақдим этиш учун Фурье ва Вейвлет таҳлилларнинг усулларидан фойдаланилади. Уларни нутқ сигналларини спектрал тақдим этиш, турли ҳалақитлардан тозалаш, сегментациялаш, ҳалақитларга бардошли белгилар векторини ҳосил қилишдаги афзалликлари ҳамда уларни қайси ҳолларда қўллаш киради. Шунингдек нутқни акустик моделлаштириш алгоритмларининг таҳлиллари олиб борилиши лозим. Ушбу алгоритмларни ўқитиш ва таниб олиш аниқлиги кўрсаткичлари бўйича афзалликлари ва камчиликларини урганиш муҳим ҳисобланади. Бундан ташқари, тезкор ва аниқлик даражаси юқори бўлган

акустик моделлаштириш алгоритмларини танлаш ушбу йўналишдаги асосий муаммолардан бири эканлиги қайд этилган [5].

Нутқ сигналларини таниб олиш ва овозли ўз-ўзига хизмат кўрсатиш тизимлари, ҳозирги кунда ишлаб чиқувчилар орасида тобора оммалашиб бормоқда. Нутқни таниш муаммосини ҳал қилиш ёндашувлари ва моделлар турлари бўйича адабиётларни таҳлили кўриб чиқилди. Адабиётларни ўрганиш доирасида яширин Марков моделлари, Гаусс аралашмаси модели, сун'ий нейрон тармоқлари, узоқ муддатли қисқа муддатли хотира тармоқлари ва сун'ий нейрон тармоқлари билан яширин Марков моделларининг гибрид тармоқлари каби моделлар кўриб ўрганилди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Musaev M.M., Khujayorov I.Sh., Buriboev A.Sh. Accelerate the Solution of Problems of Digital Signal Processing Technology Based INTEL CILK PLUS // Asian Journal of Computer and Information Systems. Vol.9, Issue 02, 2015. PP. 48- 51.
2. Мусаев М.М., Хужаяров И.Ш., Очилов М.М. Машинали ўқитиш алгоритмлари асосида ўзбек тили фонемаларини таниб олиш // Журнал Проблемы информатики и энергетики. №6, 2019. -Б. 67-77.
3. Melanie, P., Speech Recognition Through the Decades: How We Ended Up With Siri / Pinola. Melanie. // PCWorld. – 2011. – 5. – С. 5-7.
4. Норов А. Ўзбек тилшунослигида компьютер лингвистикасига оид илмий тадқиқотларнинг талқини // «Ўзбек тилшунослиги масалалари». Мақолалар тўплами. Илмий-услубий нашр. – Қарши, «Насаф», 2015. – №5. – Б. 57-60.
5. Медведова Т.Н. Формальные модели в лингвистике: учебное пособие. Ч.1. – Саратов: ИЦ «Наука», 2010. – 56 с.

ФОРМИРОВАНИЕ ТРАФИКА В МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ СЕТЯХ СВЯЗИ И ЕГО ПАРАМЕТРЫ

Исаев Р.И. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, профессор)
Шержанова К.С. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, магистрантка)

Отрасль телекоммуникаций требует двух неразделимых аспектов, а именно экономических и технических вопросов. Телекоммуникационный (мультимедийный) трафик – это один из важных параметров фундаментальных вещей в инженерии и экономике телекоммуникаций.

Теория телекоммуникационного трафика определяется как: «Применение теории вероятностей к решению проблем, касающихся планирования, оценки производительности, эксплуатации и технического обслуживания телекоммуникационных систем» [1].

В более общем плане теорию мультимедийного трафика можно рассматривать как дисциплину планирования и оценки производительности мультимедийных сетей связи с использованием теории вероятностей, стохастических процессов и теории массового обслуживания.

Понимание мультимедийного трафика охватывает все формы трафика в мультимедийных сетях связи. В принципе, теория мультимедийного трафика также включает все телекоммуникационные услуги. В телекоммуникационной

системе работает теория мультимедийного трафика, используемая для управления GOS (grade of service - уровень обслуживания) мультимедийных сетей, которые остаются в допустимых пределах требуемой производительности. Кроме того, теория мультимедийного трафика может использоваться для анализа перегрузки трафика и различных технических проблем, возникающих в телекоммуникационных системах.

Таким образом, теория мультимедийного трафика требует метода оценки или прогнозирования потребности в поступающем трафике (потребности в трафике). Также нужен метод расчета пропускной способности системы и понимание количественного измерения GOS.

В мультимедийных сетях связи базовые транспортные функции отвечают за обеспечение передачи информации по базовой сети. Они обеспечивают средства для дифференциации качества транспорта в базовой сети. Эти функции обеспечивают механизмы QoS (quality of service - качество обслуживания), имеющие непосредственное отношение к пользовательскому трафику, включая управление буфером, организацию очередей и планирование, фильтрацию пакетов, классификацию трафика, маркировку, применение политик, формирование, управление воротами и возможности брандмауэра.

В пределах одного транспортного уровня трафик может быть разделен на несколько поддоменов, так что применение политик может выполняться отдельно в каждом поддомене. Определенные узлы действуют как точки ветвления, в результате чего трафик для данного поддомена идентифицируется, а затем подвергается определенной обработке трафика, например, переадресации на узел следующего перехода посредством переадресации на основе политик. Поддомен трафика транспортного уровня может быть связан с определенным набором услуг и приложений сервисного уровня (например, IPTV (IP television - IP-телевидение), VoIP (voice over IP - передача голоса по IP) или интернет-трафик). Поддомен трафика транспортного уровня также может быть связан с одноранговым трафиком, при этом поставщики мультимедийных сетей связи предоставляют только услуги транспортного уровня, такие как путь с поддержкой QoS между двумя хостами клиентов [2].

Трафик мультимедийных сетей связи может быть выражен через интенсивность трафика и объем трафика.

Интенсивность трафика. Мгновенная интенсивность трафика в пуле ресурсов – это количество занятых ресурсов в данный момент времени [3]. Пул ресурсов может состоять из количества соединительных линий, количества каналов, количества временных интервалов и т.д. в зависимости от используемой технологии.

Поскольку пул ресурсов в единице Standard International не имеет размерности (безразмерной), единица интенсивности мультимедийного трафика также не имеет размерности. И используется предложение многих экспертов по телекоммуникациям, которые являются членами исследовательской группы ITU-T по эрлангу (обычно сокращенно erl. или E).

Единицы измерения интенсивности мультимедийного трафика, рекомендованные ITU-T, также стандартизированы ISO. Использование единицы мультимедийного трафика эрланга для обозначения интенсивности началось в 1946 году как дань уважения датскому математику А. К. Эрлангу (1878-1929), который первым выдвинул теорию телефонного трафика.

Единицы измерения интенсивности трафика мультимедийной сети связи не имеет размерности и используется в телекоммуникационной сети на основе IP (интернет-протокола) по-прежнему используют эрланг. Следует отметить, что безразмерный эрланг подходит для использования при моделировании мультимедийного трафика и может использоваться для всех видов мультимедийных услуг. Интенсивность трафика используется при моделировании мультимедийного трафика для целей планирования телекоммуникационной системы, для управления трафиком, а также для мониторинга трафика и производительности мультимедийных услуг [4].

Объем трафика. Объем трафика – это трафик, обслуживаемый телекоммуникационными системами (переносимый трафик) в течение определенного периода времени. Единицей объема телефонного трафика по ITU-T является эрланг-час (Eh, erlang-hours), который равен количеству времени удержания в течение периода времени измерения.

В соответствии со стандартами ISO объем телефонного трафика измеряется в эрланг-секундах (erlang-seconds), но иногда также используются эрланг-часы, как это рекомендовано ITU-T. Объемы трафика передачи данных выражаются в байтах: кбайт, мегабайт, гигабайт, терабайт и т.д.

Объем трафика используется для планирования и контроля доходов компании. Поэтому, в дополнение к эрлангам и эрлангам-часам-секундам (erlang-hours-seconds), многие операторы мультимедийных услуг, использующие единицы мегабайт, особенно когда оператор внедряет систему на основе объема, взимают плату за услуги на основе IP.

Есть несколько единиц телефонного трафика, который используется ограниченным кругом, не желающим использовать стандарты ITU и ISO, такие как:

а) SM = Speech-minutes (Речи-минуты), $1 \text{ SM} = 1/60 \text{ Eh}$.

б) CCS = Hundred call seconds (Сто секунд вызова): $1 \text{ CCS} = 1/36 \text{ Eh}$. Эта единица относится к среднему времени удержания, которое принимается равным 100 секундам. Когда-либо использовался в США.

с) EBHC = Equated busy hour calls (Приравненные вызовы в час наибольшей нагрузки): $1 \text{ EBHC} = 1/30 \text{ Eh}$. Эта единица относится к среднему времени удержания, которое принимается равным 120 секундам.

В мультимедийных сетях связи при разработке информационных моделей бывает легче просто посмотреть на то, какие данные можно наблюдать, чем на то, какая информация требуется операторам сетей для принятия решений и введения поправок на сети. В результате может оказаться слишком много данных или недостаточно информации. Проведение измерений при слишком высоком уровне модульности системы приводит к

сложным формам управления сетью с высокой интенсивностью сетевого трафика. Проведение измерений при более низком уровне модульности существенно упрощает задачи по эксплуатации сети, но эта информация должна быть связана с более подробными измерениями на сети, для того чтобы обеспечить возможность поиска и устранения неисправностей, а также отладки программ. Таким образом, рекомендуется соблюдать осторожность при разработке информационных моделей с тем чтобы обеспечить масштабируемость управления и доступность более подробной информации с возможностью прогнозирования.

Литература:

1. ITU-T Recommendation E.490. Traffic measurement and evaluation - General survey.
2. ITU-T Recommendation Y.2012. Functional requirements and architecture of next generation networks
3. ITU-T Recommendation B.18. Traffic intensity unit.
4. S.Haryadi. Telecommunications traffic: Technical and business considerations. Dago Press Lantip Safari Media, 2013. pp. 311.

АНАЛИЗ IoT, КАК ОБЪЕКТА ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕТЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Ботиров С.Р. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, ассистент)
Туляганова Г.М. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, магистрант)

Базовая идея IoT состоит в обеспечении взаимодействия различных вещей в окружающем нас пространстве, предоставлении бесперебойной связи и передачи контекстной информации, которую эти вещи генерируют. Взаимодействие вещей происходит на основе существующих и развивающихся информационно-коммуникационных технологий. В пространстве IoT наряду с уже существующими требованиями к информационно-коммуникационным технологиям, такими как обеспечение связи "в любое время" и "в любом месте", появляется новое – "связь с любой вещью". Это требование предполагает взаимодействие, т.е. обмен информацией как между самими вещами, так и между человеком и вещью [1].

Концепция IoT предполагает, что каждая физическая вещь имеет устройство-элемент оборудования, который предоставляет возможность коммуникации (обязательное требование), а также ряд дополнительных возможностей. К ним относятся возможности производить измерения, срабатывать, а также возможность ввода, хранения и обработки данных. Все устройства можно разделить на категории: устройства переноса и сбора данных, сенсорные и исполнительные устройства, широкого/общего назначения.

К первой категории относятся устройства, позволяющие подключить физическую вещь к сети связи. Вторая категория – это считывающие или записывающие устройства. В третьей категории находятся сенсорные устройства, позволяющие обнаруживать и измерять информацию, а затем преобразовывать ее в цифровые электрические сигналы. Исполнительные устройства производят обратную операцию, преобразуя цифровые

электрические сигналы в различные действия. Четвертая категория включает устройства, относящиеся к различным областям применения IoT и обладающие встроенными возможностями обработки информации и связи.

Разработанная четырехуровневая эталонная модель дает представление об архитектуре и позволяет произвести оценку возможностей IoT. Для этих целей, наиболее интересны четвертый (верхний) и первый (нижний) уровни. На верхнем уровне модели расположены приложения IoT, производящие интерпретацию поступающей от устройств информации. Приложения зависят от данных, которые они обрабатывают, и их потребителей. Некоторые приложения сосредоточены на мониторинге данных, другие на управлении ими. Задачи мониторинга и управления порождают различные модели приложений и шаблоны программирования, а также затрагивают вопросы операционных систем, мобильности, серверов приложений и много-поточности. В общем виде индивидуальные пользователи могут применять приложения для домашней автоматизации, обеспечения безопасности, автоматического мониторинга устройств и управления повседневными задачами.

Потенциальные угрозы сетевой безопасности, возникающие в среде IoT, также можно рассматривать с точки зрения эталонной модели. На каждом уровне модели присутствуют угрозы безопасности, как специфичные только для этого уровня, так и общие для всей модели. Так, на всех уровнях модели присутствует угроза несанкционированного доступа к приложению или устройству. В случае исполнительных устройств несанкционированный доступ может привести к несанкционированным действиям самой вещи. На уровне приложения – это угрозы утечки информации, нарушения целостности данных и неприкосновенности частной жизни. На уровне сети – угрозы утечки данных об использовании сигнализации и нарушения их целостности. На уровне устройства – угрозы несанкционированного вскрытия, несанкционированного контроля/управления, утечки данных, хранящихся в устройстве, повреждения их целостности[2].

Для нейтрализации описанных угроз безопасности применяются алгоритмы авторизации и идентификации, производится шифрование передаваемых и хранимых данных, проводится аудит систем и применяется антивирусное программное обеспечение. Но не все устройства и приложения обладают высокой производительностью, поэтому применение криптостойких алгоритмов не всегда является возможным.

Рассмотрим, например, такой показатель, как надёжность. Большинство протоколов работает поверх TCP, что обеспечивает простой уровень надёжности. Каждый байт, попадающий в коммуникационный канал, должен быть доставлен получателю, даже если понадобится выполнить множество попыток. Это реализуется просто и чаще всего без проблем, но не позволяет управлять синхронизацией. В случае медленного абонента одноканальный TCP-трафик дублируется.

По контролю качества сервиса заметно отличается от других протоколов протокол DDS, поскольку ориентирован на коммуникации между

устройствами. Кроме надёжности, DDS обеспечивает также контроль так называемой «жизнеспособности» (при исследовании проблем), обнаружения и использования ресурсов, а также синхронизации.

Обеспечение сетевой безопасности IoT, возможно только при глубоком анализе архитектуры и протоколов используемых на уровне передачи информации. Но не стоит забывать об оценке сетевой безопасности, прежде чем принимать меры по обеспечению безопасности для экономической эффективности принимаемых мер.

Литература:

1. П. Зернов. Интернет вещей (IoT): возможности и потенциальные угрозы безопасности / Технологии и средства связи, 2018 г.
2. Ганшин Д.Г., Сальников В.С., Цопа А.И. Архитектура безопасности распределенной системы IoT / Харьковский национальный университет радиоэлектроники

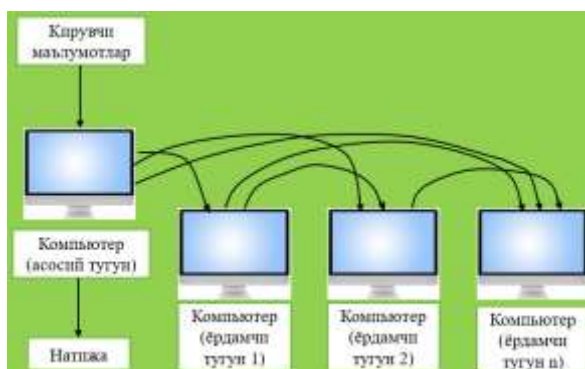
СИГНАЛЛАРГА РАҚАМЛИ ИШЛОВ БЕРИШДА КЛАСТЕР ТЕНГОЛОГИЯЛАРИНИНГ ЎРНИ

Қўчқаров М.А. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, докторант)

Биз биламизки ҳисоблаш эволюцион жараён дир. Ривожланиш тарихининг беш авлоди - ҳар бир авлод олдингисининг технологияси, архитектураси, дастурий таъминоти, иловалари ва вакиллик тизимларини такомиллаштириш - буни аниқ кўрсатиб турибди. Ушбу эволюциянинг бир қисми сифатида, иловалар томонидан бошқариладиган ҳисоблаш талаблари ҳар доим мавжуд технологиядан устун келди. Шундай қилиб, тизим дизайнерлари ҳар доим тезроқ ва тежамкор компьютер тизимларини излашлари керак. Параллел ва тақсимланган ҳисоблаш ягона процессорли тизимларнинг технологик чекловларидан сезиларли даражада ошиб кетадиган ҳисоблаш қувватини тақлиф қилиш орқали энг яхши ечимни таъминлайди. Афсуски, параллел ва тақсимланган ҳисоблаш концепцияси биз билан ўттиз йилдан ортиқ вақтдан бери мавжуд бўлсада, кўп процессорли тизимларнинг юқори нархи ҳозирги кунга қадар тижорат муваффақиятига тўсқинлик қилди. Бугунги кунда иловаларнинг кенг доираси юқори ҳисоблаш қувватига мухтож ва ҳатто битта процессорли шахсий компьютерлар ва иш станциялари жуда тез ишлов беришни таъминлай олади. Бир вақтнинг ўзида бир нечта процессорлар ишлаши мумкин бўлган тезроқ ишлаш ҳали ҳам талаб қилинади. Энди, ниҳоят, харажатлар ҳам пасаймоқда. Myrinet, Fast Ethernet ва Gigabit Ethernet каби тайёр процессорлар ва алоқа платформаларидан фойдаланган ҳолда товар компьютерлари ва иш станцияларининг тармоқ кластерлари борган сари тежамкор ва оммабоп бўлиб бормоқда. Кластер ҳисоблаш деб номланувчи ушбу концепция, албатта, гуллаб-яшнашда давом этади: Бундан ташқари, кластерлар жуда юқори нархга эга эмас.

Кластер - фойдаланувчи нуктаи назаридан битта аппарат ресурсини ифодаловчи юқори тезликдаги алоқа каналлари билан боғланган компьютерлар гуруҳи. Кластер - бу умумий иловаларни ишга тушириш учун

биргаликда ишлайдиган ва фойдаланувчиларга ягона тизим сифатида кўринадиган бир нечта ҳисоблаш тизимларининг мустақил бириктирилган тўплами. Кластер технологиясининг биринчи яратувчиларидан бири Грегори Пфистер кластерга қуйидаги таъриф берди. Кластер - бу параллел ёки тақсимланган тизим. Кластерли ҳисоблаш - бу яхлит ёки бир-бири билан ҳамбарчас боғлиқ бўлган компьютерлар йиғиндиси бўлиб, улар битта объект сифатида ишлайди 1-расм. Боғланган компьютерлар операцияларни биргаликда бажарадилар ва шу орқали ягона тизим ғоясини яратадилар. Кластерлар одатда тезкор локал тармоқлар (LAN) орқали уланади. Кластер ҳисоб-китоблари нисбатан арзон, катта сервер ёки суперкомпьютер ечимлари учун ноанъанавийдир.



1-расм. Оддий кластерли ҳисоблаш тартиби

Кўплаб ташкилотлар ва ИТ -компаниялар миқёси, мавжудлиги, ишлов бериш тезлиги ва ресурсларни иқтисодий нархларда бошқаришни ошириш учун кластерли ҳисоблашни амалга оширмоқда. У маълум бир аппарат сотувчилари ва уларнинг маҳсулот қарорларига боғлиқ бўлмаган юқори самарали параллел тизимларни жорий этиш ва қўллашнинг ягона умумий стратегиясини тақдим этади. Кластер бир-бирига боғланган бир нечта компьютерлардан иборат. Одатда кластерлар қуйидаги асосий турларга ажратилади:

1. Юқори даражадаги кластерлар (High-availability clusters - HA)
2. Юкланишни мувозанатлаш кластерлари (Load balancing clusters - LBC)
3. Юқори ҳисоблаш кластерлари (High performance computing clusters - HPC)

Юқори даражадаги техникага мувофиқ ишлаб чиқилган кластер (серверлар гуруҳи) ва ускуналарнинг кўплиги туфайли минимал тўхташ вақтини таъминлайди. Кластерсиз, сервернинг ишламай қолиши, у қўллаб - қувватлайдиган иловалар ёки тармоқ хизматлари нормал ишлашига қайтарилмагунча ишламай қолишига олиб келади. Тўхтатиш кластери бу ҳолатни аппарат ёки дастурий таъминот ишламай қолганда администратор аралашувисиз кластернинг бошқа тугунларидаги иловаларни қайта ишга тушириш орқали тузатади. Қайта ишга тушириш жараёни муваффақиясиз деб номланади. Ушбу жараённинг бир қисми сифатида, кластерлаш дастури дастурни ишга туширишдан олдин тугунни янада созлаши мумкин (масалан, тегишли файл тизимларини импорт қилиш ва ўрнатиш, тармоқ ускуналарини

қайта созлаш ёки ҳар қандай ёрдамчи дастурларни ишга тушириш). Тўхтатиш кластерлари муҳим маълумотлар базаларини, тармоқ файлларини сақлашни, бизнес-иловаларни ва электрон тижорат сайтлари каби мижозларга хизмат кўрсатиш тизимини қўллаб-қувватлаш учун кенг қўлланилади.

ҲА кластерлари кўпинча муҳим маълумотлар базалари, тармоқдаги файлларни алмашиш, бизнес иловалари ва электрон тижорат веб -сайтлари каби мижозларга хизмат кўрсатиш учун ишлатилади. ҲА кластерлари одатда кластердаги ҳар бир тугуннинг ҳолатини кузатиш учун ишлатиладиган юқори тезлигили хусусий тармоқ уланишидан фойдаланадилар. Кластер томонидан тақдим етиладиган хизматларнинг юқори даражада бўлишини таъминлаш учун яратилган. Кластерга киритилган тугунларнинг ортиқча сони бир ёки бир нечта серверлар ишламай қолганда хизмат кўрсатилишини кафолатлайди. Тугунларнинг одатий сони иккитадир, бу мавжудликнинг ошишига олиб келадиган минимал сон. Бундай кластерларни яратиш учун қўллаб дастурий ечимлар яратилган.

ҲА кластерлари одатда индивидуал тизимлар ва умумий инфратузилмани иложи борица ишончли қилиш учун барча мавжуд техникалардан фойдаланадилар. Буларга киради:

Ички дискларнинг ишламай қолиши тизимнинг ишдан чиқишига олиб келмаслиги учун дискни акс эттириш (ёки мустақил дискларнинг ортиқча массивлари - RAID).

Тармоқ уланишларининг ортиқча бўлиши, шунинг учун битта кабел, калит ёки тармоқ интерфейсининг ишдан чиқиши тармоқнинг узилишига олиб келмайди.

Бир хил кабел, коммутатор ёки интерфейсининг ишдан чиқиши серверга уланишнинг йўқолишига олиб келмаслиги учун ортиқча сақлаш тармоғи (SAN) уланишлари (бу умумий архитектурани бузади).

Юкланишни мувозанатлаш кластерлари (Network Load Balancing, NLB).

Уларнинг ишлаш принципи сўровларни бир ёки бир нечта кириш тугунлари орқали тақсимлашга асосланган бўлиб, уларни қолган қисмларга, ҳисоблаш тугунларига қайта ишлашга йўналтиради. Бундай кластернинг асл мақсади ишлашдир, лекин улар кўпинча ишончилигини ошириш усулларида фойдаланадилар.

Кластер технологиялари қуйидаги афзалликлари эга:

Арзон: Кластернинг техник воситалари ва дастурий таъминоти суперкомпьютерникига қараганда анча арзон. Миқёси: Иш кластердаги мавжуд тизимнинг имкониятларидан ошиб кетганда қўшимча тугунларни кластерга қўшиш мумкин. Техник хизмат кўрсатиш: Кластерни ўрнатиш ва уни сақлаш нисбатан осон. Юқори ишлаш: Операциялар оптималлаштирилган ва самарали бўлади. Катта имконият: Муаммонинг каттароқ ҳажмини ҳал қилиш қобилиятлари мавжуд.

Адабиётлар:

1. Z. Hakimjon, M. Oybek, "Definition of synchronization processes during parallel signal processing in multicore processors," in International Conference on Information Science and

Communications Technologies: Applications, Trends and Opportunities, ICISCT 2019, 2019, doi:10.1109/ICISCT47635.2019.9012006.

2. Zayniddinov H.N., Bahromov S.A., Azimov B.R., Қўчқаров М.А. “Lacol Interpolation Bicubic Spline Method in Digital Processing of Geophysical Signals” Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal Vol. 6, No. 1, 487-492 (2021).

3. Xingwei Zhao., Bo Tao., Han Ding. “Multi-mobile robot cluster system for robot machining of large-scale workpieces”. IEEE/ASME Transactions on Mechatronics (2021),10.1109/TMECH.2021.3068259

ТЕНГ БЎЛМАГАН ОРАЛИҚЛАРДА ЎЛЧАНГАН СИГНАЛЛАРНИ БЕЗИЕР СПЛАЙН ФУНКЦИЯ ОРҚАЛИ ТИКЛАШ

Зайнидинов Ҳ.Н. (ТАТУ имени Мухаммада ал-Хоразмий, профессор)

Азимов Б.Р. (ТАТУ имени Мухаммада ал-Хоразмий, PhD)

Абдузаниев М.М. (АДУ, докторант)

Биламизки, жаҳонда жадвал кўринишда берилган функцияларни тиклаш масаласида қулай бўлган бошқа бир функция билан алмаштиришга бағишланган бир қатор илмий тадқиқот ишлари олиб борилган. Бу борада кўп фойдаланиладиган интерполятсия полином усуллар мавжуд. Дастлаб классик интерполятсион моделлар кенг қўлланилган. Берилган қийматларнинг ортиб бориши Кейинчалик уларни қуришда муаммоларни келтириб чиқарган. Бу муаммоларни ҳал қилиш мақсадида бўлак полиномлардан кенг қўлланилиб келмоқда. Қуйида бўлак полиномлардан бири бўлган Bezier кубик сплайн функциясини қуришни кўриб чиқамиз:

Умумий ҳолатда, P_i нуқталар учун n даражали Bezier сплайн моделини қуришни формуласи келтирилган (1):

$$B(x) = \sum_{i=0}^n b_{i,n}(x)P_i \quad (1),$$

бу ерда, $b_{i,n}(x)$ Бернштейн полиномлари дейилади ва қуйидагича ҳисобланади(2):

$$b_{i,n}(x) = C_i^n x^i (1-x)^{n-i} \quad (2),$$

ва C_i^n Бином коэффицентлар дейилади. C_i^n коэффицентларни (3) формула асосида ҳисоблаб топилади.

$$C_i^n = \frac{n!}{i! (n-i)!} \quad (3),$$

бу ерда, $n!$ – n факториални билдиради.

Демак, (2) ва (3) формулаларини бирлаштириб, натижада n даражали Бернштейн полиномларини аниқлайдиган формулага эга бўламиз (4):

$$b_{i,n}(x) = \frac{n!}{i! (n-i)!} x^i (1-x)^{n-i} \quad (4),$$

Мисол учун (4) формулаларидан фойдаланиб, кубик Бернштейн полиномларини ҳисоблаймиз:

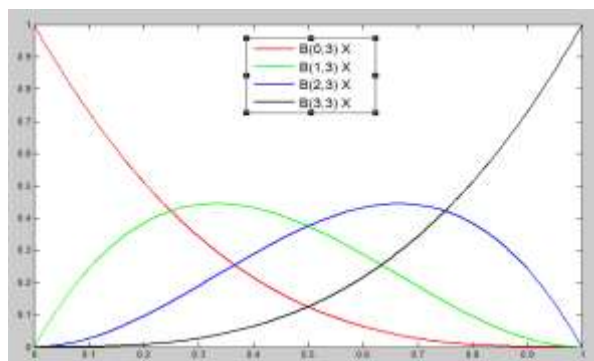
$$b_{0,3}(x) = \frac{3!}{(3-0)!} x^0 (1-x)^{3-0} = (1-x)^3 \quad (4.1),$$

$$b_{1,3}(x) = \frac{3!}{(3-1)!} x^1 (1-x)^{3-1} = 3x(1-x)^2 \quad (4.2),$$

$$b_{2,3}(x) = \frac{3!}{2!(3-2)!} x^2 (1-x)^{3-2} = 3x^2(1-x) \quad (4.3),$$

$$b_{3,3}(x) = \frac{3!}{3!} x^3 (1-x)^{3-3} = x^3 \quad (4.4).$$

Кубик Бернштейн полином кўпхадлари $[0:1]$ ораликда қуйидаги кўринишга эга бўлади (1-расм).



1-расм. Кубик Бернштейн полином кўпхадлари кўринишлари.

Мисол сифатида қуйида берилган $A(0,0)$, $B(1,2)$, $C(4,3)$, $D(6,4)$ нуқталар учун учинчи даражали Bezier сплайн моделини курамиз.

P_0, P_1, P_2, P_3 лар бу ерда:

$$P_0 = A(0,0);$$

$$P_2 = C(4,3);$$

$$P_1 = B(1,2);$$

$$P_3 = D(6,4);$$

(1) формулада $n=3$ бўлганда, (4.1), (4.2), (4.3), (4.4) лардан фойдаланиб $B(x)$ кўпхаддини ҳосил қиламиз (5).

$$B(x) = P_0 b_{0,3}(x) + P_1 b_{1,3}(x) + P_2 b_{2,3}(x) + P_3 b_{3,3}(x) = P_0(1-x)^3 + P_1 3x(1-x)^2 + P_2 3x^2(1-x) + P_3 x^3. \quad (5).$$

Берилган A, B, C, D нуқталарнинг координаталари x_0, x_1, x_2, x_3 ва y_0, y_1, y_2, y_3 бизга маълум (1-жадвал). Янги ҳосил бўладиган сплайн функция X ва Y координаталари қуйидагича аниқланади.

$$X(u) = x_0 u^3 + x_1 3u(1-u)^2 + x_2 3u^2(1-u) + x_3 u^3.$$

$$Y(u) = y_0 u^3 + y_1 3u(1-u)^2 + y_2 3u^2(1-u) + y_3 u^3.$$

бу ерда, $u \in [0:1]$ ораликда бўлиб 0.1 қадамда ҳисобланади (2-жадвал).

1-жадвал.

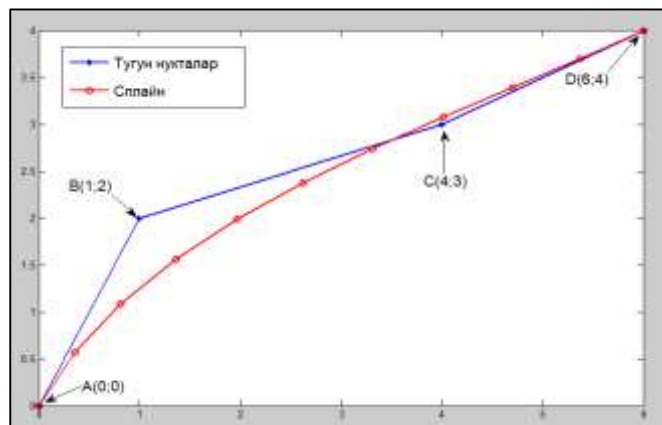
Тугун нуқталар		
P_i	x_i	y_i
P_0	0	0
P_1	1	2
P_2	4	3
P_3	6	4

2-жадвал.

Қурилган Сплайн функциянинг интерполяцион қийматлари.

u	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
$X(u)$	0	0.357	0.816	1.359	1.968	2.625	3.312	4.011	4.704	5.373	6
$Y(u)$	0	0.571	1.088	1.557	1.984	2.375	2.736	3.073	3.392	3.699	4

1- ва 2-жадвалдаги қийматларни Matlab ишчи муҳитида график кўринишларини ҳосил қиламиз (2-расм).



2-расм. Bezier сплайн функциянинг интерполяциялаш натижаси.

Расмда дастлаб танлаб олинган нукталар ва бу нукталар асосида ҳосил қилинган сплайн функция ёрдамида ҳисобланган қийматлар тасвирланган. Кўришимиз мумкинки, 3-даражали Bezier сплайн функцияси яхши яқинлашган.

Адабиётлар:

1. Bezier and B-Spline Techniques 2002nd Edition – Hartmut Prautzsch, ISBN-10 : 3540437614, ISBN-13: 978- 3540437611 Springer ,2002 nd edition(August6 ,2002(;
2. Bézier and Splines in Image Processing and Machine Vision – Sambhunath Biswas, Brian C. Lovell, ISBN 978-1-84996-687-0, Springer-Verlag London Limited 2008;

ЖАДВАЛДА БЕРИЛГАН ФУНКЦИЯНИ КЛАССИК ИНТЕРПОЛЯЦИОН МОДЕЛЛАР ЁРДАМИДА ТИКЛАШ

Азимов Б.Р. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, PhD)

Абдуганиев М.М. (АДУ, докторант)

Биламизки, жаҳонда жадвал кўринишда берилган функцияларни тиклаш масаласида қулай бўлган бошқа бир функция билан алмаштиришга бағишланган бир қатор илмий тадқиқот ишлари олиб борилган. Бу борада классик интерполяцион моделлар бутун дунёда кенг ишлатилади. Уларга Лагранж ва Ньютон интерполяцион методларни мисол сифатида келтириш мумкин. Қуйида Лагранж интерполяцион моделини қурилишини кўриб чиқамиз.

Изланаётган кўпхадни қуйидагича олайлик(1):

$$L_n(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n \quad (1)$$

Бу ерда a_i ($i = 0, 1, \dots, n$) – номаълум ўзгармас коэффицентлар. Интерполяция масаласидаги шартга кўра $L_n(x)$ функция $x_0, x_1, \dots, x_n$

$$L_n(x_0) = a_0 + a_1x_0 + \cdots + a_nx_0^n$$

кўринишга, x_1 интерполяция тугунида

$$L_n(x_1) = a_0 + a_1x_1 + \cdots + a_nx_1^n$$

кўринишга ва ниҳоят x_n интерполяция тугунида

$$L_n(x_n) = a_0 + a_1x_n + \cdots + a_nx_n^n$$

кўринишга эга бўлади. Буларни $n+1$ номаълумли тенгламалар системаси кўринишида ифодаalayмиз:

[illegible]

Бу ерда x_i ва y_i ($i = 0, 1, 2, \dots, n$) – мос равишда берилган функциянинг жадвал қийматлари.

Системадаги $a_0, a_1, \dots, a_n$ номаълумларни Крамер формуласи ёрдамида аниқлаймиз:

$$a_0 = \frac{\Delta_0}{\Lambda}, \quad a_1 = \frac{\Delta_1}{\Lambda}, \quad \dots, \quad a_n = \frac{\Delta_n}{\Lambda} \quad (3)$$

Бу ерда Δ - (2) система детерминанти. Агар $\Delta \neq 0$ бўлса, у ҳолда система ягона ечимга эга бўлади. Ҳақиқатан (2) системанинг детерминанти

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & x_0 & x_0^2 & x_0^3 & \cdots & x_0^n \\ 1 & x_1 & x_1^2 & x_1^3 & \cdots & x_1^n \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ 1 & x_n & x_n^2 & x_n^3 & \cdots & x_n^n \end{vmatrix}$$

$x_0, x_1, \dots, x_n$ тугунлар устма-уст тушмаган ҳолда нолдан фаркли бўлади. Номаълум $x_0, x_1, \dots, x_n$ коэффицентлар сонини аниқлаб, изланаётган кўпҳадни

$$L_n(x) = \frac{\Delta_0}{\Delta} + \frac{\Delta_1}{\Delta}x + \frac{\Delta_2}{\Delta}x^2 + \dots + \frac{\Delta_n}{\Delta}x^n \quad (4)$$

каби ифодалаш мумкин. Ёки бошқача

$$L_n(x) = y_0 Q_0(x) + y_1 Q_1(x) + \dots + y_n Q_n(x) = \sum_{i=1}^n y_i Q_i(x) \quad (5)$$

кўринишда ифодаланиши мумкин. Бу ерда кўриниб турибдики $Q_i(x)$ функция

$$Q_i(x_j) = \begin{cases} 0, & \text{агар } i \neq j \text{ б\у\лса,} \\ 1, & \text{агар } i = j \text{ б\у\лса} \end{cases}$$

шартини қаноатлантириши керак, осонгина текшириб кўриш мумкинки, бундай шатни қаноатлантирувчи кўпхад

$$Q_i(x) = \frac{(x-x_0)(x-x_1)\dots(x-x_{i-1})(x-x_{i+1})\dots(x-x_n)}{(x_i-x_0)(x_i-x_1)\dots(x_i-x_{i-1})(x_i-x_{i+1})\dots(x_i-x_n)} \quad (6)$$

кўринишда бўлади. $x_0, x_1, \dots, x_{i-1}, x_{i+1}, \dots, x_n$ нукталарда $Q_i(x)$ функция 0 га, x_i нуктада 1 га тенг бўлади. (5) ва (6) натижани эътиборга олсак,

$$L_n(x) = \sum_{i=0}^n \frac{(x-x_0)(x-x_1)\dots(x-x_{i-1})(x-x_{i+1})\dots(x-x_n)}{(x_i-x_0)(x_i-x_1)\dots(x_i-x_{i-1})(x_i-x_{i+1})\dots(x_i-x_n)} y_i \quad (7)$$

кўринишдаги Лагранж интерполяцион формуласига эга бўламиз.

Мисол сифатида $f(x)$ функциянинг 1-жадвалдаги қийматлари асосида Лагранж интерполяцион моделини куриш амалга оширилди.

x	1	2	3	5	6	7

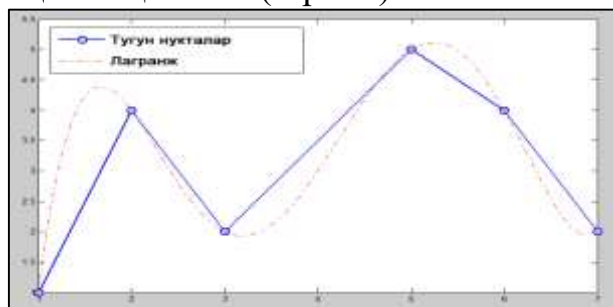
y	1	4	2	5	4	2

1-жадвал. $f(x)$ функциянинг дастлабки қийматлари.

Жадвалда келтирилган қийматларнинг сони 6 та бўлганлиги учун $n=5$ даражали кўпхад курилади. Жадвалдаги қийматларни юқоридаги (7)-формулага қўйиб бир қанча соддалаштиришлардан сўнг, қуйидаги кўпхадга эга бўламиз.

$$L(x) = 0.1x^5 - 1.4x^4 + 11.2x^3 - 40.1x^2 + 64.3x - 33 \quad (8)$$

Жадвалда берилган қийматларни (8) формула асосида Matlab ишчи муҳитида график кўринишини ҳосил қиламиз (1-расм).



1-расм. Лагранж моделини интерполяциялаш натижаси

Расмдан кўришимиз мумкинки, Лагранж модели $f(x)$ функцияни жадвалда келтирилган тугун нукталаридан ўтган ва функцияга яхши яқинлашган.

Адабиётлар:

1. Исроилов М.И., Ҳисоблаш методлари. №1, 1988. Тошкент. – Б. 45-52.

ТЕРМОПЛАСТИЧЕСКАЯ КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ ТРАНСВЕРСАЛЬНО-ИЗОТРОПНОГО ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕДА

Худазаров Р.С. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, и.о. доцент)

Бабажанов М.Р. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, и.о. доцент)

Рассмотрим термопластическую несвязанную краевую задачу в параллелепипеде, состоящую из уравнений равновесия

$$\dot{\sigma}_{ij,j} + \dot{X}_i = 0, \quad (1)$$

определяющего соотношения термопластичности

$$\begin{aligned} \dot{\sigma}_{ij} = & C_{ijkl} (\dot{\epsilon}_{kl} - \alpha_{kl} \dot{T}) - \frac{\lambda_4 - \lambda'_4}{p^2} [(p_{kl} \dot{p}_{kl}) p_{ij} + p_{ij} \beta_1 \dot{T}] - \\ & - \frac{\lambda_5 - \lambda'_5}{q^2} [(q_{kl} \dot{q}_{kl}) q_{ij} + q_{ij} \beta_3 \dot{T}], \end{aligned} \quad (2)$$

$$\text{при } F_p = 0 \text{ и } dF_p = \frac{\partial F_p}{\partial p_{ij}} dp_{ij} + \frac{\partial F_p}{\partial T} dT \geq 0;$$

$$F_q = 0 \text{ и } dF_q = \frac{\partial F_q}{\partial q_{ij}} dq_{ij} + \frac{\partial F_q}{\partial T} dT \geq 0,$$

соотношения Коши

$$\dot{\varepsilon}_{ij} = \frac{1}{2}(\dot{u}_{i,j} + \dot{u}_{j,i}) \quad (3)$$

и краевых условий

$$\dot{u}_i|_{\Sigma_1} = \dot{u}_i^0, \quad \dot{\sigma}_{ij}n_j|_{\Sigma_2} = \dot{S}_i. \quad (4)$$

В уравнениях (1) – (4) C_{ijkl} – тензор упругих модулей; p_{ij}, q_{ij} – компоненты тензора деформаций; p^2, q^2 – интенсивности тензора деформаций; α_{kl} – тензор теплового расширения для transversально-изотропных тел; λ'_4, λ'_5 – касательные модули; T – абсолютная температура; X_i – объемная сила; n_i – компоненты нормали к поверхности; F_p, F_q – поверхности нагружения в пространстве деформаций; β_1, β_3 – экспериментально определяемые константы, зависящие от температуры

$$\beta_1 = \frac{\partial F_p}{\partial T}, \quad \beta_3 = \frac{\partial F_q}{\partial T}. \quad (5)$$

Константы β_1, β_3 характеризуют изменение диаграммы деформирования в зависимости от температуры.

При решении рассматриваемой задачи предполагается, что параллелепипед находится под действием неравномерного поля температуры $T(x,y,z)$, которое является решением уравнения теплопроводности. Напомним, что в общем случае уравнение теплопроводности зависит от деформации и необходимо решить совместно с уравнением равновесия. Но в случае несвязанной задачи [1], уравнение теплопроводности можно рассматривать отдельно и его решение входит в уравнение равновесия через термопластического определяющего соотношения (2)

Дискретные уравнения термопластической задачи для transversально-изотропного параллелепипеда составим на основе вариационно-разностного метода. Для этой цели задачу (1) – (4) заменяем эквивалентной вариационной задачей [1]

$$L = \frac{1}{2} \int_V \dot{\sigma}_{ij} \dot{\varepsilon}_{ij} dV - \int_V \dot{X}_i \cdot \dot{u}_i dV - \int_{\Sigma_2} \dot{S}_i \dot{u}_i ds. \quad (6)$$

Пусть координатная система находится в одном узле параллелепипеда, и координатные оси направлены по ребрам параллелепипеда [2,3]. Каждое ребро параллелепипеда $l_i, (i = \overline{1,3})$ делим на $N_i, (i = \overline{1,3})$ частей, с шагом $h_i = \frac{l_i}{N_i}$

Температурное поле внутри параллелепипеда распределено по следующему закону:

$$T = T_0 \sin \frac{\pi x_1}{l_1} \sin \frac{\pi x_2}{l_2} \sin \frac{\pi x_3}{l_3}, \quad T_0 = 20^\circ C \quad (7)$$

и оно задается в двух приращениях, т.е.

$$T = \Delta T_1 + \Delta T_2. \quad (8)$$

Пусть первое приращение составляет $\frac{3}{4}T$, а второе $\frac{1}{4}T$. В первом приращении тело находится в пределах упругой зоны.

Исходные данные имели следующие значения $\left(\lambda \cdot 10^5 \frac{\text{кг}}{\text{см}^2} \right)$:

$$l_i = 0.5, N_i = 5, h_i = 0.125,$$

$$\alpha_1 = 0.125 \cdot 10^{-4} \text{ рад}^{-1}, \quad \alpha_3 = 0.0625 \cdot 10^{-4} \text{ рад}^{-1},$$

$$\beta_1 = 0.0115 \cdot 10^{-4} \text{ рад}^{-1}, \quad \beta_3 = 0.0125 \cdot 10^{-4} \text{ рад}^{-1},$$

$$\lambda_1 = 0.21, \lambda_2 = 0.19, \lambda_3 = 5.35, \lambda_4 = 2.735, \lambda_5 = 2.39,$$

$$p^* = 0.2, \quad q^* = 0.1.$$

На рис. 1 показано распределение интенсивности тензора напряжений P в сечении $X = 0,5$ по направлению оси OY (рис. 1, а) и по направлению оси OZ (рис. 1, б).

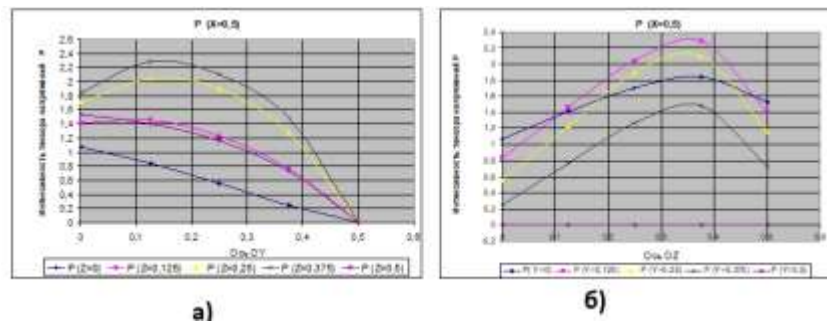


Рис. 1. Распределение интенсивности тензора напряжений P по сечению $X = 0,5$
Распределение P по этим направлениям отличаются друг от друга, что является следствием влияния трансверсальной изотропии.

Список использованной литературы

1. Васидзу К. Вариационные методы в теории упругости и пластичности. М.: Мир, 1987. 54
2. Шешенин С.В. Численное решение некоторых задач теории пластичности // Численные методы решений задач теории упругости и пластичности. – Новосибирск, 1984. – 316с.
3. Самарский А.А. Теория разностных схем. – М.: Наука, 1983. – 646с.

АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОТОКОЛОВ ДОСТУПА К ВИРТУАЛЬНОЙ СРЕДЕ

Абдурашидова К.Т. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, доцент)

Дилмурадов З.Д. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, магистр)

Салимова Х.Р. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, магистр)

Миграция пользователей в виртуальную среду не возможна без обеспечения комфортной работы с предоставляемыми через неё сервисами. Качество сервисов, а, следовательно, и удовлетворённость пользователей, зависит как от производительности самой виртуальной инфраструктуры, так и

от производительности протоколов доступа к ней, посредством которых пользователи осуществляют доступ к виртуальным рабочим столам.

В данной работе описываются характерные черты, следующих протоколов:

RDP (Remote Desktop Protocol – протокол доступа к удалённому рабочему столу) – закрытый протокол прикладного уровня (7 уровень модели OSI), приобретенный корпорацией Microsoft у компании Citrix, который используется для обеспечения удалённого доступа пользователя с серверу или рабочей станции, на котором развернута служба терминальных подключений. RDP клиенты написаны практически для всех существующих современных операционных систем и по умолчанию присутствуют в системах Windows.

PCoIP (Personal Computer over Internet Protocol – Персональный компьютер по протоколу IP, «ПК-через-IP») – проприетарный протокол, используемый в решениях, связанных с удаленными рабочими станциями и рабочими столами. Технология PCoIP позволяет осуществлять удаленный доступ к высокопроизводительным рабочим станциям в ЦОД.

При использовании PCoIP ПК условно разделяется на две части (системный блок и периферийные устройства) и они соединяют по средствам IP протокола. Вычислительные мощности располагается в ЦОД, а периферийные устройства подключаются непосредственно на площадке пользователя через различные порты на тонком клиенте. Изначально были задуманы два типа реализации решения удаленного доступа к с помощью PCoIP – программная и аппаратная.

Протокол PCoIP сжимает и шифрует весь обрабатываемый поток данных в ЦОД и по стандартной IP-сети передает информацию ожидающим PCoIP устройствам. При этом происходит передача только информации об изменившихся пикселях. Технология PCoIP позволяет осуществлять центральное управление корпоративными ПК и рабочими станциями, при этом обеспечивая передачу изображения высокой четкости (Full High Definition) или даже более высокого разрешения, соответствующую частоту кадров для 3D-графики и HD-медиа, полную совместимость с интерфейсом USB, локальную работу по LBC или удаленную по ГВС [1].

Выбранные протоколы обладают широким диапазоном возможностей, среди которых воспроизведение видео и различных графических эффектов, шифрование данных, контроль качества картинки и много другое, но они значительно отличаются по своей сути. Основное отличие заключается в характере работы на четверном уровне эталонной модели OSI. Во время своей работы протокол RDP использует TCP трафик, позволяющий добиться соединения с гарантированной доставкой сетевых пакетов. Протокол PCoIP использует сетевой протокол UDP – протокол без гарантированной доставки данных, без повторной пересылки утраченных данных.

Для измерения производительности VDI протоколов необходимо произвести комбинированный анализ потребления основных значимых ресурсов виртуальной инфраструктуры. Исследованию производительности VDI

протоколов посвящены работы многих исследователей[2]. Для оценки производительности исследователи выбирали критерии, на основе которых впоследствии определялся лучший из протоколов, а сами исследования производились экспериментально, под воздействием различных базовых задач.

Недостатком данных исследований можно считать изолированность результатов, полученных по каждому из критериев производительности и невозможность связать и выразить их влияние на общую производительность друг через друга. Также администратор, обслуживающий инфраструктуру ВРС, получает в свое распоряжение инфраструктуру с высокой степенью контроля и управляемости. Все виртуальные машины представлены в единой консоли управления, благодаря чему один администратор может контролировать и обслуживать большее количество клиентских АРМ. В любую виртуальную машину, находящиеся под его контролем, он может вносить изменения в «аппаратную» и программную части без «отключения питания» виртуальной машины.

Таким образом при использовании VDI решений становится возможным получение гибкой инфраструктуры, которая обладает высоким уровнем масштабируемости, т.е. возможностью оперативно, в течении нескольких минут значительно увеличивать или понизить количество предоставляемых пользователям ВРС, сохраняя при этом доступность предоставляемых услуг на высоком уровне.

Литература

1. М.М. Макаров. Анализ характеристик протоколов доступа к среде облачных вычислений на основе универсального теста / Самара 2015 г.
2. Сравнение технологий для виртуализации рабочих станций (VDI) и классических ПК // Интернет ресурс, 2016 год.

ЭЛЕКТРОН ТАЪЛИМНИ РИВОЖЛАНИШ ТАҲЛИЛИ

Кувондиқов Ж.Т. (М.Улугбек номидаги ЎзМУ Жиззах филиали, таянч докторант)

Маълумки инсоният тарихида амалга оширилган ҳар қандай технологик янгиликлар, киритилган янгиликлар, албатта, таълим бериш тизимида ўз аксини топган. Шундай технологик янгиликлардан бири бу ўтган асрнинг ўрталарида амалга оширилган электрон ҳисоблаш машиналари ҳисобланади. Мазкур йўналишнинг ривожланиши, унинг турли жабҳаларда қўлланилиши, ушбу соҳалар масалаларини ечиш имкониятини яратиб берди. Айниқса, электрон ҳисоблаш машиналарининг персоналлашуви, шахсий компьютерларнинг вужудга келиши, уларнинг қўлланиш қамровини қисқа муддатларда жуда кенгайтириб юборди. Қисқа муддатларда ўқитишнинг техник воситалари билан бир қаторда электро (компьютерли) ўқитиш мухитини ҳосил қилиш бўйича қатор ишлар амалга оширила бошланди. Компьютерларнинг қайсидир маънода ўқитувчи ролини бажариш имкониятлари ўқитувчи ва таълим олувчининг иш маҳсулдорлигини, таълим

бериш ва мустақил таълим самарадорлигини оширилишига олиб келди. Таълим мақсадларида компьютер технологияларини тор ва кенг маънода ишлатиш мумкин. Биринчидан, ўқитиш воситаси сифатида қўллаш, иккинчидан, компьютерни таълим соҳасини қамраб олиши нуқтаи назаридан фойдаланилиши тушинилади.

Таълим тизимида компьютер ва ахборот технологияларининг қўлланилишининг тарихига назар ташласак, унинг қандай йўналишлар ва мақсадларда ривожланганлигини кўришимиз мумкин.

Таълим беришда илк ЭХМлардан фойдаланиш ўтган асрнинг 60-йилларига тўғри келади. 60-йилларнинг бошларида қилинган илк қадамлар техник ва дастурий воситаларнинг таълим соҳасида қўллаш учун етарли такомиллашмаган ва таълим жараёни мақсади учун мос эмас эди. 70-йиллардаги ишлар генерацияланувчи ўқитиш дастурлари билан боғлиқ бўлди. Ушбу тадқиқотларда асосий эътибор масала кўринишига қараб масала шартлари генерацияси услубини ишлаб чиқишга қаратилди.

80-йилларга келиб шахсий ЭХМ ҳаётга кириб келиши бу соҳадаги тадқиқотлар борасида алоҳида талаблар келтириб чиқара бошлади. Бу йилларда ЭХМни таълим жараёнида қўллаш сунъий интеллект назария ва амалий усуллари, яъни билимлар инженерияси ва эксперт тизимларини яратиш технологиялари таъсирида бўлди. Бу даврда интеллектуал ўқитиш тизимларининг классификацияси таклиф этилди ҳамда алоҳида синфлар бўйича ишлаб чиқишга ҳаракат қилинди.

90-йилларга келиб ахборот технологиялари соҳаси катта сакрашни амалга оширди ва технологик жиҳатдан янги имкониятлар тақдим этилди. Бу имкониятларнинг энг муҳимларидан бири виртуал таълим муҳити учун зарур бўлган график интерфейс имкониятлари эди. Шу қаторда 90-йилларнинг иккинчи ярмида ахборот алмашинуви ва телекоммуникациялар соҳасидаги илғор технологиялар глобаллашувни таъминловчи INTERNET технологиясининг вужудга келиши ва изчиллик билан ривожланишига олиб келди. Мазкур ривожланиш даври компьютер технологияларида биргина техник имкониятларнинг ўсиши билан эмас, балки дастурий воситаларнинг ҳам юқори даражада ривожланиши кузатилди. Дастурлаш муҳитларининг янги авлодларининг вужудга келиши, уларнинг объектга йўналтирилган технологиялари, XML-технологиялар каби илғор воситаларнинг пайдо бўлиши таълим бериш воситаларининг янги авлодларини вужудга келтира бошлади. Албатта, имкониятлар янги талабларни вужудга келтиради. Ушбу талаблар таълим тизимида ҳам турли талабларни келтириб чиқармоқда. Таълим тизими, бизга маълумки, бир қанча турларга бўлинади. Ушбу турларнинг бири бўлмиш масофавий ўқитиш тизимлари (МЎТ) турининг вужудга келиши ва изчил ривожланишига олиб келди, бунга сабаб мустақил таълим кўриниши, ёрдамчи таълим воситалари билан қуролланган МЎТ ўз таркибига олган.

Вақт ўтиши билан технологиялар ўзгариб бормоқда, Интернет вужудга келганидан бошлаб, электрон таълим янги мазмун касб эта бошлади. Технологияларнинг янгиланиш тезлиги электрон таълим муҳитини ҳам тезкорлик

билан ўзгариб боришига замин бўлди. Айниқса, электрон таълим асосини яратувчи ўқитиш тизимини бошқариш Вақт тезлашмоқда ва технология тез ўзгариб борар экан, Интернет мавжуд бўлган вақтдан бошлаб электрон таълим ҳам инқилобдан ўтди. Ўз ичига олган билимларни бошқариш тизими (LMS) жисмоний муҳитдан виртуал серверга айлантирилди ва ҳозирда кенг қўлланилмоқда. e-learning 1.0 тизими кенг оммалашуви унинг таълим муҳитини ташкил этиш бўйича янги кўринишдаги ўқитиш усуллари тақдим этгани бўлиб, унда фақат бошқа фойдаланувчи ёки манбалар билан синхрон боғланишнинг мавжуд эмаслиги амалга оширилмаган жиҳат ҳисобланади. Интернет тармоғининг тақдим этаётган янги имкониятлари e-learning 2.0 тизими кенг оммалашушига олиб келди ва ривожлантирилди. Том маънодаги e-learning 2.0 ўзида веб 2.0 имкониятларини мужассамлаштиради. Бу имкониятлар ижтимоий тармоқлар тамойилларини ўзида мужассамлаштириши, таълимни янги мазмун даражасига олиб чиқилди. Ўқув материалларини тақдим этишдаги янги услубият ва технологияларнинг қўлланилиши, билим олувчиларнинг ўқитувчига яқинлаштирувчи воситалар билим ва кўникмаларни ҳосил қилиш ва ривожлантиришдаги асосий омиллар сифатида қаралиши мумкин.

Ахборот технологияларининг янги ривожланиш босқичи ижтимоий тармоқларни сифат кўрсаткичининг янги даражасига олиб чиқди. Милионлаб фойдаланувчиларни ўзида мужассамлаштирган ушбу электрон муҳит маълумот алмашинуви даражасини арифметик прогрессия кўринишидан геометрик прогрессия кўринишига олиб чиқди. Айниқса веб 2.0 технологиясига асосланган бир қатор веб-ресурслари: Facebook, Myspace va Twitter кабилардан таълим мақсадларида кенг қўлланиш тенденцияси юзага келди. Facebook, Myspace va Twitter каби сайтлар. Facebook ўз сафига кенг ижтимоий қатламни бирлаштириши, айниқса ёшларнинг бу сафда илғорлиги веб 2.0 ни электрон таълим муҳитининг иккинчи авлодини тараққий топишига олиб келди .

Албатта, бундай тизим ўқитиш натижадорлигини юқори даражага кўтариши билан бирга тадқиқотчилардан ўқув контенти ишончилигини ошириш йўлидаги тадқиқотларни кучайтиришни талаб этади.

Даврнинг изчил ривожланиши барча жараёнларнинг амалга оширилишида технологик жиҳатдан янги талаблар қўяди. Шунингдек электрон таълим илк кўринишида маълумотларни тақдим этишдек оддий функцияни бажарган бўлса, кейинчалик веб технологияларининг ривожланиши янги босқичга ўтиши тизим олдида қўйиладиган талабларнинг ўзгаришига олиб келади. Шу ўзгаришлар жумласига ахборот технологиялари фанининг янги технологиясини қўлланилиши, яъни интеллектуаллаштириш таълим иштирокчиларининг барчасининг талабларини амалга ошириши мумкин деб ҳисоблашади.

Юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда шуни таъкидлашимиз мумкинки, ҳар бир таълим иштирокчисини моделлаштириш, тизимда акслантириш жараёнини такомиллаштиришга қаратилган масалаларни ечиш ёндашувларини такомиллаштириб бориш талаб этилар экан. Шундан келиб чиққан ҳолда тадқиқот мақсадини электрон таълим муҳитини ташкил этиш ҳамда

самарадорлигини ошириш учун билим оловчи моделини такомиллаштириш доирасида амалга ошириш назарда тутиш ўринли деб ҳисоблаймиз.

Адабиётлар

1. Alpert D., Bitzer D. L. Advances in Computer-Based Instruction. // Science. 197 V. 167.
2. Backer H.D., HerczegJ., HeraegM. ELAB — An Electronic Laboratory/ /Biennan D., Breuker J., Sandberg J. (Eds) Artificial Intelligence and Education. Proc. 4th Int. Conf. on AI and Education, 24—26 May 1989, Amsterdam, Netherlands. Amsterdam, 1989.
3. Backer H.D., Manji K., Designing electronic books//Proc. Third Int.Conf.Children in the Information Age. Human development and emerging technologies. Preprints 1/ Sofia, 1989.
4. Bekmuratov T.F., Bobomurodov O.J., Dadabaeva R.A., Structural – functional model of intellectual textbooks. Second World Conference on Intelligent Systems for Industrial Automation - WCIS-2002, Tashkent. 2002, pp.38-42.
5. Woodill, Gary. (2007). The shortcomings of e-learning 1.0 and the emerging possibilities of e-learning 2.0. Brandon Hall.
6. Gopal Sakarkar, S.P.Deshpande, V. M. Thakare Intelligent Online e-Learning Systems: A Comparative Study// International Journal of Computer Applications (0975 – 8887) Volume 56– No.4, October 2012, pp.21-25

ЭЛЕКТРОН ТАЪЛИМ МУҲИТИНИ ЯРАТИШДА БИЛИМ ОЛУВЧИ МОДЕЛИ

Кувондиқов Ж.Т. (М.Улугбек номидаги ЎзМУ Жиззах филиали, таянч докторант)

Нуров Ш.Ҳ. (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, магистрант)

Аксарият электрон таълим муҳитлари веб-йўналтирилган фойдаланувчи (билим оловчи) учун индивидуал хусусиятларини ҳисобга олган мослаштириш тамойилига бўйсунувчи бир хил (курс мазмунига кўра) онлайн курсга шахсий профиллари асосида киришлари мумкин бўлади. Электрон таълим муҳитида бир хил контент асосида берилиши барчага ҳам тўғри келавермайди. ўқув тизимида битта ўлчам ҳаммага тўғри келмайди. Шу сабабли, электрон ўқитиш турига мансуб "мослашувчан" тизимларни яратиш жуда қийин масала ҳисобланади. Адаптив электрон ўқитиш муҳитининг асосий мақсади талаба (билим оловчи)ларга зарурий вақтда сўров асосидаги таркибни бериш бўлиб, бу тизим билим даражасини аниқлаш, фойдаланиш йўналишини кузатиш ва ҳар бир талаба учун энг яхши ўқув натижаси учун ўқув контентини автоматик тарзда шакллантира олиши ҳисобланади. [1]

Тадқиқот ишида билим оловчи моделига асосланган мослашувчанлик хусусиятларини ўз ичига олган кенг қамровли тизимни назарда тутувчи назарий ва амалий ишланма таклифини тақдим этади. Таклиф этилаётган тизим талаба курсга ёзилганида талабанинг дастлабки билим даражасини аниқлашга асосланган билим оловчи моделини қуриш имкониятига эга. Билим оловчи дарс парчаларини ўзлаштиришга йўналтирилган мақсадли харақларни амалга оширганидан кейин, жорий ёки оралиқ кўринишидаги назорат турлари ўтказилиши билан ўқитиш стратегияси қуриб олинади. Синов натижалари бевосита билим оловчининг шахсий хуусусиятларига асосланган билим оловчи модели асосида қадамлар шакллантирилади.

Ахборот йиғиш инсоннинг умр бўйи давом этадиган жараёни бўлиб, ўрганиш ёшлигидан то кексайгунига қадар давом этади. Билим оловчилар тўпланадиган маълумотни ўзлаштириб, хотирага жойлаштиришади ва ундан кундалик ҳаётда фойдаланадилар. Мисол учун [2] тадқиқот ишида ҳам электрон таълим муҳитини шакллантиришда билим оловчи эҳтиёжини аниқлаш ва унга мос келувчи ўқув материаллари парчаларини тақдим этиш масалалари қараб ўтилган бўлиб, асосий электрон ўқитиш воситасини ишлатиш платформаси сифатида Moodle тизими олинган. Бир қатор тадқиқотлар электрон таълимнинг турли аспектларида сунъий тиш муҳиtida тафаккур элементларидан кенг фойдаланишни таклиф этишган. Булардан Онлайн билим оловчи модели асосида маълумотларни ташкил этишнинг кўп ўлчовли ва даражали хатти ҳаракат таҳлили моделини горизонтал ва вертикал жараёнларини лойиҳалаштириш масаласини қараб ўтган махсус алгоритмларнинг барча жиҳатлари бўйича онлайн ўрганиш режимини таҳлил қилиш моделида катта маълумотларни (BigData) қайта ишлаш технологиясидан фойдаланиш таклифи ишлаб чиқилган[3]. Эмпирик таҳлил ёндашувига асосланган қуйидаги учта чуқур ўрганиш аспектидан: К-яқин қўшни алгоритми асосида билим оловчи хулқ-атворини кластерлаш таҳлили, Page Range алгоритми асосида индивидуал курсларни таҳлил қилиш ҳамда ўқув таъсирини аниқлашнинг корреляцион таҳлилидан фойдаланилган тизим Хитойнинг Дунё Бизнес Бошқаруви Академиясининг онлайн таълим платформасида қўлланилган. Натижалар тажрибавий тадқиқотлар асосида тасдиқланган.

Электрон таълимни ташкил этишда қўлланиладиган тизимни ишлаб чиқишда баъзи жиҳатлар кенг тадқиқотни талаб этади. Чунки амалга ошириладиган тизим корпоратив характерга эмас, глобал характерга эга бўлган ҳолатларида катта маълумотлар билан ишлашга тўғри келади. Бунда оддий мижоз-сервер сўровини ташкил этиш етарли бўлмай қолади. Бундай ҳолатларда тўпланган маълумотларни таҳлил қилиш ва ундан фойдали маълумотларни ажартиб олиш масаласини ечишда машиналарни ўқитиш (МЎ) ва маълумотларни таҳлил қилиш (МТҚ) усуллари қўл келади.

Барчамизга маълумки ҳозирги кунда маълумотларни интеллектуал таҳлиллаш (DataMining) усул ва воситаларини замонавий ишлаб чиқариш ва иқтисодиётнинг турли соҳаларида кенг қўлланилиши тенденцияси кузатилмоқда. Таълимга оид масалаларни ечишда ҳам ушбу усул ва воситаларга таяниш кенг тус олган. Бундай йўналишларга билим оловчи моделини қуриш, тизимни мослаштириш, қолаверса, сўровларга мос равишда ҳамда фойдаланувчи хатти ҳаракатларини ҳисобга олган ҳолда ахборот ресурслари базасини автоматик шакллантириш, турли тавсиялар таклиф этиш механизмининг тақдим этиш масалалари киради. Мазкур трендга асосланган ҳолда [4] ишда нейрон тармоқлари, генетик алгоритмлар, кластерлаш ва визуаллаштириш усуллари, ноаниқ мантиқ, интеллектуал агентлар ва индуктив фикрлаш кабиларга асосланган кластерлаш, таснифлаш ва башорат қилиш масалаларини ечиш ёндашувлари таҳлил қилинган. Мазкур тадқиқот [5] иши қарор алгоритмлари ёрдамида ўқув ресурсларини тавсия этиш

тизимини ишлаб чиқиш бўйича таклифлар келтирилган. Ёндашув тўрт қисмга бўлинган: (а) билим олувчи ўзлаштириши асосида ўқув ресурсларини тақдим этиш онтологияси; (б) билим олувчи баҳоларини ҳисоблаш онтологияси; (с) филтрлаш бўйича тавсия механизми ёрдамида энг яхши элементларни яратиш ва (д) билим олувчи учун мақсадга йўналтирилган якуний тавсияларни ишлаб чиқишда қарорлар алгоритминини қўллаш.

Баъзи электрон ўқитиш муҳитини ташкил этишга йўналтирилган тизимлар ўқув сценарийсини ишлаб чиқиш ва унинг асосида ўқитишни ташкил этишда генетик алгоритмларидан фойдаланиш ҳам қараб чиқилган бўлиб, мазкур ёндашув асосида дарслар кетма-кетлиги ташкил этиш муаммоси ҳал этилган. Бу усул ишлаб чиқилган TeachArm электрон таълим тизимига жорий қилинган ва зарурий натижалар олинган.

Баъзи ишларда билим олувчи модели асосида лаборатория иши вариантини ташкил этиш учун автоматлаштириш моделидан фойдаланилган [6]. Адаптив ўқитишни электрон таълим муҳитида кенг қўллаш учун ўқитишнинг интеллектуал тизимлари кўринишида тақдим этилиши бир қатор қўшимча имкониятлар бериши асосланган, баҳолашга янги ёндашувлар таклифи ишлаб чиқилган ва унинг таркибий элементлари ажратиб берилган [7] ҳамда мослашувчанликни таъминлаш самарадорлигини ошириш учун ўқув харитасини ишлаб чиқиш ёндашувидан фойдаланиш [8] ишда келтирилган.

Маълумотлар оқими катталашгани сари унга ишлов бериш воситалари турлари ҳамда кўринишлари ортиб бормоқда. Айниқса, глобал тармоқ ва ундан фойдаланиш кўрсаткичини ошиб бориши янги ёндашувга асосланган маълумотларни таҳлиллашда билим олувчи моделининг усул ва воситаларидан фойдаланишни талаб этади.

Адабиётлар

1. Vatcharaporn Esichaikul, Clemens Bechter Student modelling in adaptive e-learning systems// Knowledge Management and E-Learning 3(3):342-355 · September 2011
2. Vija Vagale, Laila Niedrite1 and Svetlana Ignatjeva The Architecture of the Personalized Adaptive E-Learning System// Baltic DB&IS 2018 Joint Proceedings of the Conference Forum and Doctoral Consortium, pp. 114-123
3. Wang Peng Research on Online Learning Behavior Analysis Model in Big Data Environment//EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education ISSN: 1305-8223 (online) 1305-8215 (print) 2017 13(8):5675-5684 DOI: 10.12973/eurasia.2017.01021a, pp.5675-5684
4. Félix Castro, Alfredo Vellido, Àngela Nebot and Francisco Mugica Applying Data Mining Techniques to e-Learning Problems
5. Baba Mbaye RECOMMENDER SYSTEM: COLLABORATIVE FILTERING OF E-LEARNING RESOURCES// International Conference e-Learning 2018, pp.213-217
6. MariaKorotkova, GeorgeCarpow, SvyatoslavZakhryapin Adaptive computer training system GraphLabs// Procedia Computer Science Volume 169, 2020, Pp. 226-229
7. Robert A. Sottolare Challenges in Moving Adaptive Training & Education from State-of-Art to State-of-Practice//AIED 2015 Workshop Proceedings - Vol 6
8. Jehad Hammad and Mochamad Hariadi, Mauridhi Hery Purnomo, Nidal Jabari, Fachrul Kurniawan E-learning and Adaptive E-learning Review//IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security, VOL.18 No.2, February 2018, pp.48-55

ТАСВИРЛАРИГА РАҚАМЛИ ИШЛОВ БЕРИШНИНГ ДАСТЛАБКИ УСУЛЛАРИНИНГ ТАҲЛИЛИ

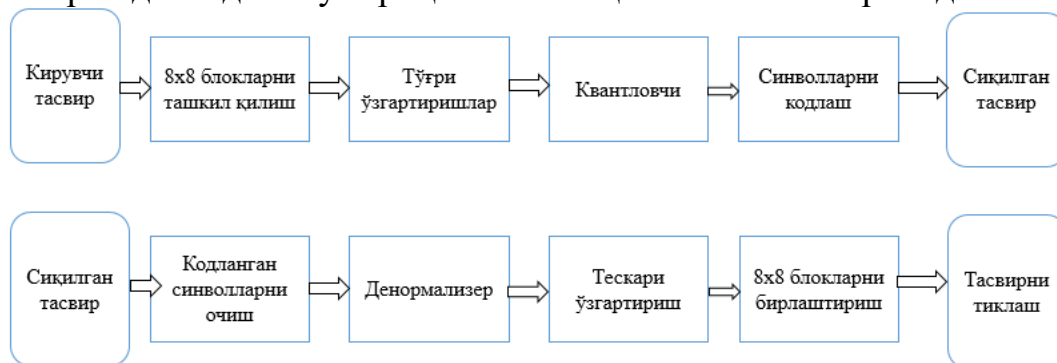
Мирзаев А.Э. (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, дотцент)

Халилов С.П. (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, Нурафшон филиали)

Тасвири исталган дастурлаш тиллари ёрдамида ўқишда унинг математик ифодаси матрицани ташкил этади. Тасвир матрицаси ўзида маълумотлар тўплами бўлиб, матрицанинг ҳар бир пиксели рангли тасвирлар учун учта қийматни ўзида сақлайди. Тасвирнинг хотирадан эгаллайдиган хажми матрицада сатрлар, устунлар сони ва ранг фазосини ташкил этадиган қийматларнинг 0 дан 255 гача бўлган қийматларнинг типига қараб баҳоланади. Ҳозирги кунда тасвирларни таҳлил қилишда қўлланиладиган рангли тасвир *.jpg форматли тасвир ҳисобланади. Ушбу форматли тасвир RGB ранг фазосида сиқиш унимдорлигининг юқорилиги билан реал системалар жуда кўп қўлланилади.

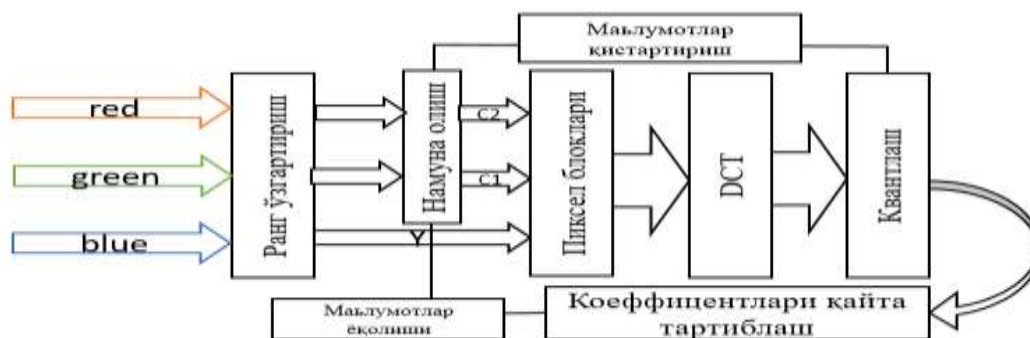
JPG ёки JPEG (Joint Photographic Experts Group) энг кўп фойдаланиладиган расм форматлари ҳисобланади. Унинг афзалиги шундаки тасвирларни сиқишда кучли алгоритмлардан фойдаланади. JPEG алгиримтни тасвирнинг сифатини ёқотмасдан сиқиш имкониятини биради. Тасвирнинг чизиқли ўлчами 65535*65535 пикселдан ошмайдиган расмлар билан ишлаш имкониятига эга. Стандарт JPEG нинг базовий кодлаш тизими дискрет косинусли ўзгартиришга асосланган.

JPEG сиқишнинг биринчи қадамида кирувчи тасвири 8x8 блокларга бўлишдир. Ушбу жараён чапдан ўнгга ва юқоридан пастга йўналишда кетма-кет бажарилади. Ундан сўнг дискрет ўзгартиришлар амалга оширилади. Сўнгга эса чиққан натижалар нормаллаштирилади ва квантланади. Квантлангандан сўнг ҳосилган бўлган блоклар иккилик матрица кўринишига олиб келиниб, зигзаг кўринишида тартибланади ва сўнггида эса олинган натижалар кодланади. Шу тариқа JPEG сиқиш амалга оширилади.

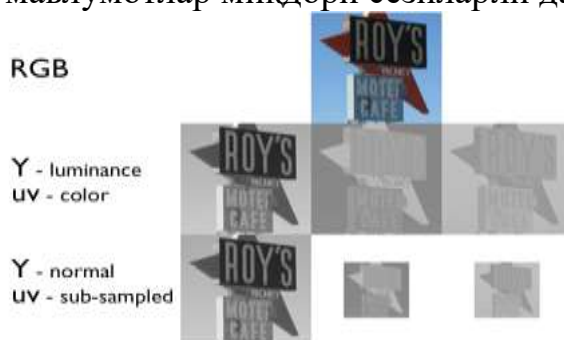


Деярли барча рақамли камералар "JPEG-Compression" деб номланувчи сиқиш алгоритмидан фойдаланади. Бу қандай ишлайди?

Алгоритмни турли босқичларда ажратиш мумкин. Биз фақат сиқиш учун қадамларни кўрсатамиз, декомпрессия тескари тартибда ишлайди. Биз фақат энг кенг тарқалган сиқишни кўрсатамиз: 8 битли RGB маълумотларининг сиқилиши.

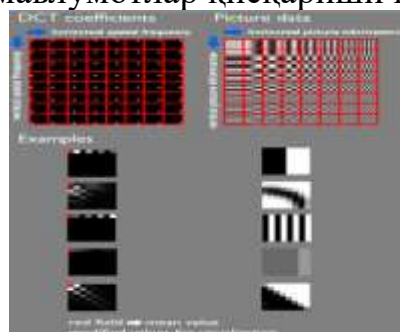


RGB маълумотларидан бошлаб, бу маълумотлар ёрқинлик ва ранг компонентларига бўлинади ва маълумотларни “Yuv” моделига айлантирилади. Ушбу қадам маълумотлар ҳажмини камайтирмайди, чунки у бир хил маълумотларнинг кўринишини ўзгартиради. Аммо инсон кузатувчиси ранг маълумотларига қараганда интенсивлик маълумотларига нисбатан сезгирроқ бўлганлиги сабабли, ранг маълумотларини кўринадиган тасвир маълумотларини сезиларли даражада ёқотмасдан кичик намуна олиш мумкин. Лекин, албатта, маълумотлар миқдори сезиларли даражада камаяди.



Блокларни қайта ишлаш ва ДСТ

Тасвир маълумотлари куйи намунали рангли компонентлар билан 8x8 пикселли блокларга бўлинади. Тўлиқ алгоритм бундан буён ушбу пиксел блокларида амалга оширилади. Ҳар бир блок дискрет косинусларни ўзгартириш (ДСТ) ёрдамида ўзгартирилади. Бу қандай маъноно билдиради? Фазовий доменда (биз ўзгартирмасдан олдин) маълумотлар ҳар бир пиксел учун рақамли қиймат орқали тавсифланади. Шундай қилиб, биз тасвир таркибини пиксел сони ва пиксел қиймати рўйхати билан ифодалаймиз. Трансформатсиядан сўнг тасвир таркиби вертикал ва горизонтал йўналиш учун фазовий частоталар коэффитсиенти билан тавсифланади. Шундай қилиб, фазовий доменда биз 64 пиксел қийматларини сақлашимиз керак. Частота доменида биз 64 частота коэффитсиентини сақлашимиз керак. Ҳозирча маълумотлар қисқариши кузатилмаган.



Квантлаш 64 та коэффициентни сақлаш учун зарур бўлган маълумотлар миқдорини камайтириш учун улар квантланади. Квантлаш босқичларининг ҳажмига қараб, бу босқичда кўпроқ ёки камроқ маълумотлар ўйқолади. Кўпинча фойдаланувчи JPEG сиқиш кучини аниқлаши мумкин. Квантлаш - бу фойдаланувчи маълумотлари натижага таъсир қиладиган босқич (қолган тасвир сифати ва файл ҳажми).

16	11	10	16	24	40	51	61
12	12	14	19	26	58	60	55
14	13	16	24	40	57	69	56
14	17	22	29	51	87	80	62
18	22	37	56	68	109	103	77
24	35	55	64	81	104	113	92
49	64	78	87	103	121	120	101
72	92	95	98	112	100	103	99

Қайта тартиблаш ва ўзгарувчан узунликдаги кодлаш

Квантлаштиришга қараб, кўпроқ коэффициентлар нолга камаяди ва эҳтимоллик жуда юқори, 0 қийматига эга бу коэффициентлар пастки частоталарда эмас, балки юқори частоталарда топилади. Шундай қилиб, маълумотлар шундай тартибланганки, қийматлар фазовий частота бўйича тартибланади, биринчи навбатда паст частоталар, юқори частоталар охириги ўринда туради. Қайта тартиблангандан сўнг, биз бошида баъзи қийматларга эга бўлишимиз ва кейин жуда кўп 0 бўлиши эҳтимолдан йироқ. “0 0 0 0 0 0 0 0 0” сақлаш ўрнига, биз “10x 0”ни осонгина сақлашимиз мумкин. Шундай қилиб, маълумотлар миқдори ҳам сезиларли даражада камаяди.

ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ В СИСТЕМАХ МОНИТОРИНГА

Алламуратова З.Ж. (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, доцент)

Анваров И.У. (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, ассистент)

Иниятова К. (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ НФ, магистрант)

В настоящее время проведение оценки экологического состояния окружающей среды является вопросом необходимости оперативного решения, так как помимо всем нам известными загрязняющими факторами добавилось распространение респираторно-синцитиального вируса, что приводит жизненный показатель окружающей среды к еще более сниженным для живой природы и человека, так как ослабление иммунитета человека происходит от многих источников загрязнения среды. Важным является, прежде всего, обеспечить оперативное получение информации об изменении экологических показателей, характеризующих состояние экосистемы. Существует большое количество экологических показателей, которые несут информацию о состоянии растительного и животного мира, земельных и водных ресурсов, атмосферы и пр. Получение достоверной экологической информации о

динамике изменения каждого компонента экосистемы является очень важной составляющей в процессе прогнозирования и принятия решений.

На территориях, «не охваченных» постоянными пунктами наблюдения проводятся специализированные экологические обследования атмосферного воздуха с использованием передвижных экологических лабораторий, оснащенных современным газоаналитическим оборудованием. Проведение мониторинга с использованием автономных модулей подразумевает использование датчиков различных физических величин, имеющих стандартный цифровой выход или выходной сигнал в виде напряжения постоянного тока. Использование датчиков с ненормированным сигналом (сенсоров) требует использования внешних аппаратно-реализуемых или встроенных программно управляемых интерфейсных схем, приводящих сигналы датчиков к требуемой форме и уровню, что увеличивает затраты на используемое оборудование.

Встраиваемые системы экологического мониторинга можно определить как специализированные (заказные) микропроцессорные системы, непосредственно взаимодействующие с объектом контроля управления и, возможно, объединенные с ним конструктивно. Это системы от контроллера офисного дверного замка до инфокоммуникационной «начинки» заводов-автоматов, интеллектуальных энергетических систем, зданий, транспортных систем, умных городов, домов.

Основными особенностями встраиваемой вычислительной системы являются:

- работа в реальном масштабе времени (в большинстве случаев);
- наличие сенсоров и исполнительного устройства управления;
- автономность работы (отсутствие оператора, ограничения электропитания);
- высокие требования по надежности и безопасности функционирования;
- критические применения, связанные со здоровьем и жизнью человека.

Современные встраиваемые системы находят применение практически во всех сферах деятельности человека – от контроля за домашними электроприборами до применения в ядерных реакторах и космических аппаратах.

Встраиваемые системы создаются на базе микропроцессоров или микроконтроллеров. В любом случае в основе продукта лежит интегральная схема, которая обычно предназначена для выполнения вычислительных операций в реальном времени. Работа в реальном времени является крайне важной составляющей в работе встраиваемой системы, поскольку зачастую к таким системам применяются жесткие критерии по времени отклика управляющего исполнительного устройства на приход информации с внешнего датчика. На рис.1 показано взаимодействие внутри встраиваемой системы в реальном масштабе времени. Время получения сигнала с сенсора –

t_1 , t_2 – время выдачи управляющего воздействия на исполнительное устройство, t_3 – крайний срок выдачи управляющего воздействия. Если по какой-либо причине выдача управляющий сигнал будет выработан после t_3 , то он будет бесполезен или, возможно, вреден.

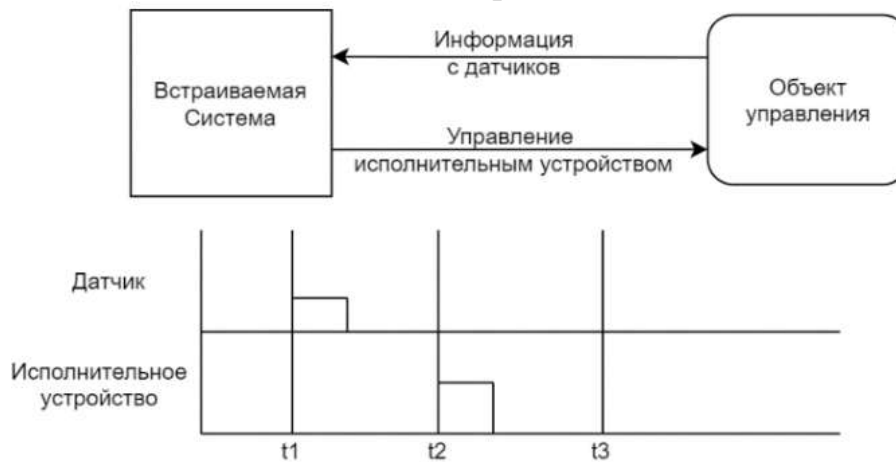


Рисунок 1 – Работа встраиваемой системы в реальном времени

Вычислительные системы могут быть представлены тремя группами элементов: обработчики, устройства памяти, интерфейсы. С группой обработчиков связаны термины «процессор» и «микроконтроллер». Микроконтроллеры встраиваемых систем проектируются как автономные системы, содержащие в себе множество специализированных частей. Главным отличием микропроцессоров от микроконтроллеров является специализация микроконтроллеров, в то время как, процессоры можно применять для любого рода задач, при подключении соответствующих устройств. Для описания микроконтроллеров часто используется термин «система на кристалле» (System on Crystal, SoC), поскольку в современных системах управления и мониторинга существует тенденция к интеграции периферии встраиваемой системы и микроконтроллера в единое целое. Системы на кристалле обычно состоят из трех основных цифровых системных блоков: процессор, память и логические компоненты. Процессорное ядро реализует поток управления, когда каждой управляющей программой однозначно устанавливаются последовательности выполнения операций обработки данных, что позволяет задавать один из возможных алгоритмов работы всей интегральной схемы. Память используется по ее прямому назначению — хранение кода программы процессорного ядра и данных.

3-SHO‘BA.

DASTURIY MAHSULOTLARNI YARATISH
VA UNING ISTIQBOLLARI

RELEVANCE OF INTELLECTUAL MOBILE APPLICATIONS FOR INDEPENDENT LEARNERS OF A FOREIGN LANGUAGE

Uteuliev N.U. (Nukus branch of TUIT named after Muhammad al-Khwarizmi, professor)

Alimbaeva A.J. (TUIT named after Muhammad al-Khwarizmi, master student)

In today's technology century, internet has become inseparable part of humanity. Today, humans cannot imagine their life without internet, social networks and cell phones. There was also a need for mobile education in an era where the demand for online and distance learning is now increasing. The article is devoted to its possibilities of using modern mobile devices in obtaining education from them. The article describes how mobile education is convenient everywhere and under any circumstances, and how educators use mobile devices not in vain, but in education, about which mobile applications come to hand.

Defining priorities for the systemic reform of higher education in the Republic of Uzbekistan, raising the process of training highly qualified personnel with modern knowledge and high moral and ethical qualities to a qualitatively new level, modernization of higher education in order to improve the social sphere and the economy based on advanced educational technologies, the concept of development of the higher education system of the Republic of Uzbekistan until 2030 was adopted.

It envisages the implementation of the following measures for the introduction of digital technologies and modern methods in the educational process:

- Ensuring a strong integration of modern information and communication technologies and educational technologies, creating additional conditions for the continuous development of professional skills of teachers in this area;

- individualization of educational processes on the basis of digital technologies, development of distance learning services, widespread introduction of webinar, online, blended learning, flipped classroom technologies;

- organization of distance learning programs based on modern information and communication technologies;

- Implementation of the platform "E-MINBAR", which allows online observation and mastering of lectures and workshops, as well as uploading them to electronic media, the use of "cloud technologies" in the educational process.

According to these solutions, in order to improve technology in any sphere in our country, we can increase the usage of mobile applications in educational system. As the statistics show, the percentage of users of mobile applications has been increased much more than the rate in 2020, from 88 to 91¹¹. Therefore, to increase mobile applications related to educating young generation impacts to youngsters to improve self-study abilities and self-control and soft-skills.

¹¹ <https://www.statista.com/topics/1002/mobile-app-usage/#dossierKeyfigures> published by L.Ceci

It is natural to have a question that how important mobile applications and why we choose it rather than web sites or other sources. In International Journal of Engineering and Technology in 2010, Doctor MD Rashedul Islam and Tridib Mazumder who is a professor of Ramaiah University of Technology have an article about this subject, they show the growth rate of utilization of cell phones versus internet and other sources. And it gives information about how rapidly increased of mobile application in particular one year, in 2008 in the world¹²:

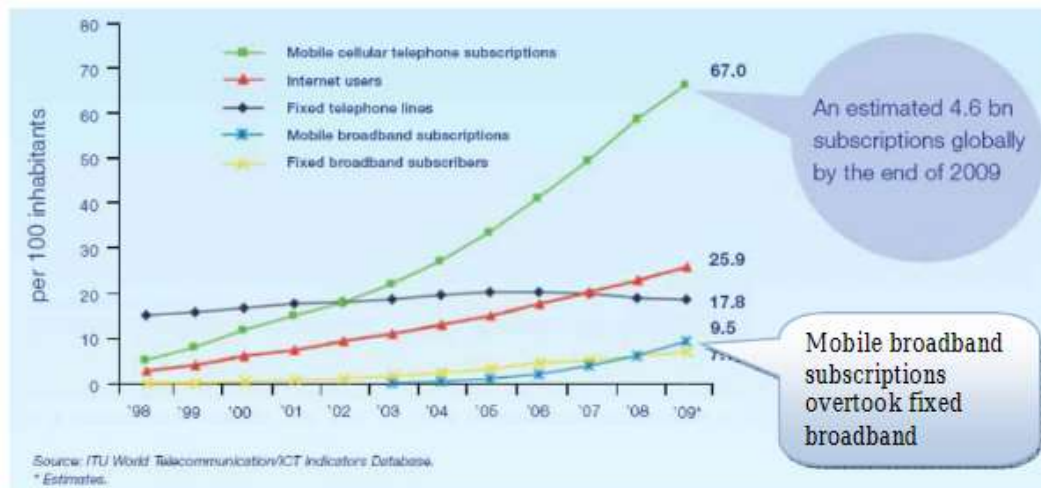


Figure 1. Mobile broadband subscriptions overtook fixed broadband in 2008

As well as we see now, learning foreign languages especially English language is a key to any adult who is going to begin to build career, to deepen experience and knowledge with foreign experiments around the globe. Furthermore, creating intellectual mobile app to learn English language is on purpose. In traditional English teaching classes, students are mostly half-informed about English, and it is even more difficult to carry out daily conversations in English. Therefore, in order to change the teaching situation of deaf-mute English, it is necessary to change the teaching environment effectively. Artificial intelligence provides a good learning environment for interactive English learning. Through the connection and logical analysis of information such as graphics, sound and text in intelligent system, English learning becomes more stereoscopic and visual. Students communicate with AI through man-machine interface, which not only increases the authenticity of the language environment, but also corrects the errors in the dialogue in time, so that students can learn English in a relaxed and pleasant atmosphere.

AI teaching interaction		
Voice interaction	Text interaction	GUI interaction

In a society dominated by science and technology, computer information provides different services for different users. Therefore, in the education industry, English teachers can customize personalized teaching activities for students according to their different learning characteristics and assisted by artificial intelligence, and then provide targeted teaching optimization measures according to

¹² Estimation of ITU World Telecommunication/ICT Indicators Database. In article Mobile Application and Its Global Impact, International Journal of Engineering & Technology IJET-IJENS Vol: 10 No: 06, page 105.

different students' English foundation. In English teaching and learning, AI can provide a real simulation dialogue platform for English teaching and learning. Let students better use and improve the comprehensive abilities of English words, spoken English and English writing. Not only that, the cultural and customs knowledge of different English-speaking countries collected in AI can be used to communicate and interact with students, but also can greatly enhance students' interest in English learning. In the implementation of individualized teaching plan, the goal of optimizing English teaching effect is finally achieved¹³.

The development and popularization of artificial intelligence technology has not only brought many conveniences to human life, but also become one of the important contents of teaching reform in the education industry. With the further research and discovery of artificial intelligence. In the process of modern English teaching and learning, we should not only pay attention to the practice and application of AI in teaching, but also integrate AI and English teaching activities fully and interact effectively, optimize the effect and mode of English teaching, and promote the healthy development and reform of English education.

HUQUQIY PRETSEDENTLARNING IQTIBOSLAR BAZASINI TAHLIL QILISHDA NEYRON TARMOG'I ALGORITMINI QO'LLASH

Xujamberdiyev D.E. (O'zR Axborot texnologiyasi va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligi Samarqand viloyati hududiy boshqarmasi boshlig'i)

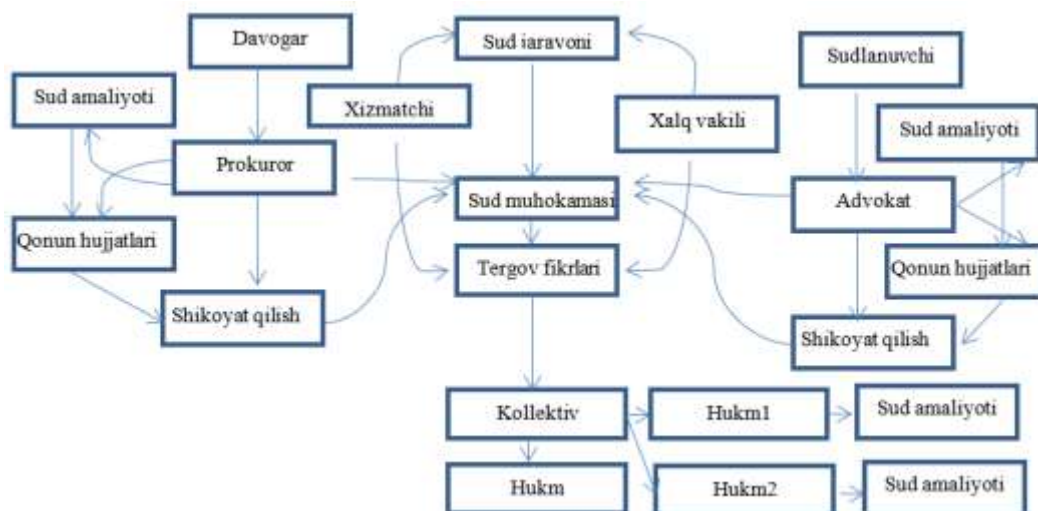
Hozirgi kunda ko'plab soha-korxonalar va tashkilotlarda zaruriy axborotlarni qidiruv tizimlaridan foydalanib samarali yechimni topish eng dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Qaralayotgan tadqiqot ishida huquq tizimida hujjatlarni samarali qidiruv tizimini joriy etishda neyron tarmog'i algoritmini qo'llashning yondashuvi taklif etilgan. Shu bilan birga ekspert guruhining sun'iy subyektiv baholash natijalariga ko'ra qidiruv tuzilmasida berilgan ma'lumotnomalar yuzasidan jamlangan ball Oliy sud tomonidan ilgari surilgan va o'rganilgan ishlar bo'yicha murojaatlar darajasining tahlili hamda sudgacha bo'lgan hujjatlarni tayyorlash vaqtini samarali tejashga, sud jarayonining holisligi va adolatligini oshirishga yordam berishda avtomatlashtirish yuzasidan ilmiy farazlar keltirilgan.

Sud akti, shuningdek, sud faoliyati, sud organi va taraflar tomonidan Qonunda belgilangan tartibda amalga oshiriladigan sud oqibati bo'lishi mumkin bo'lgan huquqiy harakat, tergov qilish, jinoiy javobgarlikka tortish, hibsga olish, sudda ko'rib chiqish, jinoyat ishlarini sud organlari tomonidan ko'rib chiqish, qabul qilish, tergov qilish, dalillarni to'plash va fuqarolik ishlari bo'yicha vositachilik qilish, shuningdek taraflarni jinoiy javobgarlikka tortish, javob berish, dalillarni taqdim etish, munozara yoki himoya.

1-rasmda Sudlarning so'roq qilish tizimida iqtibos berish jarayoni sxematik ko'rinishi ko'rsatib o'tilgan. Raislik qiluvchi barcha sud jarayonlarini boshqaradi.

¹³ Research on Artificial Intelligence Promoting English Learning Change, Rui Wang, 3rd International Conference on Economics and Management, Education, Humanities and Social Sciences (EMEHSS 2019).

Raislik qiluvchi sudya o'z huquqlariga muvofiq dalillarni to'playdi va jinoyatlarni tergov qiladi va har ikki tomonning advokatlarini tinglaydi. Har ikki tarafning advokatlari ish va ish bo'yicha amaldagi Qonunlar va me'yoriy hujjatlarga muvofiq himoyani amalga oshiradilar, raislik qiluvchi esa har ikki tarafning fikrini eshitib, kollegial tarkibda muhokama qilgandan so'ng hukmni o'qiydi [1].



1-Rasm. Iqtibos berish jarayonini sxematik ko`rinishi

Himoya jarayonida advokatlar dalillarni taqdim etadilar va tegishli ravishda ish bo'yicha bayonot beradilar va munozara markazi har ikki tomonning sud amaliyotining qo'llanilishiga e'tibor qaratadi. Agar advokat ishni tayyorlash jarayonida ko'proq qo'llaniladigan va yangi sud amaliyotini topa olmasa, u sud muhokamasida noqulay ahvolga tushib qoladi. Sud amaliyoti tizimi shunga o'xshash ishlarda oldingi ajrimda shakllangan huquqiy normalarga rioya etilishini, ya'ni ishni ko'rib chiqish va hal etishda oldingi ishning qoidalaridan foydalanishni talab qiladi [2]. Sud amaliyotida keltirilgan huquqiy qoidalar va sud muhokamasining mantiqiyligi sud muhokamalarida hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'lib, unda hakamlar hay'ati bo'lmaydi va raislik qiluvchi sudning fikrini yoki hatto Qaror natijasini bevosita e'lon qiladi [3].

Ishga iqtibos keltirish ishning ikkala tomonining da'volariga va ularning sud jarayonining mantiqiga e'tibor beradi. Huquqiy munozaraga kirishdan oldin, har ikki tomonning advokatlari boshqa tomonning munozara yo'nalishini samarali ravishda topa olmaydilar, shuning uchun ular bir qator mumkin bo'lgan holatlarni saralashlari kerak [4]. Shuning uchun algoritmni ishlab chiqishdan maqsad faqat kalit so'zlar bo'yicha qidirish emas, balki yuridik hujjatlar tarmog'ida yuqori darajada bog'langan holatlarni olishdir. Hay'at sudyalari, shuningdek, hay'at muhokamasida pretsedentlarga dalil sifatida murojaat qilishlari kerak, shuning uchun ularning ish pretsedentlarini topishga bo'lgan ehtiyoj, asosan, har ikki tomonning advokatlariniki bilan bir xil.

Ayni paytda Huquqiy hujjatlar tarmog'ida jinoiy sud jarayonlari, fuqarolik sudlari, ofisidan tashqari vositachilik va arbitraj hamda ijro hujjatlarini o'z ichiga olgan millionlab majburiy bo'lmagan haqiqiy ish hujjatlari mavjud. Agar faqat kalit so'rov ishlatilsa, juda ko'p noto'g'ri qidiruv natijalari qaytariladi. Hozirgi vaqtda

huquqiy hujjatlar tarmog'i kengaytirilgan qidiruv imkoniyatlarini taqdim etadi, ammo u da'vogar, sudlanuvchi, raislik qiluvchi sudya, sud birligi va hujjat vaqti kabi so'rov shartlari bilan cheklangan bo'lib, ular aniq talablar so'rovini amalga oshira olmaydi. Yuqorida tahlil qilinganidek, har ikki tomonning advokatlari va hay'at sudyalari sud jarayonining mantiqiylikini izlashlari kerak, bu oddiy qidiruv funktsiyasida amalga oshirilmaydi.

Ya'ni, qidiruv talabi robot algoritmining nostandart matnni tushunish qobiliyatiga nisbatan qo'llaniladi, ammo robot algoritmining hozirgi tadqiqotlarida bu qobiliyatning texnologiyasi yetuk emas. Shuning uchun ushbu tadqiqotda matnni tushunish uchun robot algoritmini talab qilmaydigan, balki yarim standartlashtirilgan matnning xarakterli maydonini ajratib olishni ta'minlaydigan maxsus kichik o'lchamli neyron tarmoq matnni aniqlash sxemasi tanlandi. Ya'ni, huquqiy hujjatlarning umumiy shakli asosan bir xil. Yarim standartlashtirilgan matnning standartlashtirilgan tartibini va asosiy algoritm sifatida kalit so'z atributlarini belgilash algoritmi bilan qidiruv jarayonini shakllantirish uchun kalit maydonlar nisbatan qat'iy formatda chiqariladi.

So'nggi yillarda aqlli prokuratura dolzarb masala bo'lib, shunga o'xshash ishlarni topish aqlli prokuraturada davlat yuridik xizmati modulining asosiy talabidir. Kalit so'zlarga asoslangan an'anaviy qidiruv usuli holatlarning o'xshashligini so'zlarning yuzaki darajasiga cheklaydi, bu esa foydalanuvchilarning artikulyar va semantik darajadagi qidiruv ehtiyojlarini qondira olmaydi [5].

To'rtta o'zgaruvchilar tartiblashdan keyin raqamli o'zgaruvchilardir. Noaniq neyron tarmoqning yuqoridagi tugunlari uchun polinomli chuqurlik iteratsiyasi funksiyasi tanlanadi:

$$y = \sum_{i=1}^n \sum_{j=0}^5 A_j x_i^j, \quad (1)$$

bu yerda y - neyron tarmoq tugunining chiqish qiymati, x_i^j - yuqori neyron tarmoqqa kiritilgan i -tugun natijasining j -tartibli ko'phad, A_j - j -tartibli ko'phadning regressiya koeffitsienti, N - yuqori qatlam neyron tarmog'i tugunlarining umumiy soni.

Defuzzifikatsiya jarayonida loyqa neyron tarmog'ining natija qiymatini qat'iy belgilangan og'irlik faktoriga ko'paytirish yo'li bilan noaniqlashtirish uchun chiziqli vazn usuli qo'llaniladi, ya'ni loyqa neyron tarmog'i tomonidan chiqarilgan $[0,1]$ oralig'dagi ikki tomonlama aniqlik o'zgaruvchisi qo'nish nuqtasi oralig'ini $[0, n]$ ga moslashtirish uchun n ga ko'paytiriladi.

Taqqoslash modulida ishlatiladigan logarifmik iterativ regressiya algoritmining asosiy funksiyasi quyidagicha ko'rsatilgan.

$$y = \sum_{i=1}^n (A * \log x_i + B), \quad (2)$$

bu yerda A va B - regressiya qilinadigan o'zgaruvchilar. Boshqa matematik belgilarning ma'nosi uchun formula (1) ga qarang.

Binarizatsiya modulida qo'llaniladigan binarizatsiya algoritmining asosiy funktsiyasi quyidagicha ko'rsatilgan

$$y = \sum_{i=1}^n \frac{1}{A * e^{x_i} + B} \quad (3)$$

bu yerda e - tabiiy doimiy, va bu erda taxminiy qiymat $e = 2,7182818$. Boshqa matematik belgilarning ma'nosi uchun (1) va (2) formulalarga qarang. Binarizatsiyadan keyingi chiqish $[0,1]$ oralig'ida joylashgan va 0,000 yoki 1,000 ga cheksiz yaqin joylashgan ikki tomonlama aniqlik o'zgaruvchisidir. Natija 1000 ga

yaqin bo'lsa, ikkita ish hujjati o'xshash, 0,000 ga yaqin bo'lsa, ikkita ish hujjati bir-biriga o'xshash emas deb hisoblanadi. Taqqoslash qidiruvi, ya'ni qidiruv kalit so'zlarini kiritish o'rniga to'g'ridan-to'g'ri ayblov xulosasiga kiritish, to'g'ridan-to'g'ri barcha topilgan hujjatlarni kerakli algoritmlardan foydalangan holda teskari tartibda tartiblang va eng yaqin natija 1.000 bo'lgan ish faylini tanlang. qo'lda hukm qilish uchun.

Ko'p ustunli noaniq neyron tarmog'i tomonidan shakllantirilgan pretsedentga yo'naltirilgan neyron tarmoqlarni qidirish algoritmi simulyatsiya va namoyish qilishda yuqori qidiruv samaradorligini ko'rsatadi va uning amaliy ko'rsatkichlari katta amaliyotchilar tomonidan qo'lda qidiruv natijalaridan ancha yuqori ekanligini isbotlaydi. Ishlarni qidirishda ushbu algoritmdan foydalanish har ikki tomon advokatlarining sudgacha tayyorgarlik ko'rish uchun ko'proq vaqtini tejaydi va sud jarayonining ob'ektivligini oshirishga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Y. Sun, "Why are the guiding cases used as a legal origin and reflects on the relationship between law source theory and law source practice in China," South University Law, vol. 2021, no. 1, pp. 151–166, 2021.
2. G. He, "Application study of case analysis law in China," Legal System and Society, vol. 10, pp. 34-35, 2016.
3. Y. Ding, "Comparison of the study takes the principle of case consistency as the entry point," Review of China Case Law, vol. 2, no. 1, pp. 8–23, 2016.
4. P. Zhang, "Study of external application and influence of Chinese law study of external application and influence of Chinese law," Chinese Applied Law, vol. 1, pp. 148–165, 2018.
5. Y. Zhang, Ye Lin, and B. Fang, "etc.Similar case retrieval algorithm based on word frequency-inverse document frequency and legal ontology," Smart Computer and Application, vol. 11, no. 5, pp. 229–235, 2021.

КЎНДАЛАНГ КЕСИМИ АЙЛАНАЛАРДАН ИБОРАТ СТЕРЖЕНЛАРНИНГ КЕСИМ ЮЗАСИНИ ДИСКРЕТЛАШТИРИШ ВА ПАРАМЕТРЛАРНИ ҲИСОБЛАШ ДАСТУРИЙ ВОСИТАСИ

Анарова Ш.А. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, профессор)

Шокиров Д.А. (НамМҚИ, докторант)

Ҳозирги кунда қурилиш, иқтисодиёт, муҳандис-техник, қишлоқ хўжалиги ва бошқа кўплаб соҳалардаги масалаларни ечиш учун юқори даражадаги дастурлаш тиллари мавжуд бўлиб, улардан фойдаланиш асносида жамиятимиз кундан-кунга ривожланиб бормоқда. Юқори даражадаги дастурлаш тилларининг асосий ўринларида "Python", "C++", "Java", "Delphi" ва бошқаларни кўришимиз мумкин. **"Python" дастурлаш тили** 80-йилларда Гвидо ван Россум томонидан ишлаб чиқилган. **"Python" дастурлаш тили** одатда дастурчиларни қисқа вақтда кўп миқдорда осон ўқиладиган ва функционал кодларни ёзишини таъминлайдиган скрипт тил сифатида фойдаланилади, бироқ у динамик, ҳамда объектга йўналтирилган, шунингдек, процедурали ва функционал дастурлашни ҳам таъминлайди. Тез мослашувчанлиги ҳисобига, **"Python"** бугунги кунда юқори даражада кенг

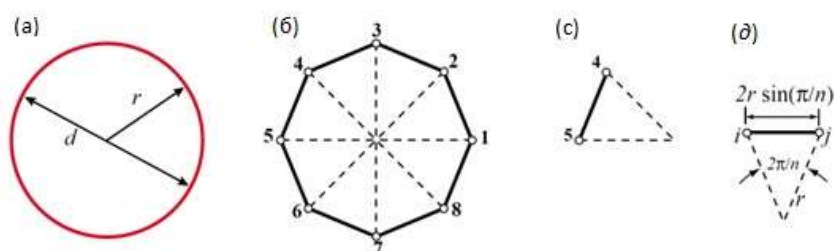
қўлланиладиган дастурлаш тилларидан бири ҳисобланади. Қуйидаги масалани ечимларини олишда ҳам **“Python” дастурлаш тилидан фойдаланамиз.**

Ҳаммамизга маълум буюк ихтиролар ҳам оддий элементларни хусусиятлари ва унинг имкониятлари ўрганиш орқали келиб чиққан. Бугунги кунда ҳар қандай мураккаб шакллар ва жисмларни дискретлаштириш, математик моделлаштириш, алгоритмлаш, дастурлаш ва амалиётда қўллаш долзарб масалалардан бўлиб келмоқда. Мазкур мақолада дискретлаштириш орқали бошқа шакл ёрдамида айлана шаклини куриш ва уни дастурлаштириш келтириб ўтилган. Ушбу масалада чекли элементлар усули ва дискретлаштириш тушунчаларидан фойдаланган ҳолда масалани ечими топишга эришилди.

Кўплаб амалий масалаларни ечишда чекли элементлар усулини қўллаш муҳим аҳамиятга эга, айниқса ечим изланаётган соҳанинг кўриниши мураккаб бўлган ҳолларда чекли элементлардан фойдаланиш яхши натижа беради. Шу сабабдан ҳисоблаш математикаси ва физиканинг кўплаб масалаларини ечишда чекли элементлар усулидан фойдаланиш долзарб ҳисобланади. Чекли элементлар усули - бу дискрет усул ҳисобланиб, мазкур усулда структура бири-бирига боғланган маълум миқдордаги чекли элементларга бўлинади ва бу орқали масалани оптимал ечимини олишга эришилади.

Чекли элементлар ва дискретлаштириш тушунчаларни қўллашдан олдин ўз навбатида дискретлаштириш ва у ҳақидаги мулоҳазаларни ўрганиш мақсадга мувофиқ бўлади. Дискретлаштириш-узлуксиз ўзгарувчилар, моделлар ёки функцияларни дискрет шаклга айлантириш мумкин бўлган жараён ҳисобланади. Буни хоҳлаган ўзгарувчи, модел ёки функция диапазони бўйлаб ўтадиган қўшни интерваллар тўпламини яратиш орқали амалга оширилади.

Дискретизация тушунчалари қандай ишлашини тушуниш учун, 1(a) расмдаги каби r -радиусли доирани қараймиз. Асосий тушунчани тасвирлаш учун қуйидаги масаладан фойдаланиш мумкин: диаметри d бўлган айлананинг периметри π ни топиш масаласини кўриб чиқайлик. $L = \pi * d$ бўлгани учун масала π нинг сон қийматини топишга боғлиқ. Энди 1(b)-расмда $n = 8$ бўлган n та томонли мунтазам кўпбурчакни чизилади. Кўпбурчак томонларини элементлар сифатида, учларини эса тугунлар сифатида белгиланади. Тугунлар 1,...,8 гача бутун сонлардан иборат. Ушбу саккиз бурчакдан оддий элементни ажратиб оламиз, 1(c)-расмдаги каби 4-5 тугунларини бирлаштирамиз. Бу ажратиб олинган 1(d)-расмдаги элемент тасвирланган i - j умумий элементининг намунаси дир.



1-расм. Айлананинг чекли элементлар усули орқали куриш

1-расм: “ π ни топиш” муаммоси чекли элементлар усули тушунчалари билан кўриб чиқилади: (а)-доимий объект, (б)-чизилган мунтазам кўпбурчаклар бўйича дискрет яқинлашиш, (с)-ажратилган элемент, (д)-умумий элемент, элемент узунлиги $L_{ij}=2r\sin(\pi/n)$, кўпбурчак периметри $L_n=nL_{ij}$, шунинг учун π га яқинлашиш қуйидаги формула орқали ифодаланади:

$$\pi_n = \frac{L_n}{d} = n \sin\left(\frac{\pi}{n}\right),$$

(бу ерда n -жуфт сон) 1-жадвалда $n = 1, 2, 4, \dots, 10\,000\,000$ учун π нинг қийматлари жамланган бўлиб, π га нисбатан секин яқинлашиш кўрсатилган. Охирги қиймат 14 ўринли аниқликни кўрсатади. Рақам сифатида атамалар сони ортиб бораверади, ечим аниқ ечимга яқинлашади, яъни дискретлаштирилган ечим айланага яқинлашади. Ушбу оддий мисол математик дискретизатсия ортидаги баъзи асосий фикрларни кўрсатади: Олдиндан ишлов бериш: Доирани ўрнини босадиган математик объект деб кўпбурчакларни кўришимиз мумкин. Булар айланага нисбатан дискрет яқинлашувлардир. Элементлар сифатида қайта номланган томонлар охирги тугунлари билан белгиланади. Қуйидаги жадвалда элеменлар сонини кўпайгани сари танланган объект айланага яқинлашиб бораверади ва π нинг қиймати ҳам аниқлашаверади. Ушбу жадвалда чекли элемент усули ва дискретлаштиришдан фойдаланиб ҳосил қилинган формула ёрдамида доиранинг параметрларини ҳисоблаш келтириб ўтилган. Кўпбурчак орқали доирани узунлиги ва π нинг тақрибий қиймат натижаларни ҳисоблаб чиқаришда “Pycharm” дастурий иловаси ҳамда “Python” дастурлаш тилининг имкониятларидан фойдаланилди. Ушбу дастурдан олинган натижалар қуйидаги жадвалда келтирилган.

1-жадвал. Чизилган кўпбурчак орқали айланани ҳосил қилиш

n	$\pi_r=n*\sin(\pi/n)$	r=5 УЧУН L=2* r*π	π нинг аниқ 14 хоналик қиймати	r=5 УЧУН L=2* r*π
1	0.0000000000000000	0,00	3,14159265358979	31,42
2	2.0000000000000000	20,00	3,14159265358979	31,42
4	2.828427124746190	28,28	3,14159265358979	31,42
8	3.061467458920718	30,61	3,14159265358979	31,42
16	3.121445152258052	31,21	3,14159265358979	31,42
32	3.136548490545939	31,37	3,14159265358979	31,42
64	3.140331156954753	31,40	3,14159265358979	31,42
128	3.141277250932773	31,41	3,14159265358979	31,42
256	3.141513801144301	31,42	3,14159265358979	31,42
10 000	3.141592601912665	31,42	3,14159265358979	31,42
100 000	3.141592653073022	31,42	3,14159265358979	31,42
10 000 000	3.141592653589741	31,42	3,14159265358979	31,42

Худди шу усул ҳар қандай силлиқ текислик эгри чизигини тузатиш учун қўлланилади. Ҳ. Мартин ва Г. Карей ушбу мисолдан фойдаланиб, милoddан аввалги 1800 йилдаги Миср математиклари ва Архимеднинг милoddан аввалги 250 йилларда доираларни тузатиш бўйича машҳур тадқиқотларидан чекли элемент ғоялари кузатилиши мумкинлигини кўрсатди. Аммо, замонавий чекли элементлар усули билан таққослаш биров кўпроқ вақт талаб қилади. Чунки мисолда эркинлик даражаси ва маҳаллий-глобал координаталар тушунчасини акс эттирмайди. Айланма фикрларнинг хатоси шундаки, ўнг ён томонда номаълум π дан фойдаланилган. Бу камчиликларга қарамасдан, бир жиҳатдан мисол фойдалидир: математик предметнинг чекли элементлар усули ва дискретлаштиришдан фойдаланиб бошқасига алмаштирилиши мумкинлигини кўрсатади.

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ МЕТОД РАСЧЕТА ТОЧНОСТИ ОБРАБОТКИ ИЗДЕЛИЙ

Ҳайдаров А.Х. (ТГТУ, доцент)

Кимибаева А.Э. (ТГТУ, старший преподаватель)

Садикова Ш.Ш. (ТГТУ, доцент кафедры)

Садикова Ф.Б. (ТГТУ, стажёр исследователь)

Важной частью современной автоматизации являются автоматизированные станки-роботы, которые могут производить операции по заданной программе без непосредственного участия человека, применение которой необходимо для сохранения рентабельности и получения прибыли предприятиями, так как является важным условием обеспечения качества и скорости производства. Станки с числовым программным управлением – это сложная программно-аппаратная система, которая может преобразовать блок сырьевого (исходного) материала в сложную деталь для дальнейшего использования в более крупном механизме или машине.

Станки с ЧПУ (числовым программным управлением) обладают гибкостью и универсальностью присущей универсальным станкам, точностью и производительностью, присущей станкам – автоматам. Принципиальной отличительной особенностью станков с ЧПУ является отсутствие у них физических носителей выдерживаемых размеров (упоров, кулачков, копиров).

Главными превосходством станков с ЧПУ сравнивая со станками с ручным управлением считаются:

- повышение точности обработки;
- обеспечение взаимозаменяемости элементов в серийном и мелкосерийном производстве;
- уменьшение или же полная ликвидация разметочных и слесарно-притирочных дел;
- простота и небольшое время переналадки;
- сосредоточение переходов обработки на одном станке, собственно приводит к сокращению расходов времени на установку заготовки,

уменьшению количества операций, используемых средств в незавершенном производстве, издержек времени и средств на транспортирование и контроль составных частей;

- уменьшение цикла подготовки производства свежих продуктов и сроков их поставки;

- достижение высочайшей точности обработки элементов, т.к. процесс обработки не находится в зависимости от умений и проницательности оператора;

- повышение производительности станка вследствие оптимизации научно-технических характеристик, автоматизации всех движений.

Станки с компьютерным числовым программным управлением производят сложные детали для любого применения, быстро и с очень высоким уровнем точности. Под точностью станка понимают, прежде всего, его геометрическую точность, т.е. точность в ненагруженном состоянии. Различают станки четырех классов точности: Н (нормальной), П (повышенной), В (высокой), А (особо высокой). При проверке станков на соответствие нормам точности выявляют точность геометрических форм и положения базовых поверхностей, точность движений по направляющим, точность расположения осей вращения, точность обработанных поверхностей, шероховатость обработанных поверхностей.

Точность системы управления, прежде всего, связывают с работой в режиме интерполяции – режим, при котором система осуществляется управления одновременно несколькими осями, которые можно продемонстрировать в виде разомкнутой и с замкнутой системой управления.

Точность станков с ЧПУ характеризуют дополнительно следующие специфические проявления: точность линейного позиционирования рабочих органов, величина зоны нечувствительности, т.е. отставание при смене направления движения, точность возврата, стабильность выхода в заданную точку, точность в режиме круговой интерполяции, стабильность положения инструмента после автоматической смены.

Следует отметить, что для станков с ЧПУ стабильность выхода рабочих органов в заданную точку часто важнее чем сама точность станка. Для сохранения точности станка в течении длительного времени эксплуатации нормы геометрической точности при изготовлении станка по сравнению с нормативными ужесточают на 40%, резервируя тем самым запас на изнашивание.

Для математического описания поведения процесса обработки отклонение размеров последовательно обработанных деталей следует рассматривать как некоторую случайную функцию $Y(t)$ порядкового номера детали $t_n = n$. В тех случаях, когда параметр t может принимать лишь дискретные значения $t = t_n = nh$, $h=1$, случайная функция $Y(t)$ является случайной последовательностью, которую обозначим $\{y_n\}$, $n=1, 2, \dots$, полагая $Y(t) = \{y_n\}$.

При таком подходе точечную диаграмму следуют рассматривать как реализацию случайной последовательности отклонений размеров

обработанных деталей $\{y_n\}$, $n=1,2,\dots,N$, где N - число обработанных деталей. В этом случае отклонения размера каждой детали выступают, в свою очередь, как реализация некоторой случайной величины Y_n , соответствующей номеру цикла обработки n ; отклонения размеров разных деталей y_n и y_{n+1} , изготовленных в разных циклах, являются значениями разных случайных величин. Подобный подход полностью отвечает существу дела: действительно, каждый n -й цикл обработки происходит при неповторимом комплексе условий.

Система управления обработки деталей на станках с ЧПУ, принципиально не может предусмотреть всех факторов и особенностей, возникающих в процессе фактического изготовления конкретной детали. К таким факторам и особенностям можно отнести непредсказуемые изменения физико-механических свойств заготовок и инструментов, колебания припусков на заготовке, специфику работы приводов подачи станка и т. д. Эти скрытые факторы, которые не учитываются в программах управления станком, могут достаточно сильно влиять на точность обработки. Поэтому целесообразно в станках с ЧПУ использовать специальные системы самонастройки, алгоритмы и программы адаптивного управления и контроля.

Система автоматизированного программирования для станков с ЧПУ может предлагать пользователю автоматическое назначение скоростей подач и оборотов для выбранных им материалов и инструментов, основанное на алгоритмизации некоторого опыта и технологической практики. Технолог может использовать автоматически назначенные параметры обработки или изменить их на основе имеющегося у него опыта. При составлении управляющей программы желательно соблюдать следующие правила:

- минимизировать количество изменений направления движения инструмента, так как это влечет за собой снижение скорости подачи;
- сохранять постоянной, насколько это возможно, нагрузку на инструмент, что обеспечивает увеличение его производительности и стойкости;
- установить безопасный угол врезания инструмента в заготовку, чтобы избежать выкрашивания или поломки инструмента (в большинстве случаев это обеспечивается автоматически);
- при обработке угловых поверхностей замедлять или ускорять подачу инструмента на отдельных участках для получения равномерной шероховатости поверхности;
- черновая и чистовая обработка должна предусматривать разную величину снимаемого припуска, а следовательно, и разные силы резания.

Программы чистовой обработки для повышения точности обработки предусматривают минимальную нагрузку на инструмент для уменьшения отжимов детали и инструмента. Анализ траекторий позволяет определить время обработки, количество команд движения инструмента и общее число строк в управляющей программе. С помощью преобразования траекторий можно изменить направление движения инструмента на обратное. Копирование методов, параметров и стратегии обработки для группы

однотипных деталей сокращает время разработки управляющих программ для станков с ЧПУ.

Объектно-ориентированный метод расчета траектории движения инструмента предусматривает хранение фрагментов траектории движения вместе с соответствующим технологическим переходом. В случае изменения размеров обрабатываемой детали и изменения параметров перехода пересчитывается только соответствующий фрагмент траектории движения инструмента. За счет этого сокращается время, необходимое на подготовку управляющей программы.



Рис.1. Этапы разработки управляющей программы для станков с ЧПУ

При разработке управляющей программы для станка с ЧПУ создается математическая модель обработки детали на станке в определенном формате, с которым может работать данный станок с ЧПУ (рис. 1).

Большинство технологических операций не требует составления управляющей программы команда за командой, кадр за кадром. Необходимо только указать, что и как обработать. Технолог задает обрабатываемую модель и общие требования к процессу обработки: высота гребешка, максимальный угол врезания, способы подхода и т.п. Система автоматически рассчитывает оптимальную траекторию по введенной информации с учетом заданных ограничений.

Обработка на станках с ЧПУ демонстрирует преимущества перед многими производственными процессами, но может не подходить для некоторых отдельных применений, или использоваться совместно с другими техпроцессами. Числовое программное управление может быть интегрировано в станки разных типов, осуществляющих обработку не только инструментами, но и, например, абразивными субстанциями, выпускаемыми под давлением в потоке жидкости или газа.

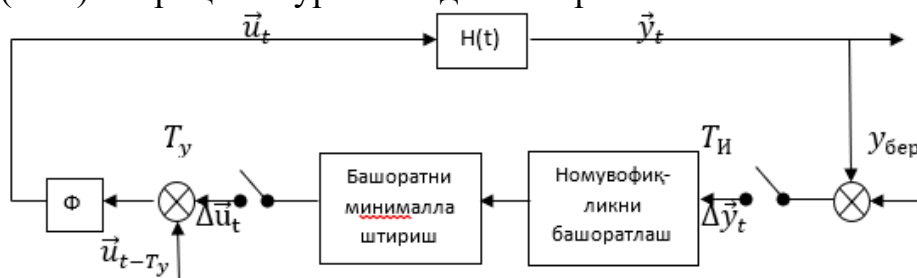
ТЕЗКОР-БАШОРАТЛОВЧИ БОШҚАРУВНИНГ АХБОРОТ- БОШҚАРУВ ТИЗИМЛАРИДА БАШОРАТЛАШ МАСАЛАЛАРИ

Хидирова Ч.М. (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, доцент)

Дошанова М.Ю. (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, катта ўқитувчи)

Элмонов А. (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, талаба)

Оптимал бошқариш масаласини ҳал қилишнинг истиқболли усули бу математик дастурлаш масалаларини кетма–кетлигини қисқартиришдир, бу қуйидагиларга имкон беради: ҳисоблаш процедурасини соддалаштириш; бошқарув чекловларини аниқ ҳисобга олиш ва бошқарув босқичининг давомийлигини ўзгартириш [1,2]. Бошқарилувчи ўзгарувчилар башорати ва унинг минималлаштирилиш тизимининг тузилмали схемаси 1-расмда келтирилган. Схемادا кўп ўлчовли бошқарув объектининг математик модели бошқариладиган ўзгарувчилар векторини қисмли бошқарув вектори билан боғловчи $(m \times n)$ матрицаси кўринишида келтирилган.



1-расм. Созланадиган ўзгарувчилар башорати билан бошқарилувчи
тизимнинг тузилмали схемаси

Бошқариладиган ўзгарувчилар $T_{и}$ дискретлилик оралиғи билан дискрет тарзда ўлчанади. Бошқарув элементлари – бу T_y доимий вақт даври бўлган қисмли доимий функциялар бўлиб, $T_y \gg T_{и}$ деб тахмин қилинади. Тизимни бошқариш мосламаси иккита алгоритмик блокни ўз ичига олади. Ҳар бир бошқариш босқичининг бошида биринчи блок бошқариладиган ўзгарувчиларнинг ўрнатилган ва жорий қийматлари орасидаги мос келмаслик вектори $\Delta \vec{y}_t$ ни T_y жорий бошқарув поғонасининг қиймати бўйича башорат қилади. Иккинчи блок номувофикликни векторини башоратлаш бу векторда $\Delta \vec{u}_t$ берилган қадамда бошқарув векторининг ўзгаришини ҳисоблаб чиқади, бу эса мос келмайдиган вектор башоратини минималлаштиради. Ҳар бир қадамда бошқарув векторининг ўзгаришига чекловлар қўйилиши мумкин:

$$\Delta \vec{u}_t^- < \Delta \vec{u}_t < \Delta \vec{u}_t^+. \quad (1)$$

Шундай қилиб, ҳар бир қадамда бошқарув векторидаги қабул қилинадиган ўзгариш иккита масалани ечиш натижасида аниқланади: бошқарувнинг жорий қадами учун бошқариладиган ўзгарувчилар мос келмаслигини башорат қилиш ва (1) турдаги чекловлар билан умумий ҳолатда башоратлаш номувофиклигини минималлаштириш. Натижавий бошқарувни жорий қадамда олиш учун бошқарув векторидаги топилган ўзгариш аввалги қадамдаги бошқарув векторининг қийматига қўшилади:

$$\vec{u}_t = \vec{u}_{t-T_y} + \Delta \vec{u}_t.$$

Топилган бошқарув Φ фиксирланган элемент томонидан ўзгармаган ҳолда кейинги бошқарув қадами бошлангунча сақланиб қолади.

Номувофикликни башоратлаш бошқариш объекти келтириб чиқарадиган бошқарилмайдиган таъсирларни, шунингдек олдинги бошқарув элементлари таъсиридан келиб чиқадиган бошқарилмайдиган номувофиклик башоратининг йиғиндиси билан ифодаланиши мумкин. Бошқариладиган номувофиклик башорати жорий бошқарув поғонасининг бошида бошқарувнинг босқичма-босқич ўзгаришига боғлиқ. Бошқариладиган ўзгарувчиларнинг эркин номувофиклик башорати учун вақт қаторларини башоратлаш усуллари мос ишлатилади. Хусусан, қисқа муддатли башоратни олиш учун вақт кетма-кетлиги моделлари башоратланувчи функция сифатида ишлатилиши мумкин, уларни тавсифлаш учун эса чизиқли ёки линеаризация функциялари ишлатилишини мумкин. Башоратлашнинг аниқлигини ошириш учун вақт қаторларининг аввалги кузатувлари ўқитиш ва текширувчи вақт қаторларига бўлинади. Ўқув қатори башоратланувчи функция параметрларини аниқлаш учун ишлатилади. Башоратлашни оптималлаштириш, маълум бир башоратлаш чегарасида текширилаётган қаторларда башоратлаш хатосини минималлаштирадиган ўқитиш қаторининг оптимал узунлигини қидириш орқали амалга оширилади.

Кейинчалик такомиллаштирилган алгоритмларда башорат аниқлигини ошириш учун дастлабки тадқиқотлар натижалари асосида тузилган башоратловчи функцияларнинг аралашмаси қўлланилади. Натижада башоратлаш индивидуал башоратлаш функциялари учун қисман башоратлашнинг чизиқли комбинацияси сифатида топилади. Муайян ҳолатда, бошқарув чекловлари бўлмаган тақдирда, номувофиклик башоратини минималлаштириш муаммоси аниқ ечилиши мумкин. Бошқариш ҳар қадамда ўзгариб турса, номувофиклик башоратининг ноль қийматини таъминлаш учун назоратнинг максимал аниқлигига эришилади. Чекловлар мавжуд бўлганда тенгламанинг ечими умуман мавжуд бўлмайди. Бу белгиланган чекловлар билан номувофиклик башоратининг аниқ компенсациясига эришиш мумкин эмаслигини англатади. Шунинг учун, умумий вазиятда номувофикликни башоратлаш ўрнини қоплаш муаммосидан, уни минималлаштириш муаммосига ўтиш керак:

$$\|\Delta \vec{y}_{t+T_y}\| \rightarrow \min_{\Delta u_t}. \quad (2)$$

Чекловлари мавжуд бўлган (1) масала фақат алгоритмик ечимни қабул қилади. Мумкин бўлган формулалардан бири бу муаммони квадратик сифат мезонлари билан муаммо сифатида ҳал қилишдир. Квадратик дастурлаш масаласини чизиқли тўлдирувчанлик масаласига мурожаат қилайлик. Ҳозирги вақтда квадратик дастурлаш масаласини ечишнинг кенг тарқалган усулларида бири бу чизиқли тўлдирувчанлик масаласидир. Бошқача қилиб айтганда, бу $\vec{w}$ ва $\vec{z}$ векторларни топиш масаласи - шундай қилиб қуйидаги шартлар бажарилади:

$$\vec{w} = M\vec{z} + \vec{q}, \quad \vec{w}^T \vec{z} = 0, \quad \vec{w}, \vec{z} \geq 0. \quad (3)$$

Шартлар тенглик чекловлари ҳисобланади. Уларга кирувчи $\vec{w}$, $\vec{z}$, $\vec{q}$ – векторлар, мос равишда, базис, эркин ўзгарувчилар ва чекловлардаги эркин ҳадлар векторлари; $M = (p^*p)$ – чеклаш коэффициентларининг квадрат матрицаси. Эркин ўзгарувчилар ҳар доим нолга тенг, асосий ўзгарувчилар эса ижобийдир. Эркин ўзгарувчилар нолга тенг бўлганда асосий ўзгарувчиларнинг қийматлари тизимнинг асосий ечимлари ҳисобланиб, бу шартлари тўлдирувчи шарт ҳисобланади. Ушбу шартларга мувофиқ ҳар қандай w_i ва z_i , ўзгарувчилар жуфтлигининг кўпайтмаси нолга тенг бўлиши керак, бунинг учун бу ўзгарувчилардан бири ҳар доим нолга, иккинчиси нолдан катта бўлиши керак. Шунинг учун, агар нолга тенг бўлмаган w_i ўзгарувчиси асосийлар қаторига кирса, у ҳолда нолга тенг бўлган z_i ўзгарувчиси эркин бўлиши керак ва аксинча. w_i , z_i ўзгарувчилари бир-бирини тўлдирувчи ўзгарувчидир. Юқоридаги шартлар – ўзгарувчиларнинг манфий бўлмаганлиги учун шартлардир. Квадратик дастурлаш масаласини чизиқли тўлдирувчанлик масаласига келтириш учун (3) масала учун зарур бўлган экстремум шартларни (Кун–Таккер шартлари) ёзамиз:

$\vec{\lambda}_2 = 2D\vec{x} + A^T\vec{\lambda}_1 + \vec{c}$, $\vec{s} = -A\vec{x} + \vec{b}$, $\vec{\lambda}_2^T\vec{x} = 0$, $\vec{s}^T\vec{\lambda}_1 = 0$, $\vec{x}, \vec{\lambda}_1, \vec{\lambda}_2, \vec{s} \geq 0$,
бу ерда $\vec{\lambda}_1, \vec{\lambda}_2$ – мос равишда квадратик дастурлаш масаласида тенгсизликни чекловлари ва ўзгарувчиларнинг манфий бўлмаган шартлари учун m ва n – ноаниқ Лагранж кўпайтирувчиларининг векторлари, $\vec{s}$ – тенглик чекловларига киритилган m қўшимча номанфий ўзгарувчиларнинг вектори.

Қуйидаги кўринишдаги белгиланишларни киритиш орқали

$$\vec{w} = \left\| \frac{\vec{\lambda}_2}{\vec{s}} \right\|; \quad \vec{z} = \left\| \frac{\vec{x}}{\vec{\lambda}_1} \right\|; \quad M = \left\| \frac{2D}{-A} \frac{A^T}{0} \right\|; \quad \vec{q} = \left\| \frac{\vec{c}}{\vec{b}} \right\|, \quad (4)$$

биз (3)-ни квадратик дастурлаш масаласини чизиқли тўлдирувчанлик масаласига айлантиришимиз мумкин.

Энди чизиқли тўлдирувчанлик масаласини Лемке усули билан ечимини кўриб чиқамиз. $\vec{q} \geq 0$ учун (3) масалалар $\vec{w} = \vec{q}$ да асосий ечимга эга. Агар $\vec{q}$ векторида камида битта манфий элемент бўлса, унда бошланғич асосий ечим қабул қилинмайди, чунки шарт бузилган бўлади. Мумкин бўлган ечимни олиш учун системанинг барча тенгламаларига $\vec{q}$ векторнинг барча салбий элементлари орасида максимал абсолют қийматга тенг бўлган сунъий мусбат ўзгарувчи z_0 ни киритамиз. Аниқлик учун $\min_y q_i = q_s$, кейин $z_0 = -q_s$ бўлсин.

Бундай ҳолда, (4) масалалар қуйидаги шаклга эга бўлади:

$$\vec{w} - M\vec{z} - \vec{e} * z_0 = \vec{q}, \quad w_i z_i = 0; i = \overline{1, p}, \quad w_i, z_i, z_0 \geq 0,$$

бу ерда $\vec{e}$ – бирлик вектори.

Адабиётлар:

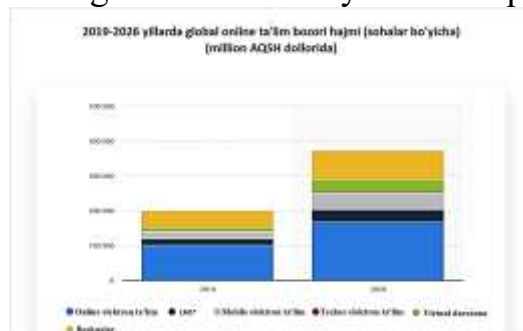
1. Bowerman B., O'Connell R., Koehler A. "Forecasting, Time Series and Regression: An Applied Approach" Thomson Brooks/Cole, California, 2015. - 686 p.
2. Yusupbekov N.R., Gulyamov Sh.M., Doshchanova M.Yu. Process modeling algorithms for operative-forecasting control of complex technological systems//International scientific and technical journal. Chemical technology. Control and management. Tashkent 2019, №4-5(88-89). – p. 106-112.

MULTIMEDIA TEXNOLOGIYALARIGA ASOSLANGAN O'QUV KURSI PLATFORMASINI ISHLAB CHIQISH TALABLARI

Raxmanov Q.S. (O'zbekiston xalqaro islom akademiyasi, dotsent)

Sodiqova M.Q. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, talaba)

Dunyo elektron ta'limga kirib bormoqda. Maktab va kollej o'quvchilari, o'liy ta'lim talabalaridan tortib korxona xodimlari uchun tashkil etiladigan ta'limgacha Forbesning bashoratiga ko'ra 2025 yilga kelib yiliga EdTech bozori uchun 325 milliard dollarga yaqin mablag' sarflanishini aytib o'tmoqda.



1-rasm. 2019-2026 yillarda global onlayn ta'lim bozori hajmi (www.statista.com)

Lekin bu ko'rsatkich onlayn va masofaviy ta'lim uchun chegara emas. Ayniqsa pandemiyadan keyin bunga sarflanadigan mablag'lar yanada oshdi. Shuni alohida ta'kidlash kerakki, COVID-19 ning tarqalishi munosabati bilan onlayn ta'limga bo'lgan munosabat keskin o'zgardi.

Bunda albatta, masofaviy ta'lim platformalari talabalar, mutaxassislar va ta'lim beruvchilarning ehtiyojlarini qondirishi kerak. Siz bunday xizmatni ishlab chiqish uchun oylar va yillar sarflashingiz mumkin yoki bir necha kun ichida tayyor platformaga asoslangan o'quv tizimini yaratishingiz mumkin. Har bir variant o'zining afzalliklari va kamchiliklariga ega.

Yangi bilimlarni olish uchun endi universitet yoki kutubxonaga borish shart emas. Internetdan katta hajmdagi materiallarni topish mumkin. Masofaviy ta'lim platformasi-kerakli bilimlarni bir joyda to'plash, foydalanuvchilarga masofadan turib taqdim etish va ma'lumotlarning manziliga yetib kelganligini nazorat qilish imkonini beruvchi dastur. Tizimda o'quv kurslarini yaratish va saqlash, treningni boshqarish va uning samaradorligini kuzatish mumkin. Odamlar jismonan turli joylarda bo'lishi mumkin, ammo masofaviy ta'lim tizimida ular bitta virtual sinfda birlashadilar.

Masofaviy ta'lim platformalari kompaniya xodimlarining rivojlanishi, onlayn maktablar va oliy ta'lim dasturlari faoliyati uchun ishlatiladi. Platformaning asosiy maqsadi bilimlarni uzatish hisoblanadi. Ammo o'rganishdan oldin qo'shimcha qiyinchiliklar bo'lishi mumkin. Masalan, onlayn maktablar uchun - marketing va savdoni kuchaytirish, universitet ta'limi uchun - taraqqiyotni kuzatish va real vaqt rejimida darslarni o'tkazish, korporativ treninglar uchun - stajyorlarni tezda lavozimlarga kiritish va amaldagi xodimlarning tajribasini saqlab qolish. Platforma

asosiy va qo'shimcha maqsadlarni amalga oshirishga yordam beradigan funktsionallikka ega bo'lishi kerak.

Qanday qilib platforma yaratish kerak? Masofaviy ta'lim tizimini rivojlantirishning ikkita asosiy usuli mavjud. Bu tanlovni amalga oshirishda qanday funktsionallikni olishni rejalashtirilganligiga va qancha resurslarga ega bo'lishga bog'liq.

Agar siz bozorda hali mavjud bo'lmagan o'ziga xos o'rganish modelini yoki noyob funktsionallikni amalga oshirishingiz kerak bo'lsa, Masofaviy ta'lim tizimini noldan ishlab chiqish mantiqan to'g'ri bo'ladi. Dasturni ishlab chiqish uchun, birinchi navbatda, texnik topshiriqda platformaning zarur funktsiyalarini tavsiflash, uni dasturchilarga taqdim etish va ishning narxini baholash lozim bo'ladi.

Ushbu ishlab chiqish usulining asosiy kamchiligi shundan iboratki, ushbu platforma foydalanuvchilar orasida mashhur bo'ladimi yoki yo'qligini oldindan bilib bo'lmaydi. Rivojlanish uchun oylar va yillar ketishi mumkin, ko'p pul sarflash bilan bir bu keyinchalik "yurib ketmasligi" ham mumkin.

Ba'zida tayyor xizmatlardan birini tanlash mumkin bo'lsa, pul sarflash va mahsulotni noldan ishlab chiqish mantiqiy to'g'ri emas. Bunday platformalar funktsionallikda farqlanadi. Shuning uchun, tegishli yechimni tanlash va uning asosida o'zingizning o'quv tizimingizni yaratishingiz mumkin bo'ladi. Asosiysi, tanlangan sayt rejaga qo'yilgan vazifalarni bajarishni ta'minlaydi. Misol uchun, ba'zi platformalar korporativ treningga qaratilgan bo'lsa, boshqalari onlayn maktablar yoki universitetlarga qaratilgan.

Platformani kontent bilan to'ldirishdan oldin, o'quv strukturasini ishlab chiqish muhim. O'quv dasturlari o'quv materiallaridan tuziladi. Dasturlar buyurtma qilingan kurslardan, kurslar esa turli format va mazmundagi ketma-ket darslardan iborat.

Darslar onlayn o'quv kursini tashkil etuvchi elementlar sanaladi. Platformaga o'rnatilgan kurs quruvchisi sizga darslar yaratishga imkon beradi. Siz dars turini tanlaysiz va uni ma'lumotlar bilan to'ldirasiz. Darslar nazariy va amaliy bo'lishi mumkin. Nazariy material deganda faqat ko'rish, o'qish yoki tinglash kerak bo'lgan material bo'lsa, amaliy bo'lganlar esa o'quvchidan muammoni hal qilish uchun qo'shimcha harakatlarni bajarishni talab qiladi.

Nazariy darslar sifatida siz odatda platformada matn bloklarini yaratishingiz, turli fayllarni yuklashingiz, audio, videolardan foydalanishingiz, bulutdan hujjatlarni import qilishingiz, tashqi veb-sahifalarni yuklashingiz, vebinarlarni joylashtirishingiz va hatto elektron kursga SCORM formatidagi interaktiv elementlarni kiritishingiz mumkin.

Amaliy darslar sifatida siz onlayn testlar yoki amaliy topshiriqlarni yaratishingiz mumkin. Testlar taklif qilinganlardan to'g'ri javoblarni tanlashni o'z ichiga oladi. Ular har xil turdagi bo'lishi mumkin va platforma tomonidan avtomatik ravishda tekshiriladi. Vazifalar talabadan batafsil javobni talab qiladi. Bunday javoblarni tekshirish kursga tayinlangan maxsus mutaxassis tomonidan qo'lda amalga oshiriladi.

Albatta bu ishlarni amalga oshirishda onlayn kurslarni ishlab chiqish bosqichlarini ko'rib chiqamiz.

1. Onlayn kursni ishlab chiqishga tayyorgarlik ko'rish. Agarda siz ma'lum bir sohada mutaxassissiz va kelajakda onlayn kurs ishlab chiqishni rejalashtirilgan

bo'lsangiz darxol onlayn o'quv kursini ishlab chiqish shart emas. Buning uchun shu kursni kelajakda ommalashtirishga yordam beradigan ma'lumotlarni to'plash lozim:

- Bozorni tahlil qilish - agar siz korporativ treninglar uchun emas, balki o'z mijozlaringizga sotish uchun kursni ishlab chiqayotgan bo'lsangiz, birinchi qadam sizning sohangizda faoliyat yuritayotgan kompaniyalarni tahlil qilish zarur;
- Kontseptsiya yoki o'quv maqsadlarini tanlash - onlayn kursni tugatgandan so'ng foydalanuvchi qanday natijaga erishishi kerak? U yangi bilimlarga ega bo'ladi, ko'nikmalarni egallaydimi yoki uni ma'lum bir natijaga olib keladimi?

2. Kurs strukturasini ishlab chiqish. Eng ko'p uchraydigan xatolardan biri allaqachon mavjud bo'lgan materiallarga asoslangan kurs tuzilmasini yaratish hisoblanadi. Struktura oldingi bosqichda qo'ygan o'quv maqsadlariga asoslanishi kerak. Foydalanuvchi (talaba, o'quvchi yoki boshqalar) boshlang'ich nuqtadan o'rganish maqsadiga bosqichma-bosqich olib boradigan oxirgi maqsad nuqtasini qurish kerak.

3. Kurs strukturasini tuzish algoritmlari quyidagilardan iborat.

- o'quv maqsadlaridan kelib chiqqan holda o'quv dasturining asosiy modullarini belgilash;
- har bir modul uchun o'quv maqsadini aniqlash. Shu modulni tugatgandan so'ng foydalanuvchi bilan qanday o'zgarishlar yuz berishi kerak;
- har bir modulni kerakli darslar soniga ajratish. Dars aniq mavzuni to'liq ochib berishi kerak;
- har bir darsning maqsadini belgilab borish kerak. Ushbu oraliq maqsadlar modulning to'liq maqsadini amalga oshirishga olib borishi kerak;
- eng yaxshi o'zlashtirishni ta'minlash uchun yangi bilimlarni taqdim etish formatini aniqlab olish;
- o'quv jarayonida o'quv maqsadlariga erishishni qanday tekshirishni hal qilish;
- agar zarur bo'lsa, yakuniy baholash yoki nazoratni rejalashtirish.

4. Kursning strukturasini qurish qoidalari. Kurs va uning modullarini tuzishda bir nechta qoidalarga rioya qilish kerak:

- Umumiydan xususiyga. Avval siz katta rasmni tasvirlaysiz, keyin esa bu rasmning tafsilotlariga qaraysiz. Misol uchun, avval siz kompaniya faoliyat yuritadigan bozor qanday tashkil etilganligini aytasiz, keyin esa kompaniyangiz nima bilan shug'ullanayotganini aytasiz.

- Oddiydan murakkabga. Dastlab, xodim bitta oddiy operatsiyani bajarishni o'rganadi va vaqt o'tishi bilan vazifalar murakkablashadi. Har qanday lavozim uchun mashg'ulotlar shunday qurilgan.

- Birinchisidan oxirgisigacha. Siz izchil harakatlarni tasvirlab berasiz, ularning amalga oshirilishi istalgan natijaga olib keladi. Misol uchun, siz o'qiyotgan maqola ushbu tamoyilga asoslanadi. Agar siz 1-bosqichdan to'g'ridan-to'g'ri 5-bosqichga o'tsangiz, onlayn kursni ishlab chiqishda qadamlarning to'g'ri ketma-ketligini takrorlay olmaysiz va katta ehtimol bilan qoniqarsiz natijaga erishasiz.

5. Kontentni tayyorlash. Onlayn kurslarda ma'lumotlarni uzatish uchun asosan ikkita format qo'llaniladi: matn va video. Boshqa barcha formatlar bu ikkisidan olingan. Matnli ma'lumot tezroq va tuzilishi osonroq bo'ladi, video esa hikoyani

ko‘proq vizual qiladi va o‘quvchini qiziqtiradi. Ikkala formatdan foydalanish tavsiya etiladi. Demak matnlarni quyidagicha ifodalash lozim:

- so‘zlarni oddiy ifoda etish va terminlarni to‘g‘ri taqdim etish;
- noaniqlikdan (ikki xillikdan) saqlanish;
- matnni vizual idrok etishni soddalashtirish;
- matnlarni bir xil uslubda yozish;
- yarim shaffof qism titrlardan foydalanish va boshqalar.

Kursni rasmiylashtirish. Kitobni tanlaganimizda, biz ko‘pincha qimmat va jozibali ko‘rinadigan chiroyli muqovani tanlaymiz. Xuddi shu narsa elektron ta‘lim uchun ham amal qiladi. Kurs talabada ijobiy his-tuyg‘ularni uyg‘otadigan toza, chiroyli dizaynga muhtoj. Noxush ko‘rinish tezda rad etish va o‘rganishni to‘xtatish istagini shakllantiradi. Jozibali dizayn yaratish uchun professional dizayner bo‘lish shart emas.

Sinov mashqlarini ishlab chiqish. Tekshirish mashqlari mashg‘ulotlarda 80% natija beradi. Eng mashhur mashqlar testlar va ochiq savollardir. Har bir darsdan keyin mashqlardan foydalanishni tavsiya etamiz. Va modul yoki kurs oxirida kengaytirilgan imtihonni taklif qilish lozim. Masalan, testlar, ochiq savollar, crossword va boshqalar.

Demak, yuqorida keltirilgan talablardan kelib chiqqan holda “Umumta‘lim muassasalarida moliyaviy savodxonlik asoslari va qimmatli qog‘ozlar bozorini o‘rganish bo‘yicha multimedia texnologiyalariga asoslangan o‘quv kursi platformasini yaratish” mavzusidagi amaliy loyihaga asos sifatida A.V. Vaxabov, Sh.A.Toshmatov, N.X. Xaydarov, A.V. Vaxobovlar tomonidan nashr etilgan “Moliyaviy savodxonlik asoslari” o‘quv qo‘llanmasi asos qilib olingan.

Albatta, bu platformani ishlab chiqishda yuqorida keltirilgan talablarni e‘tiborga olish bilan birga kontingentni hisobga olgan holda interaktivlik va geymifikatsiya ham hisobga olish rejalashtirilgan. Shuningdek, bu platformani ishlab chiqishda nafaqat umumta‘lim muassasalari talabalari va o‘quvchilari, balki katta yoshdagi foydalanuvchilar ham foydalanishlari mumkin bo‘ladi. Platformani mobil versiyasini ishlab chiqish orqali uniung jozibadorligi oshirib boriladi. Bunda web va mobil ilova o‘rtasidagi raqamli integratsiyani ta‘minlash yo‘lga qo‘yiladi.

ЎЗАРО ДИФФУЗИЯ МАСАЛАЛАРИ УЧУН ЧЕКЛИ АЙИРМАЛИ СХЕМАЛАР

Мухамедиева Д.К. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, в.б. профессор)

Калилаев Д.Б. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, магистр)

Шоимова С.Ж. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, талаба)

Кириш. Бизга маълумки, ҳозирги кунга келиб чизиқсиз масалаларни ўрганиш ва уларни ҳаётга тадбиқ этиш жадал суратларда ривожланиб бормоқда. Реал ҳаётдаги аксарият жараёнлар чизиқсиз хусусий ҳосилали дифференциал тенгламалар орқали ифодаланади. Бундай тенгламаларнинг аналитик ечимини топиш учун ҳозиргача ҳеч қандай универсал метод ишлаб

чиқилмаган. Баъзи хусусий ҳоллардагина чизиксиз масалаларнинг аналитик ечимини топишимиз мумкин. Шу сабабли ҳам бундай масалаларни сонли усуллар ёрдамида тақрибий ечиш оммалашиб бормокда. Тақрибий сонли ечимларни эса бевосита ҳаётга қўллашимиз мумкин бўлади. Турли олимлар томонидан жўда кўп сонли ечиш усуллари ишлаб чиқилган.

Масаланинг қўйилиши. Қуйидаги тенгламалар системаси билан ифодаланувчи ўзаро диффузия масаласини қараймиз.

$Q = \{(t, x) : 0 < t \leq T, 0 < x < L\}$ соҳада қуйидаги масалани кўриб чиқамиз.

$$\begin{cases} \frac{\partial u}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(u^{\sigma_1} \frac{\partial u}{\partial x} \right) - v^{\beta_1} \left| \frac{\partial u}{\partial x} \right|^{p_1}, \\ \frac{\partial v}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(v^{\sigma_2} \frac{\partial v}{\partial x} \right) - u^{\beta_2} \left| \frac{\partial v}{\partial x} \right|^{p_2}, \end{cases} \quad (1)$$

$$\begin{cases} u(x, 0) = u_0(x), \\ v(x, 0) = v_0(x). \end{cases} \quad (2)$$

Бу ерда $\sigma_1, \sigma_2, \beta_1, \beta_2, p_1, p_2$ - ўзгармас ҳақиқий сонлар $u^{\sigma_1}, v^{\sigma_2}$ - мос равишда биринчи ва иккинчи муҳитнинг чанг ва нам ўтказувчанлик коэффициенти бўлиб, чанг ва намлик ўзгаришига мос равишда боғлиқ бўлган функциялардир.

(1) тенгламалар системаси икки компонентли муҳитда чанг ва намлик кўчиш жараёнини ифодалайди. Бу тенгламалар системаси учун Коши масаласи ва чегаравий масалалар кўплаб олимлар томонидан ўрганилган.

(1)-(2) масала учун параметрларнинг турли қийматларида турли ҳил ечимлар пайдо бўлиши мумкин (чекли тезликли, локализациялашган, глобал ва бошқалар).

Бу типдаги масалаларни ечишда ошкор схемалардан фойдаланиш самарасиз, шунга кўра ошқормас схемадан фойдаланиш жуда қулай ва аниқ ечимга нисбатан хатолик $O(|h^2| + \tau)$ каби бўлади. Қўйилган масаланинг аҳамияти уни сонли ечиш усулларида фойдаланган ҳолда натижаларни олиш ва уларни фазодаги тасвирини ва ҳаракатини кўрсатиб беришдан иборат. Сонли ечишда қўлланиладиган методларнинг самарадорлигининг таҳлил қилиниши қилинаётган ишнинг илмий аҳамиятини янада оширади.

Бизнинг масалада тенгламанинг сонли ечимини олиш ва визуаллаштириш жараён ҳақида тўлароқ тасавурга эга бўлишимизга катта ёрдам беради. Чизиксиз масалаларни фақат баъзи хусусий ҳоллардагина аналитик ечиш мумкин. Қолган ҳолларда эса уларни фақат сонли ечиш усулларида фойдаланган ҳолда натижаларни олишимиз мумкин.

Айирмали аппроксимация усули. Тўғри тўртбурчакли тўрда узлуксиз (ва етарлича силлик) коэффицентли дифференциал тенгламалар учун айирмали аппроксимация усули биринчи ва иккинчи тартибли аппроксимацияга эга бўлган айирмали схемаларни осон тузиш имконини беради. Аммо, ушбу усулни мураккаброқ бўлган ҳоллар учун қўллаш анча мушкул ёки қўллашни имкони бўлмайди. Масалан, узилишли коэффицентга эга бўлган

дифференциал тенгламалар учун, ҳисоблаш соҳаси тўғри тўртбурчак бўлмаса, юқори тартибли дифференциал тенгламалар учун нотекис тўрда ва бошқа ҳолларда.

Қуйидаги шаблонлардан бири танланади:

а) шаблон учун:

$$\frac{y_n^{m+1} - y_n^m}{\tau} + c \frac{y_n^m - y_{n-1}^m}{n} = f(x_n, t_m),$$

б) шаблон учун:

$$\frac{y_{n-1}^{m+1} - y_{n-1}^m}{\tau} + c \frac{y_n^{m+1} - y_{n-1}^{m+1}}{n} = f(x_n - 0,5h, t_m + 0,5\tau),$$

в) шаблон учун:

$$\frac{y_n^{m+1} - y_n^m}{\tau} + c \frac{y_n^{m+1} - y_{n-1}^{m+1}}{h} = f(x_n - 0,5h, t_m + 0,5\tau),$$

г) шаблон учун:

$$\frac{y_n^{m+1} + y_{n-1}^{m+1} - y_n^m + y_{n-1}^m}{2\tau} + c \frac{y_n^{m+1} + y_n^m - y_{n-1}^{m+1} - y_{n-1}^m}{2h} = f(x_n - 0,5h, t_m + 0,5\tau). \quad (3)$$

Қўшимча шартлар барча ҳоллар учун қуйидагича аппроксимация қилинади:

$$y_n^0 = \mu_1(nh), \quad n = \overline{0, N}, \quad h = \frac{a}{N}.$$

Энди (1)-(2) масалани сонли ечиш алгоритмини кўриб чиқамиз. Бу система учун айирмали схема қуйидаги кўринишда бўлади

$$\begin{cases} \frac{u_i^{j+1} - u_i^j}{\tau} = \frac{1}{h^2} \left(a(y_{i+1}^j) (u_{i+1}^{j+1} - u_i^{j+1}) - a(y_i^j) (u_i^{j+1} - u_{i-1}^{j+1}) \right) - Q(y) (v_i^j)^{\beta_1}, \\ \frac{v_i^{j+1} - v_i^j}{\tau} = \frac{1}{h^2} \left(a(y_{i+1}^j) (v_{i+1}^{j+1} - v_i^{j+1}) - a(y_i^j) (v_i^{j+1} - v_{i-1}^{j+1}) \right) - Q(y) (u_i^j)^{\beta_2}. \end{cases}$$

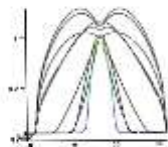
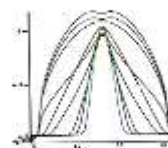
Ҳосил бўлган алгебраик тенгламалар системаси чизиқсиз бўлиб, итерацион усуллардан бирини ҳамда прогонка методини қўллаган ҳолда уни сонли ечишимиз мумкин.

$$\begin{cases} \frac{u_i^{s+1} - u_i^s}{\tau} = \frac{1}{h^2} \left(a(y_{i+1}^s) \left(u_{i+1}^{s+1} - u_i^{s+1} \right) - a(y_i^s) \left(u_i^{s+1} - u_{i-1}^{s+1} \right) \right) - Q(y) (v_i^s)^{\beta_1} \\ \frac{v_i^{s+1} - v_i^s}{\tau} = \frac{1}{h^2} \left(a(y_{i+1}^s) \left(v_{i+1}^{s+1} - v_i^{s+1} \right) - a(y_i^s) \left(v_i^{s+1} - v_{i-1}^{s+1} \right) \right) - Q(y) (u_i^s)^{\beta_2} \end{cases}$$

Ҳосил қилган айирмали системага мос ҳисоблаш алгоритмини ва дастури яратилди.

Юқорида келтирилган сонли усулларга таянган ҳолда (1), (2) масала устида сонли эксперимент ўтказилди. Қуйида ушбу сонли эксперимент натижаларини келтирамиз.

Значения параметров	Результаты вычислительного эксперимента

$\sigma_1 = 1.1, \sigma_2 = 1.3$ $\beta_1 = 1, k_1 = 7$ $\beta_2 = 1, k_2 = 9$ $eps = 10^{-3}$	
$\sigma_1 = 1.3, \sigma_2 = 1.5$ $\beta_1 = 1, k_1 = 3$ $\beta_2 = 1, k_2 = 2$ $eps = 10^{-3}$	

Ўзаро диффузия масаласининг яна бир кўриниши учун ечим олинди:

$$\begin{cases} \frac{\partial u}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} (v \sigma_1 \frac{\partial u}{\partial x}) \pm \gamma(t, x) \frac{\partial u}{\partial x}, \\ \frac{\partial v}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} (u \sigma_2 \frac{\partial v}{\partial x}) \pm \gamma(t, x) \frac{\partial v}{\partial x}, \end{cases}$$

$$u|_{t=0} = u_0(x) \geq 0; \quad v|_{t=0} = v_0(x) \geq 0,$$

$$u|_{x=x_1} = \psi_1(t) \geq 0; \quad v|_{x=x_1} = \varphi_1(t) \geq 0,$$

$$u|_{x=x_2} = \psi_2(t) \geq 0; \quad v|_{x=x_2} = \varphi_2(t) \geq 0.$$

Бу ерда $u(t, x)$ – чанг;

$v(t, x)$ – намлик;

$\sigma_1 \geq 0; \quad \sigma_2 \geq 0$ – ҳақиқий сонлар;

$u \sigma_1 \frac{\partial u}{\partial x}$ – чанг ўтказиш коэффициентлари;

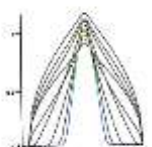
$v \sigma_2 \frac{\partial v}{\partial x}$ – намлик ўтказиш коэффициентлари;

$\gamma(t, x)$ – муҳит тезлиги.

Берилган тенгламалар системаси $\gamma(t, x) = \gamma(t)$ компонент билан $\gamma(t, x)$ тезликда ҳаракатланувчи чизиксиз, конвектив диффузияли намлик-чанг кўчиш жараёнини ифодалайди.

Бу масалани сонли ечиш ҳам (1) – (2) тенгламалар системаси билан ифодаланган масала каби ечилиб, натижалар олинди.

Икки компонентли муҳитда чанг ва намлик кўчиши жараёни учун олинган натижаларнинг баъзилари график кўринишда келтирамиз.

Параметр қийматлари	Ҳисоблаш эксперименти натижалари
$\sigma_1 = 1.1, \sigma_2 = 1.3$ $k_1 = 0.1$ $k_2 = 0.25$ $eps = 10^{-3}$	
$k_1 = 5$ $k_2 = 7$ $eps = 10^{-3}$	

Хулоса. Параболик турдаги тенгламалар системасини аналитик усулда ечиш баъзи хусусий ҳоллардагина мумкинлиги бизга маълум. Шу сабабли ҳам сонли ечиш усулларида фойдаланилди ва аниқ ечимга яқин ечимлар олинди. Натижаларни визуаллаштириш натижасида жараённинг ҳаракатини кўрамиз ва у ҳақда аниқ фикр билдириш имкониятига эга бўламиз. Бу эса кўплаб амалий масалаларнинг ечимларини топиш сари ташланган қадам десак, муболаға бўлмайди.

ATMOSFERADA ZARARLI MODDALARNING TARQALISHINI BASHORATLOVCHI DASTURIY VOSITA

Muradov F.A. (RTSI ITI doktorant)

Tashtemirova N.N. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, dotsent)

Shirinov V.N. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU SF, magistrant)

Annotatsiya. Ushbu maqolada atmosferada zararli moddalarning tarqalish jarayonini namoyish qiluvchi va bashoratlovchi dasturiy vositaning yaratilish bosqichlari tushuntirilgan.

Dasturiy mahsulotni yaratishda quyidagi funksiya va protseduralardan foydalanildi:

`call_ZKDZ(ZZ_1[],FK_1[],Z_1[],ZK_1[],DZ_1[])`

`call_FP(IC_1[],QC_1[],QM_1, DZ_1[],I7_1, I8_1)`

`call_LAG(G22_1, W1_1, N9_1, UG_1, ICZ_1)`

`call_KOF(U_1[],V_1[])`

`call_ZKZ(W_1[],ZK_1[],DZ_1[])`

`call_FC(IC_1[],JC_1[],KC_1[],QM_1[])`

`GoPRAVC()`

`FUNC()`

`call_ZKDZ(ZZ_1[],FK_1[],Z_1[],ZK_1[],DZ_1[])` funksiyada OZ o'q bo'yicha qatlamlarni fiksirlaydi.

`call_FP(IC_1[],QC_1[],QM_1, DZ_1[],I7_1, I8_1)` funksiya manbaalarning xarakteristikalarini oladi.

`call_LAG(G22_1, W1_1, N9_1, UG_1, ICZ_1)` funksiya shamolning OX, OY va OZ o'qlar bo'yicha tezliklarini hisoblaydi.

`call_KOF(U_1[],V_1[])` funksiya quyidagi uch diagonalli tenglamalar sistemasining koeffitsiyentlarini hisoblaydi:

$$a_{i,j,k} \theta_{i-1,j,k}^{n+\frac{1}{3}} - b_{i,j,k} \theta_{i,j,k}^{n+\frac{1}{3}} + c_{i,j,k} \theta_{i+1,j,k}^{n+\frac{1}{3}} = -d_{i,j,k}$$

$$\bar{a}_{i,j,k} \theta_{i,j-1,k}^{n+\frac{2}{3}} - \bar{b}_{i,j,k} \theta_{i,j,k}^{n+\frac{2}{3}} + \bar{c}_{i,j,k} \theta_{i,j+1,k}^{n+\frac{2}{3}} = -\bar{d}_{i,j,k}$$

`call_ZKZ(W_1[],ZK_1[],DZ_1[])` funksiya quyidagi uch diagonalli tenglamalar sistemasining koeffitsiyentlarini hisoblaydi:

$$\bar{\bar{a}}_{i,j,k} \theta_{i,j,k-1}^{n+1} - \bar{\bar{b}}_{i,j,k} \theta_{i,j,k}^{n+1} + \bar{\bar{c}}_{i,j,k} \theta_{i,j,k+1}^{n+1} = -\bar{\bar{d}}_{i,j,k}$$

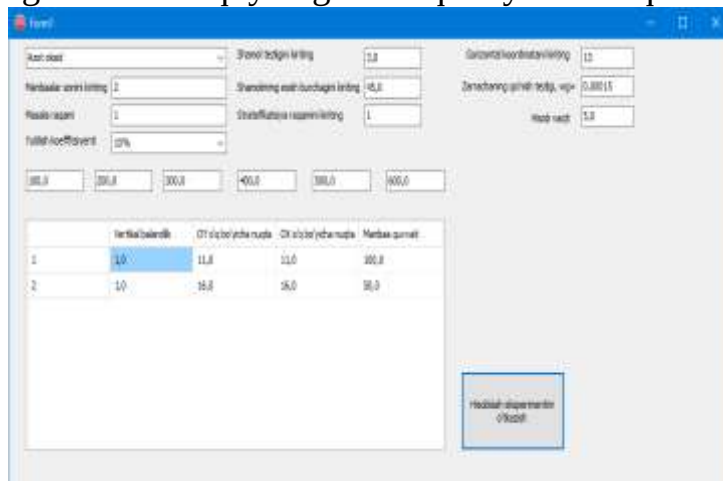
call_FC(IC_1[],JC_1[],KC_1[],QM_1[]) funksiya manbaalarning xarakteristikalarini o‘rnatadi.

GoPRAVC() protsedurasi uch diagonalli tenglamalar sistemasining o‘ng tomonini, ya’ni ozod hadini hisoblaydi.

FUNC() protsedurasi konsentratsiyaning oxirgi natijasini chiqarib beradi.

Shuningdek dasturda 15 ta Edit(Manbaalar sonini, Masalaning raqamini, shamol tezligini, shamolning esish burchagini, stratifikatsiya raqamini, gorizontol koordinatani, zarrachaning qo‘nish tezligini, vertikal qatlamlarni va hisob vaqtini kiritish uchun) komponentalardan, 2 ta ComboBox komponentalardan (Zaharli moddani va aerazolning atmosferaga yutilish koeffitsiyentini tanlash uchun), 8 ta Label (Kiritilayotgan qiymatlarning izohlari uchun) komponentalardan, 1 ta StringGrid (Manbaalarning xususiyatlarini kiritish uchun) komponentasidan, 1 ta Button (Hisob-kitob natijasini chiqarish uchun) komponentadan foydalanilgan [1,2,3].

Dasturni ishgat tushirsak quyidagi muloqot oynasi chiqadi:



1-rasm. Dasturning bosh oynasi

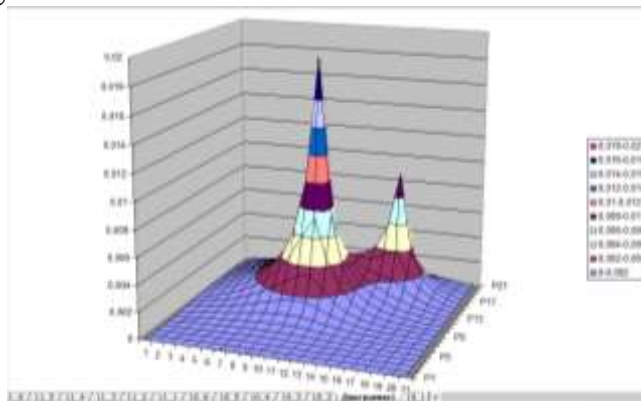
Kerakli maydonlarni kiritib, Hisoblash eksperimentini o‘tkazish tugmasini bosamiz. Natijada quyidagi eksperiment natijalar chiqadi:

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with a grid of numerical data. The data is organized into columns and rows, with some cells highlighted in yellow. The spreadsheet appears to be a result of a calculation or experiment, with values ranging from small decimals to larger numbers. The interface includes the standard Excel menu bar and toolbar.

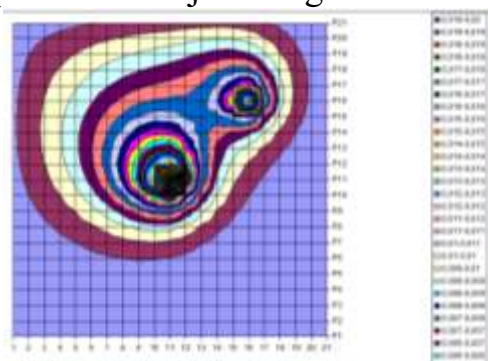
2-rasm. Eksperiment natijalar

Ushbu natijalar Microsoft Office ilovalaridan bo‘lmish Microsoft Excel ilovasida chiqadi. Pastdagi varaqlar har bir vaqtdagi shu vaqtga tegishli vertikal oltita qatlamdagi konsentratsiyaning eksperiment natijalarini chiqarib beradi.

Masalan 10 soatda vertikal birinchi qatlamdagi konsentratsiyaning tahlili grafik ko‘rinishda quyidagicha bo‘ladi:



3-rasm. Eksperiment natijalarning uch o‘lchovli ko‘rinishi



4-rasm. Eksperiment natijalarning tekislikda ko‘rinishi

Xulosa. Ushbu dasturiy vosita yordamida sanoat hududlarida ishlab chiqarish korxonalaridan atmosferaga zararli moddalarning tarqalish jarayonini bashoratlash mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Архангельский, А. Я. С++Builder. Работа с документами Excel / А.Я. Архангельский. - М.: Бинوم-Пресс, 2016. - 480 с.
2. Пахомов, Борис Interbase и С++Builder на примерах (+CD-ROM) / Борис Пахомов. - М.: БХВ-Петербург, 2016. - 288 с.
3. Прата, Стивен Язык программирования С++. Лекции и упражнения / Стивен Прата. - М.: Вильямс, 2015. - 445 с.

SHIFOKORLAR UCHUN ONLAYN MA'LUMOTNOMA VA AXBOROT ILOVALARINI ISHLAB CHIQISHNING HOZIRGI TENDENTSIYALARI HAMDA AFVZALLIKLARI

Usmonov J.T. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, dotsent)

Yo‘ldashev M.Sh. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, magistr)

Hozirgi kunda barcha jabhalarda axborot kommunikatsion texnologiyalarini qo‘llash orqali iqtisodiyotni barqarorlashtirish, jumladan tibbiyot sohasi uchun ilovalar ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish butun dunyo bo‘ylab **mHealth** (*mobil salomatlikning qisqartmasi bo‘lib, mobil qurilmalar tomonidan qo‘llab-quvvatlanadigan tibbiyot va sog‘liqni saqlash amaliyoti uchun ishlatiladigan atama*) rivojlanishining eng dolzarb muammolaridan biridir. Bunday tizimlar

ko'plab afzalliklarni beradi, ulardan eng muhimi sog'liqni saqlash vositalaridan foydalanishni osonlashtirishidir, va bu ma'lumotga asoslangan klinik qaror qabul qilish hamda bemorning natijalarini yaxshilash imkonini beradi.

Tibbiyot mutaxassislari tomonidan mobil qurilmalardan foydalanish zamonaviy klinik amaliyotning ko'p jihatlarini sezilarli darajada o'zgartirdi. Sog'liqni saqlash muassasalarida smartfonlar odatiy holga aylandi, bu esa turli platformalar uchun tibbiy ilovalar bozorining jadal rivojlanishiga olib keldi. Aksariyat mualliflarning fikriga ko'ra, mobil qurilmalar va ilovalar shifokorlarga ko'plab afzalliklarni beradi, ulardan eng muhimi, bilimli klinik qarorlar qabul qilish va klinik natijalarni yaxshilash imkonini beruvchi tibbiy yordam ko'rsatish vositalaridan foydalanishni soddalashtirishdir. Biroq, ba'zi shifokorlar hali ham bu yangiliklarga salbiy munosabatda bo'lishadi. Bir qator mualliflarning ta'kidlashicha, bugungi kunda ushbu yangi vositalarning ilmiy asoslanganligi, ulardan foydalanish va kundalik tibbiy amaliyotga integratsiyalashuvini ta'minlash uchun mobil tibbiy ilovalarni tekshirish standartlari va amaliyotlarini takomillashtirish ustida ishlash zarur. Ushbu chora-tadbirlar dasturiy mahsulotlarning tibbiy ilovalar bozoriga kirishi uchun chegarani oshirsa-da, ular shifokorlar foydalanishi mumkin bo'lgan ilovalarning sifati va xavfsizligini oshiradi.



1-rasm. mHealth

Dunyodagi birinchi shifokor va bemorning onlayn o'zaro ta'siri tizimlaridan biri Mayo klinikasida yaratilgan va sinovdan o'tkazilgan. 2007–2009 yillarda “Oilaviy tibbiyot” kafedrası Mayo klinikasi (Mayo klinikasi oilaviy tibbiyot bo'limi) S.C.Adamson Internet orqali masofaviy maslahatlashuvlar (elektron tashriflar) bo'yicha tadqiqot olib borgan. Mualliflarning ta'kidlashicha, to'rt xil klinikadan 54 nafar shifokor bemorlarning savollariga javob bergan, jami 2531 ta onlayn konsultatsiya o'tkazilgan, ulardan 1159 nafari (52%) bemorlarning o'zlari yoki ularning sug'urta kompaniyalari tomonidan to'langan. Aniqlanishicha, murojaat qilganlarning asosiy qismini ayollar (70%) tashkil etib, barcha guruhdagi o'rtacha yosh 38 yoshni tashkil qilgan. Onlayn konsultatsiyalar davomida 293 ta nozologik shakl qayd etilgan, ko'pincha bemorlar depressiya, sinusit va bel og'rig'i uchun murojaat qilishgan. Qoidaga ko'ra, onlayn maslahat so'rovdan keyin bir kun ichida amalga oshirilgan. Natijada: bemorlarning 13% shaxsan konsultatsiyaga olgan va 40% shifokorga shaxsan tashrif buyurishga muhtoj bo'lmagan. Qolgan bemorlar retsept shakllarini yangilagan (11%) yoki uzoq muddatli kuzatuv ostida bo'lishgan. Mualliflarning xulosasiga ko'ra, onlayn maslahatlar shifokorlarning kundalik amaliyotining muhim qismiga aylanishi mumkin, chunki bunday xizmatlar bemor uchun qulaydir, va bu bozorning rivojlanishi iqtisodiy salohiyatga ega.

Hozirgi vaqtda ma'lumotnoma-axborot tizimlari va shifokorlar uchun ilovalar butun dunyoda mobil sog'liqni saqlashni rivojlantirishning eng dolzarb tarmoqlaridan biridir. JSST ta'rifi ko'ra, qarorlarni qo'llab-quvvatlash tizimi - bu bemor ma'lumotlarining o'zaro bog'liqligiga asoslangan sog'liqni saqlash xodimlariga yordam beradigan dasturiy ta'minot algoritmi va tibbiy ma'lumotlardir. Mobil qurilmalar bemor haqidagi ma'lumotlarni kiritish va so'ralgan tibbiy ma'lumotlarni olish uchun ishlatiladi. Ba'zi tahlilchilarning fikricha, hozirda shifokorlar tomonidan eng ko'p qo'llaniladigan tibbiy mobil ilovalar orasida dori vositalari bo'yicha qo'llanmalar va klinik qo'llanmalar hamda turli klinik vositalar (masalan, dozalash kalkulyatorlari, tarozi) dan iboratdir.

Xulosa o'rnida shuni aytishimiz mumkinki so'nggi o'n yilda axborot va mobil texnologiyalarning jadal rivojlanishi tufayli shifokorning klinik amaliyoti ko'plab muhim o'zgarishlarga duch keldi. Mobil telefondan foydalanish va sog'liqni saqlash maqsadlariga erishish uchun simsiz aloqa global miqyosda tibbiy yordam ko'rsatish tamoyillarini bosqichma-bosqich o'zgartirmoqda. Ma'lumki, mHealth yo'lidagi dastlabki qadamlar JSST tomonidan elektron sog'liqni saqlashning yangi tarmog'i - mHealthni yaratish va uning tashabbuslarini butun dunyo bo'ylab targ'ib qilish orqali qo'yilgan edi. mHealth tizimi bemorlarga so'rov bo'yicha tibbiy xarakterdagi zarur ma'lumotlarni olish hamda bemorning tibbiy hujjatlarini boshqarish, surunkali kasalliklarni real vaqt rejimida masofadan turib kuzatish imkonini beradi.

Ayni paytda, O'zbekistonda mHealth tashabbuslarini amalga oshirish ancha orqada qolmoqda va mHealth ning ushbu tarmog'i amalda rivojlanmagan. Biz mahalliy sog'liqni saqlash tizimida ishlaydigan shifokorlarga qaratilgan klinik qarorlarni qo'llab-quvvatlash uchun axborot va ma'lumotnoma mobil ilovalarini ishlab chiqish istiqbolli yo'nalish hisoblanadi. Yurtimizda tibbiyot sohasidagi bunaqa yangi texnologiyalar bemorlar og'irini ancha yengil qiladi, zero ki barchasi Inson qadri uchundir.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ БИОГАЗОВОЙ УСТАНОВКИ НА ОСНОВЕ ПРОГРАММЫ COMSOL MULTIPHYSICS

Маматкулова С.Г. (КФ ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, старший преподаватель)

Уришев Г. (Андижанский машиностроительный институт, доцент)

В Узбекистане в настоящее время большое внимание уделяется вопросам развития и внедрения альтернативных источников энергии, чему свидетельствует Постановление Президента «О Программе мер по дальнейшему развитию возобновляемой энергетики, повышению энерго-эффективности в отраслях экономики и социальной сфере на 2017–2021 годы» ПП–3012 от 26.05.2017 года, направленного на продолжение исследований и опытно-промышленных разработок в сфере возобновляемых источников энергии на более высоком техническом и научном уровне, практическое использование, с учетом мирового опыта, отдельных решений по применению возобновляемых источников энергии в условиях Узбекистана, а также на организацию отечествен-

ного производства современного оборудования и технологий для этой сферы [1]. Сегодня возобновляемые источники энергии уже широко используются для решения проблем энергоснабжения не только в промышленных масштабах, но и в частном секторе.

Ускоренное внедрение биогазовых технологий в ближайшие годы сделает биогаз единственным решением проблем энергоснабжения предприятий агрокомплекса и пищевой промышленности, а также городских водоканалов и частного сектора.

Биогазовые установки состоят из следующих элементов: камеры сбраживания (реактора, ферментатора, метантенка), нагревательного устройства (теплообменника), устройства для перемешивания и газгольдера [2].

Компания COMSOL является мировым разработчиком программного обеспечения для моделирования различных физических процессов. Программа предоставляет следующие возможности [3]:

- Инструменты для проведения линейного, нелинейного, стационарного и нестационарного анализа, а также анализа собственного значения.
- Полная свобода при указании физических свойств в виде аналитических выражений или функций.
- Неограниченные возможности для моделирования взаимосвязанных физических полей.
- Общие формулировки для быстрого моделирования произвольных систем частных дифференциальных уравнений.
- Инструменты автоматизированного проектирования для моделирования в одномерном, двумерном и трехмерном пространстве.
- Автоматическое создание ячеек различных форм (треугольник, квадрат, тетраэдр, параллелепипед и призма).
- Расширенные библиотеки моделей (более 100 готовых примеров).
- Параметрический решатель для работы с нелинейными моделями.
- Интерактивная заключительная обработка и графическое представление модели.
- Генератор отчетов для автоматического составления документации по моделям.
- Поддержка сложных вычислений на 64-битных платформах.
- Интеграция с MATLAB.

Пакет COMSOL Multiphysics позволяет моделировать практически все физические процессы, которые описываются частными дифференциальными уравнениями. Напрямую в программе COMSOL Multiphysics - это требуется для включения динамики движения и уравнений контроллера в пакете программы COMSOL, а с помощью пакета MATLAB - использовать модели программы COMSOL для расчета модели.

В данном исследовании спроектирована биогазовая установка на основе программы COMSOL Multiphysics.

С помощью отдела Model builder вставлен в проект нужные части биогазовой установки: мешалки, спираль, бетонное поле и т.д.

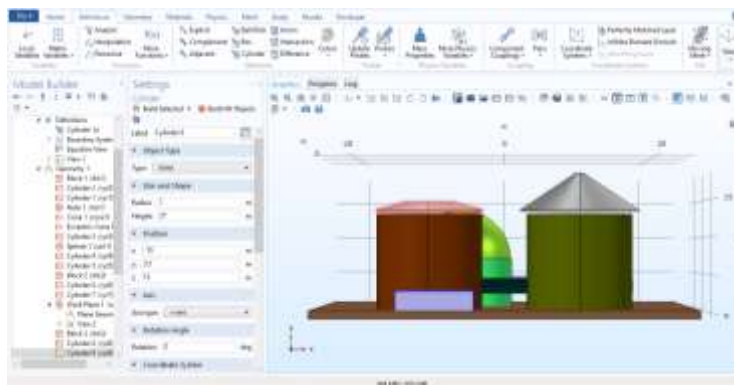


Рис 1. Ёмкости, спиральный миксер с мешалкой и направляющий бункер.

На рис. 1. можно увидеть установленные объекты перспективном виде установленные на бетонном поле.

Конечный вариант для завершения проекта биогазовой установки в 3D виде можно увидеть на рис.5. Передвигая объект с помощью мыши, можно пересмотреть собранный объект в разного ракурса.

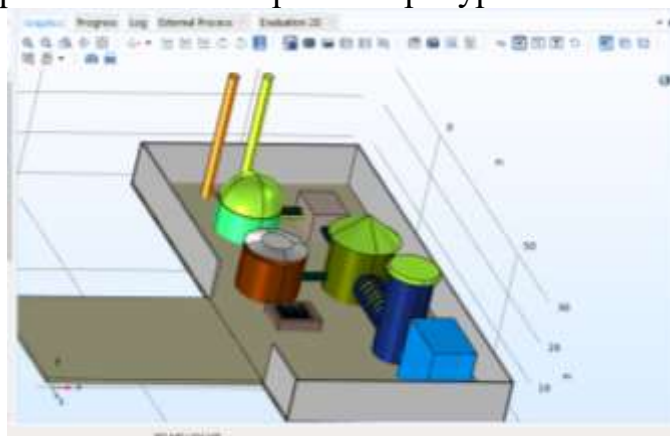


Рис 2. Конечный результат биогазовой установки в виде 3D.

Произведён расчет конструктивно-технологических параметров биогазовых устройств, а также расчет показателей и энергетической эффективности биогазовой установки.

Даны показатели выработанного количества биогаза по месяцам года и приведены показатели энергетической эффективности биогазовой установки для образцовых частных домов с числом членов семьи по 5 человек.

Выбор и проектирование биогазовой установки было выполнено из анализа существующих видов и расчёта показателей и энергетической эффективности биогазовых установок. Для автоматического управления температурой и давлением на метантенке разработана управляющая программа на основе Comsol Multiphysics.

Литература

- 1.Постановление Президента Республики Узбекистан Ш.М.Мирзиёев от 26 мая 2017 года «О Программе мер по дальнейшему развитию возобновляемой энергетики, повышению энергоэффективности в отраслях экономики и социальной сфере на 2017–2021 годы».
- 2.S.G. Mamatkulova, G.N. Uzakov. Assessment of the Gross Potential of Local Waste Based on

OBYEKTЛАRNI TANIB OLISH USULLARI VA ALGORITMLARI

Hayitov O.S. (DTM, AKT bo'limi bosh mutaxassisi)

Jahonda tasvirlardan muhim ob'ektlarni ajratib olish, konturini aniqlash va matnlarni tanib olish tadqiqotlariga katta qiziqish va alohida e'tibor berilmoqda. Tasvirlardagi vizual ma'lumotlarni aniq va samarali olish uchun raqamli ishlov berishda filtrlash, siqish, aniqlash, ajratish va tanish masalalarini yechishda yangi kompyuter ko'rishi algoritmlarini yaratish hamda ijtimoiy sohalarda qo'llash uchun dasturiy vositalarni ishlab chiqish masalalari ham muhim ahamiyat kasb etmoqda. Insonlarning ko'rish tizimi tasvirlardagi muhim ob'ektlarni vizual ravishda tez va aniq tanish uchun aql bovar qilmaydigan qobiliyatga ega bo'lib, bu ravshanlik deb ataladi. Ushbu vizual ravshanlik mexanizmi tasvirdagi ba'zi ob'ektlarni atrofidagi narsalardan ajratib turadi. Bu esa ko'rish qobiliyati zaiflarga murakkab tabiiy tasvirlarni idrok etishda muhim hisoblanadi. Tasvirdagi muhim ob'ektlarni ajratib olish hamda matnlarni tanish algoritmlari va usullarini ishlab chiqish muammolari bo'yicha AQSh, Germaniya, Buyuk Britaniya, Xitoy, Yaponiya, Hindiston, Janubiy Koreya va Rossiya Federatsiyasi kabi dunyoning rivojlangan mamlakatlarida ilg'or tadqiqotlar olib borilmoqda.

Tasvirlardagi muhim ob'ektlarni aniqlash va ajratib olish, matnni aniqlash va tanib olish, shuningdek, samarali hisoblash algoritmlari va dasturiy vositalarini ishlab chiqishni o'rganish hamda amalga oshirishning maqbul parametrlarini aniqlash uchun hisoblash tajribalari natijalarini tahlil qilish bo'yicha keng qamrovli tadqiqotlar olib borilmoqda. Bunday usullar va algoritmlarni yaratishga yunaltilgan masalalar Springer, Association for Computing Machinery, IEEE Xplor , Syberleninka, Web of Science, Elsevier nashriyotlarining ma'lumotlar bazasiga kiritilgan, asosan, IEEE Xplore va Scopus ro'yxatidagi ilmiy jurnallarda oxirgi yillarda chop etilgan maqolalardan o'rganildi.

Odatda, "Object detection", tasvirdagi obyektни ajratib olish uchun komputer-ning hisoblash imkoniyati va undagi mavjud qo'llab-quvvatlovchi dasturiy vositalardan unumli foydalanish jarayoni hisoblanadi. "Object detection" dan hozirgi kunda haydovchisiz mashinalar, xavfsizlikni ta'minlovchi tizimlar, ko'chalardagi piyodalar sonini aniqlashda, avtomobillarni aniqlashda va insonlarni yuzlaridan topish kabi sohalarda foydalanilmoqda. Computer Visionning ushbu bo'limidan bundanda keng miqyosda foydalanish dasturchilarning ijodkorligi va mahoratiga bog'liq.

Tasvirlardagi ob'ektlarni ajratishning va matnlarni tanishning samarali usullari bo'yicha xorijiy davlatlar va Respublikamizda olib borilayotgan ilmiy va amaliy tadqiqot ishlari atroflicha tahlil qilingan. Tadqiqotlar natijasida kompyuter ko'rishining muammoli jihatlaridan biri bo'lgan ob'ektни ajratib olish va tanish usullarini yaratish hamda tasvirlardagi muhim ob'ektlarni va matnlarni samarali

aniqlashda ularning rang qiymatlarining kontrasti muhim omillardan biri ekanligiga xulosa qilingan. Shuningdek, muhim ob'ektlarni murakkab tabiiy tasvirlardan ajratib olish usulida ko'p qiymatli chegaralashni hisoblash orqali bir qiymatli chegaralashga nisbatan barqaror natijalarga erishish mumkinligi aniqlangan.

Dastlab, "Object detection" ni amalga oshirish uchun klassik algoritmlardan foydalanilgan, mashhur computer vision kutubxonasi – OpenCV dan qo'llanilganidek. Biroq, ushbu klassik turga kiruvchi algoritmlar ba'zi vaziyatlarda kutilganidek natija bermasligi kuzatilgan.

Sohaga oid olib borilgan tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki, tasvirlardan muhim ob'ektlarni ajratib olish va matnni tanish yo'nalishlarining rivojlanishiga qaramay, hozir kundagi abiturent javob varaqalaridagi (1-rasm) doiralarning bo'yalganligini aniqlab olishda kamchiliklar kuzatilmoqda.

Buning sababi sifatida javob varaqalarining turli xil ko'rinishlarda bo'yalganini olishimiz mumkin.

1-rasm Abiturent javob varaqasi 2021 yil uchun.

OpenCV dan foydalangan holda repplerlar (javob varaqasi atrofidagi to'rt burchak qora shakillar) aniqlab olinib ular orqali javob varaqasining koordinatalar kengligi shakillantiriladi. So'ngra javob varaqasidagi doiralarning markazlari koordinatalari uchburchaklar o'xshashligi va kosinuslar teoremlari orqali topiladi.

Kosinuslar teoremasi – uchburchak tomonining kvadrati qolgan ikki tomoni kvadratlari yig'indisidan shu tomonlar bilan ular orasidagi burchak kosinusi ikkilangan ko'paytmasi ayrilganiga teng.

O'xshash uchburchaklar – o'xshash uchburchaklarning mos burchaklari o'zlari tengdir.

Bizda mavjud bo'lgan uchburchaklarning burchak kosinuslari orqali belgilangan repperdan kerakli doira markazini topib olingach, ush bu nuqta atrofidagi doira shaklida bo'yalgan nuqtalar topiladi. Ularning belgilanganlik darajasi va miqdori bo'yicha ajratib olinib ularning bo'yalganligi belgilanadi. Va koordinatalari bo'yicha qaysi harifligi belgilanadi. Bo'yalish darajasi va uning miqdori statik tarzida belgilanadi. Bu usulning qo'llanilishining sababi javob varaqalaring turli hil ko'rinishda bo'yalishidir.

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В ЗАДАЧАХ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

Марышева Л.Т. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, доцент)
Абдувалиева З.А. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, ассистент)

Использование искусственного интеллекта в настоящее время происходит практически во всех сферах нашей жизни. Оно касается и торговли, и образования и медицины. И во всех этих сферах мы работаем с информацией, поиск информации, редактирование. Одним из направлений искусственного интеллекта, который используется для обработки информации является нейронная сеть. Нейронные сети используются для обработки и поиска информации. Поиск информации относится к задачам Data Mining. Для решения задачи поиска информации используется задача классификации и кластеризации, навигация по данным. Чаще всего применяется классификация.

Данные относятся к заранее заданному множеству, классификация — это набор категорий из этого множества. Автоматическое выделение данных по определенному типу или категории — это кластеризация. Характеристики данных не задаются заранее, они формируются на основе схожести.

Нейронные сети Кохонена вычисляются по следующей формуле (1)

$$\Delta w_i'' = \beta \wedge (|i - i^*|) (x' - w_i) \quad (1)$$

где β — скорость обучения, $\wedge (|i - i^*|)$ функция соседства, определяющая величину корректировки веса нейрона для определения величину исправления веса нейрона, w_i — вес i ного нейрона.

Для нейрона, который является в приоритете, функция соседства приравнивается одному и при удаление будет уменьшаться.

При обучении приравнивание функций реализуется не только в приоритетном нейроне, но и в окрестностях. Следует иметь в виду, что при данном методе могут быть некоторые ошибки.

Еще одним видом искусственных нейронных сетей является векторное квантование (Linear Vector Quantization). Квантование векторов работает путем разделения большого набора точек (векторов) на группы, имеющие примерно одинаковое количество ближайших к ним точек. Каждая группа представлена своей центральной точкой, как в k -средних и некоторых других алгоритмах кластеризации. Основой для сети Linear Vector Quantization

также является биологическая модель нейронных сетей. В его основе лежит прототип алгоритма классификации обучения с учителем. Обучение происходит с использованием алгоритма конкурентного обучения, аналогично самоорганизующейся карте.

Используя Linear Vector Quantization можно решить проблему многоклассовой классификации. Linear Vector Quantization имеет два слоя: входной и выходной. Архитектура приведена в нижеследующем рисунке ниже:

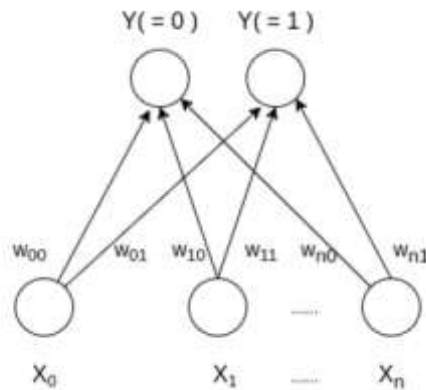


Рис. 1. Linear Vector Quantization

где, $Y(=0)$, $Y(=1)$ входные слои, w_{00} , w_{01} , ..., w_{n1} вес нейронов.

Пусть входные данные с размером m, n , где m является номером обучающегося примера, n это у нас количество признаков и вектор метки размера $(m, 1)$. Во-первых, он инициализирует веса размера (n, c) из первого числа с обучающих выборок с разными метками и должен быть отброшен из всех обучающих выборок. Здесь c — количество классов. Затем выполните итерацию по оставшимся входным данным, для каждого обучающегося примера он обновляет выигрышный вектор (весовой вектор с кратчайшим расстоянием (например, евклидово расстояние) от обучающегося примера).

Правило обновления веса задается:

$$w_{ij}(\text{новый}) = w_{ij}(\text{старый}) - \alpha(t) * (x_{ik} - w_{ij}(\text{старый})) \quad (2)$$

где альфа — это скорость обучения в момент времени t , j приоритетный вектор, i обозначает i -ный признак обучающегося примера, а k обозначает k ный обучающий пример из входных данных. После обучения сети Linear Vector Quantization обученные веса используются для классификации новых примеров Новый пример помечен классом выигрышного вектора.

В заключение можно сказать при применение Нейронных сетей можно достичь эффективных результатов при обработке информации или распознавании изображений. Linear Vector Quantization может рассматриваться как перспективное направление в области обработки данных и их редактирование. Будущие исследования необходимы для подтверждения того, что применение искусственных нейронных сетей дает положительный результат при обработки неструктурированных данных, какие выводы можно сделать из этого исследования.

«ДЕРМАТОГЛИФИКАГА АСОСЛАНГАН ГЕНЕТИК БЕЛГИЛАРНИ ТОПИШ ВА ТАХЛИЛ ҚИЛИШ» ДАСТУРИЙ ВОСИТАСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

Арзиқулов С.Д. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, катта ўқитувчи)

Назаров А.Ў. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, ассисент)

Орзиқулов Ш.И. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, магистрант)

Дерматоглификага асосланган генетик белгиларни топиш ва уни тахлил қилиб уни қўпгина сохалаш қўллаш мумкинлиги исботланган. Масалан, истиқболли спортчиларни танлаш ёки ўспирин болаларни қайси фанга ва касбга бўлган қизиқишини аниқлаш илмий ёндашувлар мавжуд. Шунинг учун ушбу дастурий таъминотни ишлаб чиқиш масаласи долзарб. Дастурий таъминот модуллардан иборат бўлади:



1-расм. Дастурий таъминот модуллари.

Асосий модулларни кўриб чиқамиз. Бинаризация жараёни бу рангли (ёки кулранг) тасвирни икки рангли қора ва оқ рангга айлантиришдир. Бундай трансформациянинг асосий параметри – бу чегара бўлиб бунда t – ҳар бир пикселнинг ёрқинлиги таққосланадиган қиймат. Таққослаш натижалари асосида пикселга 0 ёки 1 қийматлари берилади, уларни турли хил бинаризация усуллари мавжуд. Уларни шартли равишда иккита гуруҳга бўлиш мумкин – глобал ва локал. Биринчи ҳолда, чегара қиймати бинаризация жараёнида ўзгаришсиз қолади. Иккинчисида тавир минтақаларга бўлинади, уларнинг ҳар бирида маҳаллий (локал) чегара ҳисобланади.

Бинаризация қилишнинг асосий мақсади ишланадиган маълумотлар миқдорини тубдан камайтиришдир. Оддий қилиб айтганда, муваффақиятли бинаризация кейинги тасвир манипуляциясини анча соддалаштиради. Бошқа томондан, бинаризация жараёнидаги муваффақиятсизликлар, чизиқларнинг узилиши, мазмунли тафсилотларнинг йўқолиши, объектнинг яхлитлигини йўқотиши, шовқин ва фондаги бузулишлар туфайли тасвирдаги белгиларнинг олдиндан айтиб бўлмайдиган узилиши каби бузилишларга олиб келиши мумкин. Турли хил бинаризация усуллари ўзларининг заиф томонларига эга: масалан, Оцу усули кичик тафсилотларнинг йўқолишига ва яқин атрофдаги

белгиларнинг ёпишиб қолишига олиб келиши мумкин, Нибласк усули эса паст контрастли фон носимметриклиги ҳолатида ёлғон нарсалар пайдо бўлишига мойил. Бундан келиб чиқадики, ҳар бир усул ўз соҳасида қўлланилиши керак.

Расмни қайта ишлаш модули яратилди, ва қўйдагича бўлади:

```
def tmpDelete(img): #
    w = len(img)
    h = len(img[0])
    count = 1
    while count:
        count = delete(img, w, h)
        if count:
            delete2(img, w, h)

def delete(img, w, h):
    count = 0
    for i in xrange(1, h-1):
        for j in xrange(1, w-1):
            if not img[j][i] and deletable(img,j,i):
                img[j][i] = 1
                count += 1
    return count
```

Буни амалга оширишнинг соддалиги ва бажарилишнинг юқори тезлиги бўлгани учун аксарият ҳолларда параметрларни созлашнинг ҳожати йўқ.

Склетизация модулида биз шаблонли усулни танланди. Унда Биринчи саккиз шаблон асосий қисмдир. "Шовқин" ни йўқ қилиш учун пастдан тўртта ва бу тўртта ҳам 90, 180 ва 270 даража айлантирилиши мумкин ва тасвирнинг иккинчи айланиб ўтиш йўли билан қидирилади.

Агар биз шаблонга дуч келсак, у ҳолда марказий пиксел оқ рангга бўялган (скелетга тегишли эмас). Олиб ташлаш вариантлари сақланиб қолганда, қолгани давом этмоқда.

Махсус нуқталарни топиш модули, хусусият нуқталари - бу сўнгги ва тарқалиш нуқталари. Ушбу фикрлар иккала расмда ҳам таъкидланган, сўнгра корреляцияни таққослаш усули билан босма нашрларнинг мувофиқлиги тўғрисида ҳукм чиқарилади.

Нисбатан содда бажарилиши ва тезлиги туфайли ушбу алгоритмлар кўпроқ учрайди.

Дастурий таъминотни амалга ошириш учун ушбу алгоритм турини кўриб чиқиш мақсадга мувофиқ деб танланди. Шунинг учун биз бу ҳақда батафсилроқ тўхталамиз.

Танланган ёндашувни амалга ошириш босқичларини қўйидагича тавсифланади.

1. нуқта танлаш.
2. нуқта таққослаш

Ушбу ёндашувни ёки алгоритмни амалга ошириш учун Python

дастурлаш тили танланди, сабаби Python дастурлаш тилида тасвирга ишлов берувчи кутубхоналар мавжуд, масалан Python(2.7.1 версиясида) PIL(Python Imaging Library) кутубхонасини ишлатиш мумкин.

Биз бу ерда PIL(Python Imaging Library) кутубхонасидан фойдаландик.

```
def binary(img):  
    bImg=[]  
    for i in range(img.size[0]):  
        tmp=[]  
        for j in range(img.size[1]):  
            t=img.getpixel((i,j))  
            p=t[0]*0.3+t[1]*0.59+t[2]*0.11  
            if p>128:  
                p=1  
            else:  
                p=0  
            tmp.append(p)  
        bImg.append(tmp)
```

Агар биз шаблонга дуч келсак, у ҳолда марказий пиксел оқ рангга бўялган (скелетга тегишли эмас). Олиб ташлаш вариантлари сақланиб қолганда, қолгани давом этмоқда.

Ушбу дастурий таъминот Python 3.10 дастурлаш тилида ишлаб чиқилган бўлиб унинг кўпгина кутубхоналаридан фойдаланилган ва оммавий MySQL 8.0.20. кроссплатформали маълумотлар базаси ишлатилган.

ГИДРОТЕХНИК ИНШООТДАГИ ПЎЛАТ МАТЕРИАЛИНИНГ ЕМИРИЛИШНИ МОДЕЛЛАШТИРИШ

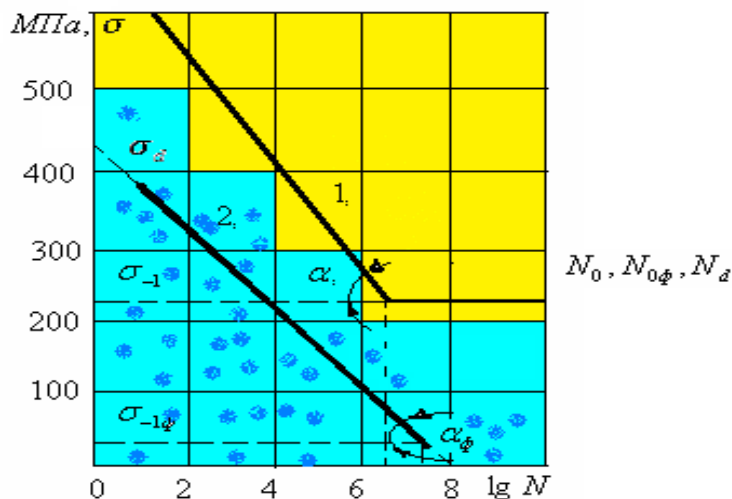
Бегимов Ў.И (Мухаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, ассистент)
Нарманов О.А. (Мухаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, ассистент)
Сарманова С.Ш. (Мухаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, магистр)

Гидротехник иншоотдаги сив чиқариш қувурларида кавитация туфайли келиб чиқадиган бузулишларнинг олдидини олиш масаласи мураккаб масала ҳисобланади. Кавитация пайдо бўлиши сабаблари аниқ равшан кўрсатувчи моделнинг ҳали тўлиқ аниқланмаган. Кавитациянинг ёрилиши натижасида сив чиқариш қувурларида емирилишлар пайдо бўлади. Материалнинг емирилиши жараёни асосан кавитацион эрозияга учраш натижасини татқиқ этувчи физик модели қаралади. Материалга куч қўйилгандаги, бу шартлар орқали материал сирти блокларининг микроструктураси турли ҳилда ўзгаради.

Материал сиртининг чарчаб бузилишдаги конструкциянинг ўзгаришида ҳамда пульсацияланувчи механик жараён орқали бузилишида маълум умумийликларни топиш мумкин.

Материал чарчаши натижасида бузилишини белгиловчи микроблоklar схемаси ва материал сирти оладиган нагрузкаларни чарчаш эгри чизигининг

тўла бермаслигига яна бир сабаб, материалга кавитацион эрозиягина таъсир этади. Кавитация зонасида факторлар иштирок этади: агрессив сув муҳити, сувдаги химик актив эркин радикаллар $OH^{(-)}$ ва $OH^{(+)}$, муҳитдаги локаль нуқтада температуранинг ортиши, корродирланувчи тоқлар, сувдаги материал устида накипларнинг пайдо бўлиш жараёни, материал структурасидаги қўшни блоклар орасидаги зўриқишнинг бир хил тарқалмаслиги ва бошқалар.



1-расм. СТ-3 материали учун чарчаш эгри чизиғи. 1-стандарт тажрибалар чизиғи. 2-кавитация таъсири чизиғи.

Пўлат материалга агрессив суюқ муҳитнинг, юқори температуранинг ҳар хил механик таъсирларни, механик ишлов беришнинг, химик моддаларнинг таъсири ва бошқалар материалнинг чарчашини тезлатади ва кавитацион процессга олиб келиши мумкин. Ярим логарифмик қуйидаги координаталар материал чарчашининг асосий параметрлари сифатида қабул қилинади, ярим логарифмик параметрлар σ_{-1} , N_0 ва θ материал чарчашини ҳисобига камаяди ёки бирдан ортиб кетади. Бу ерда σ_{-1} - чарчаш чегараси, N_0 - цикллارнинг асосий сони, $\theta = \tan \alpha$ - чарчаш чизиғи чап шохчасининг горизонтал текисликка нисбатан бурчаги тангенс.

СТ-3 стандарт пўлат материалининг чарчаш чизиғининг ҳаводаги ва бошқа туташ муҳитдаги синов натижаларида кавитацион емирилишнинг таъсири кўрсатилган. Эксперимент вақтида қуйидаги факторлар: температуранинг ортиши 400-700 °C ва суюқ муҳитнинг таъсири. Турли хил химик реакциялар факторларининг таъсири ва пўлат металл сиртидаги накиплар чарчаш эгри чизиғига унча катта даражада таъсир этмаслиги туфайли кўрсатилмаган.

1-жадвал

Кавитацион пуфакчалар таъсирида ўзгаришининг ярим логарифмик координаталар системасидаги ҳолати

Параметр	СТ-3 учун стандарт текшириш	Умумлаштирувчи коэффицент $K = K_1 \cdot K_2$	K нинг стандарт чарчаш эгри чизиғи	2-эгри чизик параметрига факторлар таъсири

			параметрига таъсири	
σ_{-1} МПа	203	0,18	камайтиради	36,5
N_0 цикл	$1,2 \cdot 10^6$	40	кўпайтиради	$4,8 \cdot 10^7$
$\theta = \lg \alpha$ МПа	63,7	0,58	камайтиради	37

Агар параметр бир неча факторларга таъсир қилса, у ҳолда умумлаштирилган коэффицент фактор коэффицентларини кўпайтмаси сифатида $K = K_1 \cdot K_2 \cdots K$ қаралди. 1-жадвалда фактор коэффицентларининг кўпайтмасининг характери ва параметрларга таъсири кўрсатилган бўлиб, параметрлари бошланғич қиймати фактор коэффицентларининг кўпайтмаси сифатида олинган. Пўлат металл чарчашининг 1-эгри чизиги чап шохининг ярим логарифм координаталардаги жадвалда келтирилган бўлиб, берилган чарчашнинг 2-эгри чизигига мос келади. Катта температура ва суюқ муҳитнинг агрессив таъсири чарчаш эгри чизигининг ўнг шохининг қийшайишига олиб келади. Баъзи экстремал ҳолларда чарчаш эгри чизигининг ўнг шохи бурчагининг пасайиши чап шохи бурчагининг пасайишига тенг бўлади ва ҳар икки шохча бир шохчага бирлашиб, тўғри чизик бўлиб қолади. Чарчаш коэффиценти σ_{-1} га тенг бўлади.

Чарчаш чизигининг бу каби олиниши тақрибий бўлиб, камчиликлардан ҳоли эмас. Бир неча факторларнинг таъсирини кўрсатувчи умумлашган коэффицент кўпайювчи коэффицентларни ҳар бири алоҳида кўрсатадиган таъсирдан жуда катта фарқ қилиши мумкин. Ишончли натижалар кавитация таъсирида металл чарчаш бўйича ўтказилган экспериментлар орқали олиниши мумкин. Жадвалда қийматлари бўйича олинган чарчаш эгри чизигининг тенгламаси қуйидагича ёзилади:

$$N_{inn} = N_d \cdot 10^{\frac{\sigma_i}{\theta}} = 4,7 \cdot 10^8 \cdot 10^{\frac{\sigma_i}{37}}. \quad (1)$$

Бу ерда N_{inn} - металлга тушаётган юк кучлари сонининг чегараси бўлиб, металл шу кучларга чидам бераолади σ_{-1} , МПа; N_d - тўғри чизикнинг N -ўқ билан мос равишда кесишишининг цикллари сони:

$$N_d = N \cdot 10^{\frac{\sigma_i}{\theta}} = 4,8 \cdot 10^7 \cdot 10^{\frac{36,5}{37}} = 4,7 \cdot 10^8 \quad (2)$$

Маталл чарчаш эгри чизигининг ҳар икки шохи ҳам ярим логарифмик координаталарда ифодаланиб, бир тўғри чизикни беради ва шартли чарчаш чегараси $\sigma_{-1\phi}$ бўлиб, N ўқни N_d - нуқтада кесиб ўтади.

Бу ҳолда чарчаш тушунчаси физик маъносини йўқотади. Лекин зўриқиш ихтиёрий σ_i - сатҳда ва етарли катта N_i - цикллари сониди ҳам чарчаш орқали бузулишларни келтириб чиқаради. Кавитация зонасида металл блоки микроструктурасига бўладиган N_i босимларнинг цикллари сони минутига минг мартадан ортиқроқ бўлиши кузатилади. Металл облицовкасида кавитацион эрозиянинг таъсири ойлаб давом этишини назарда тутсак,

металлга бўладиган импульслар таъсирининг умумий сони $N_{\pi} \cong 10^8 - 10^9$. Демак, кавитация даврида металлнинг чарчаш орқали вужудга келадиган бузилишлари кавитацион микрозарбалар интенсивлиги орқали содир бўлар экан.

TRANSPORT LOGISTIKASI SOHASIDA AXBOROT TEKNOLOGIYALARI VA TIZIMLARI

Allanazarov A.B. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU NF, assistent)

Turemuratova B.K. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU NF, talaba)

Bugungi kunda ekspeditorlik va logistika xizmatlarini ko'rsatuvchi ko'plab kompaniyalar, shu jumladan yetkazib berish xizmatlarini ko'rsatuvchi kompaniyalar xizmatlardan foydalanishda axborot texnologiyalarini joriy etish orqali o'z daromadlarini sezilarli darajada oshirishga shuningdek xizmatlar sifatida yaxshilashga erishmoqda. Shu bilan birga, kompaniyaning IT infratuzilmasini strategik ravishda rivojlantirish, kompaniyaning kelajakdagi muvaffaqiyatining asosiy tarkibiy qismlaridan biri sifatida, raqobatdosh ustunliklarning manbai sifatida qarala boshlandi.

Avtomatlashtirish jarayonini amalga oshirishda axborot tizimiga talablarni shakllantirish, bozorda takliflarni taqqoslash va eng maqbul yechimni tanlash bilan bog'liq ko'plab muammolar paydo bo'ladi. Hatto professional IT-mutaxassislar uchun ham bu ba'zan qiyin vazifa bo'lib qoladi, chunki axborot tizimining texnik va funktsional xususiyatlaridan tashqari, ushbu sohaning o'xshash texnologik va o'xshash korxonalarida tizimni tatbiq etish va undan foydalanish tajribasi biznes jarayonlari juda muhim bo'lib hisoblanadi.

Yuklarni yetkazib berish zanjirlarining shakllanishi va tashkil etilishini transport jarayoni ishtirokchilari o'rtasida tezkor ma'lumot almashinuvisiz, transport xizmatlari bozori ehtiyojlariga tezkor javob berish imkoniyatisiz tasavvur qilish qiyin. Iste'molchilar tomonidan talab qilinadigan xizmat ko'rsatish sifati va transport operatsiyalari samaradorligini axborot tizimlari va tijorat qarorlarini qabul qilish uchun tahlil qilish, rejalashtirish va qo'llab-quvvatlash uchun dasturiy ta'minot tizimlaridan foydalanmasdan ta'minlash deyarli mumkin emas.

Transport kompaniyalari uchun mavjud bo'lgan tijorat faoliyatini qisman axborotlashtirishning nisbatan sodda shakllari ham (masalan, hujjatlar aylanishini avtomatlashtirish) ish samaradorligini sezilarli darajada oshirishga qodir.

Xorijiy yirik transport kompaniyalari bugungi kunda murakkab integrallashtirilgan axborot tizimlaridan foydalanishmoqda. Hususiy firmalar ularning rivojlanishiga ixtisoslashgan. Iqtisodiy vaziyat barqarorligi, barqarorlik va yagona Axborot texnologiyasi ushbu dasturiy mahsulotlarni takrorlanadigan holga keltiradi, bu ularning narxini sezilarli darajada pasaytiradi. Afsuski, bugungi kunda bu dasturlardan foydalanish bizning mamlakatimizda aksariyat hollarda buxgalteriya hisobi va hisob-kitob qilish texnologiyalari mos kelmasligi sababli o'z o'rnini topa olmayabdi.

Masalan, Germaniyada va Belgiyada transportda tobora keng qo'llanilayotgan transport vositalarini ekspluatatsiya qilishning differentsial iqtisodiy hisobi texnologiyasini topish, marshrutlarni ta'mirlash, hisobdan chiqarish va birlashtirish yo'li bilan samaradorligini, rentabelligini va foydalanishni boshqarish tahlili amalga oshiriladi.

Shotlandiyada, Irlandiyada va Angliyada va hozirda Evropa Ittifoqining barcha mamlakatlarida elektron takograflar va magnit saqlash vositalariga ega bo'lgan bort kompyuter tizimlari qo'llanilmoqda, bu transport vositasi va haydovchilarning ishlarini hisobga olishni avtomatlashtirishga, tezkor nazoratni amalga oshirishga imkon beradi. Bundan tashqari, ko'plab firmalar maxsus marshrutlash dasturlarini ishlab chiqish va sotish va transport xarajatlarini axborot, transport vositalariga optimal yuklash, ehtiyot qismlarni yetkazib berish bilan shug'ullanadilar.

Logistika tizimlarining axborot-texnik ta'minoti axborotning tabiati va ularni qayta ishlash uchun foydalaniladigan texnik vositalar majmui bilan emas, balki ularni qurish usullari va tamoyillari bilan farqlanadi.

Axborot tizimini loyihalashga kompleks yondashish ma'lum harakatlar ketma-ketligini ta'minlaydi, unga ko'ra birinchi navbatda tizimning ishlash maqsadi aniqlanadi, so'ngra unga qo'yiladigan talablar shakllantiriladi, so'ngra taxminan bir nechta quyi tizimlar shakllanadi, oxirida esa tizim sintezlanadi.

Axborot texnologiyalarini joriy etishni tezlashtiradigan logistika axborot tizimlariga qo'yiladigan talablar quyidagicha:

- hamkorlar uchun amaliy dasturlarga ega bo'lishi;
- mavjud ma'lumotlar banki tizimlarini birlashtirish va hamkorlar uchun ularga kirish imkoniyatini yaratish;
- ma'lumotlar bazasini shakllantirish;
- ma'lumotlarga tanlab ruxsat etilgan kirishni tashkil etish;
- ma'lumotlarni kelib chiqish vaqtida va joyida qayta ishlash yoki arxivlash;
- tizimning ochiq arxitekturasini.

Yakuniy mahsulot nima bo'lishini tushunishga imkon beruvchi logistika axborot tizimlariga qo'yiladigan asosiy talablar, logistika jarayonlarini axborot bilan ta'minlashni loyihalash.

Xulosa qilib aytganda hozirda barcha sohalarda axborot texnologiyalarini qo'llagan holda samarali natijalar olish mumkin. Transport logistikasi sohasida ham axborot texnologiyalarining qo'llanilishi samarali natijalarni olishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Аникина Б.А. Логистика: Учебное пособие – М.: ИНФРА-М, 2001.
2. Гаджинский А.М. Логистика. - Учебник для высших и средних специальных учебных заведений, М: ИВЦ "Маркетинг", 2002.
3. Неруш Ю.М. Коммерческая логистика: Учеб. для вузов по направлениям "Менеджмент" и "Коммерция", спец. "Менеджент", "Коммерция" и "Маркетинг". - М.: Банки и биржи, 2004.
4. Ардадова М.М., Логистика в вопросах и ответах. - М.: ТК Велби, изд. Проспект, 2004, - 272 с.

ONLAYN DO'KONLARNING DASTURIY TA'MINOT ARXITEKTURASI

Narziyev N.B. (Muxammad al –Xorazmiy nomidagi TATU, katta o'qtuvchi)

Yorqulov J.Y. (Muxammad al –Xorazmiy nomidagi TATU, talaba)

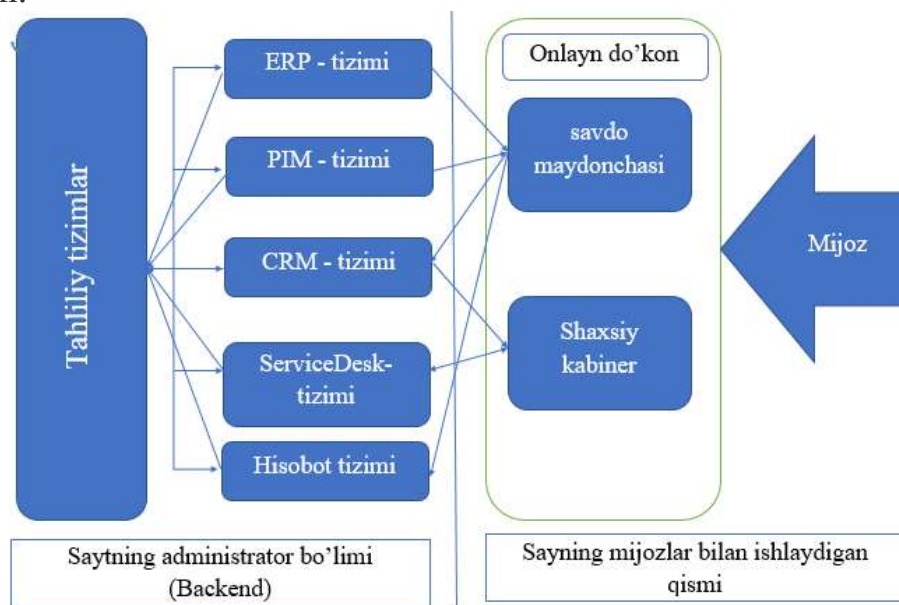
Sayt arxitekturasini – bu saytlarga tashrif buyuruvchilarga kerakli ma'lumotlarni yanada muvaffaqiyatli topishga yordam berish uchun ma'lumot va u orqali yo'riqnomalarni tashkil etish hisoblanadi. Yaxshi o'ylangan sayt arxitekturasini foydalanuvchilarga kerakli ma'lumotlarni qidirishga kamroq vaqt sarflashini ta'minlaydi.

Sayt arxitekturasini ishlab chiqish Internet bozorida tovarlar va xizmatlarni ilgari surish nuqtai nazaridan eng muhim ma'lumotlarni hisobga olgan holda amalga oshirilishi kerak. Yangi sayt tuzilmasini yaratish yoki mavjudning strukturasini optimallashtirish jarayonida iste'molchilarning e'tiborini ushbu ma'lumotlarga qaratish va potentsial mijozlar tomonidan saytning eng muhim bo'limlarida sayt trafiginu boshqarish kerak.

Saytning bo'limlari va sahifalari o'rtasida ustuvorliklarni to'g'ri taqsimlash ularni saytga asosiy kirish nuqtasiga aylantiradi, bu esa potentsial iste'molchiga o'zi qidirayotgan tovarlar va xizmatlar haqida kerakli ma'lumotlarni tezda topish va muvaffaqiyatli amalga oshirish imkonini beradi.

Onlayn do'konning arxitekturasini sodda va intuitiv bo'lishi kerak hamda u mijoz qismi, dastur qismi va ma'muriyatsdan iborat bo'lishi shart.

Onlayn do'kon dasturiy ta'minotining umumiy arxitekturasini quyidagi 1- rasmda ko'rsatilgan:



1- rasm. Onlayn do'kon dasturiy ta'minotining umumiy arxitekturasini

Onlayn do'konning veb-sayti sotuvchi o'z mijozlari bilan muloqot qiladigan interfeys vazifasini bajaradi. Ushbu interfeysda ikkita asosiy funktsional guruhi mavjud:

- oldi-soti ishlarini amalga oshiradigan oyna;
- mijozlarning shaxsiy kabineti.

Birinchi guruh funktsiyalari, o'z navbatida, ikkita kichik guruhga bo'linishi mumkin. Birinchisi, mijozni sotuvchi tomonidan taklif qilinadigan tovarlar va sotish shartlari haqida xabardor qilish uchun mo'ljallangan. Bu axborot-ma'lumotnoma tizimi bo'lib, unda navigatsiya va axborot katalogi bo'ylab qidiruv, shuningdek, tijorat takliflarini qiyosiy tahlil qilish uchun oddiy tahliliy vositalar mavjud. Ikkinchisi oldi-sotdi bitimi shartlari tavsifini tuzish uchun (hisob-kitob sxemalari, etkazib berish joylari, usullari, oluvchi hamda to'lovchining aloqa ma'lumotlari, qo'shimcha xizmatlar, majburiyatlar va boshqalar ko'rsatilgan).

Ikkinchi guruh funktsiyalari sotuvchi va xaridor o'rtasidagi shaxsiy aloqa uchun mo'ljallangan. Uning yordami bilan xabarlar almashinadi, buyurtmalarni joylashtirish va bajarishda foydalaniladigan shaxsiy ma'lumotlarni boshqarish, onlayn-do'kondagi voqealar to'g'risida bildirishnomalar sozlamalarini boshqarish va hokazolar uchun qo'shimcha imkoniyatlar taqdim etiladi.

ERP-tizimlari omborlarning holati, tovarlar va mablag'lar harakati ustidan nazoratni ta'minlaydi. ERP tizimining asosiy vazifalaridan biri inventar qoldiqlari holatini nazorat qilish va tovarlarning joriy tannarxini, ya'ni foyda o'rniga tovarlarni sotish yo'qotishlarga olib keladigan narxni hisoblashdir. Tovarlarning joriy narxi onlayn-do'konda narxlarni shakllantirish uchun asos bo'ladi.

PIM tizimi mahsulotlar va mahsulot toifalari haqidagi tarkibni qo'llab-quvvatlaydi. Mahsulotlarning keng assortimenti va mahsulot ma'lumotlarining semantik tarkibiga yuqori sifat talablari bilan, shuningdek, bir necha tillarda savdo qilish sharoitida kontent menejerlari, qidiruv tizimini optimallashtirish bo'yicha mutaxassislar hamda tarjimonlar bilan ishlashni to'g'ri tashkil etish juda muhimdir. Kontentning sifati yuqori bo'lishi uchun uni yaratish uchun mas'ul shaxslarning aniq va muvofiqlashtirilgan ishini ta'minlash kerak. PIM tizimlari aynan shu vazifaalrni amalga oshirishga xizmat qiladi.

CRM-tizimlari sotuvchining xaridorlar, ya'ni xaridorlar bilan o'zaro munosabatlarining sifati va to'liqligini ta'minlaydi. O'zaro ta'sir - bu turli holatlarda va turli maqsadlarda ma'lumot almashish hisoblanadi va ular quyidagi sabablarga ko'ra paydo bo'lishi mumkin:

- mijoz tomonidan berilgan buyurtma;
- ilgari sotilgan tovarlar va ularning tranzaksiya malumotlari;
- sotuvchining xaridorning ehtiyojlarini o'rganishi va hokazo.

ServiceDesk - tizimi barcha o'zaro munosabatlar sotuvchining mijozga nisbatan yagona shaxs sifatida harakat qilishi uchun muvofiqlashtirilishi kerak.

Hisobotlar tizimlari - yuqorida sanab o'tilgan tizimlarning ishlashi davomida to'plangan ma'lumotlarni to'ldirish uchun mo'ljallangan boshqaruv ma'lumotlarini to'plashni ta'minlaydi.

To'g'ri boshqaruv qarorlarini qabul qilish uchun to'plangan birlamchi ma'lumotlarni tahliliy qayta ishlashni ta'minlash kerak. Analitik ishlov berish - bu yanada qulayroq idrok etish uchun xulosalar, ya'ni yig'ma ko'rsatkichlar to'plami va ularni taqdim etish shakllarini qurish.

Barcha tizimlar axborot oqimlari bilan o'zaro bog'langan bo'lib, shu orqali onlayn tijorat uchun yagona axborot tizimini tashkil etadi. Oqimlarning tuzilishi va

ayirboshlash rejimlari foydalaniladigan quyi tizimlar tarkibiga va savdo hajmiga bog'liq.

Onlayn tijorat uchun axborot tizimlarini yaratishdagi asosiy muammo shundaki, quyi tizimlarni ishlab chiquvchilar o'z avlodlarining funksionalligini tegishli quyi tizimlar funktsiyalari bilan kengaytirishga intilishadi. Shunday qilib, onlayn-do'kon veb-saytining administrator panelida tovarlarning harakatini hisobga olish, mijozlar bilan o'zaro aloqa qilish yoki analitik hisobotlarni tuzish funktsiyalari paydo bo'ladi. Yoki ular ERP tizimini CRM "modullari" va boshqalar bilan to'ldirishni boshlaydilar. Shu bilan birga, asosiy funksionallik bo'yicha mutaxassislar bo'lgan holda, ishlab chiquvchilar, qoida tariqasida, tegishli tizimlarning funksionalligi bo'yicha zaif mutaxassislardir. Natijada, qo'shimcha funksionallik past sifatli, to'liq emas va foydalanish uchun noqulay ekanligi ma'lum bo'ldi. Shu bilan birga, barcha funktsiyalarning bitta serverda (xost) kontsentratsiyasi ishda ko'plab qo'shimcha xavflarni keltirib chiqaradi. Ma'muriy qismdagi yuk mijozning foydalanuvchi interfeysi ishlashiga ta'sir qiladi. Uskunaning nosozligi sotuvchi xodimlarining barcha ishlarini butunlay falaj qiladi.

Onlayn do'konning yagona axborot tizimini yaratishda eng maqbul yechim bir nechta ixtisoslashgan quyi tizimlarni bir butunga birlashtirishdir. Bundan tashqari, har bir quyi tizim alohida hosting yoki serverda joylashtirilishi kerak. Ushbu yondashuv nafaqat butun tizimning barqarorligini oshiradi, balki xodimlar va tarkibning turli qismlari uchun kirishni farqlashni soddalashtiradi. Mahsulotlar va mahsulot toifalari mazmuni bilan ishlaydiganlar kompaniya ishining moliyaviy tarkibiy qismi, shuningdek buyurtma protsessorlari haqida hech narsa bilishmaydi va ishning ushbu qismiga aralasha olmaydilar. Shuningdek, ular faqat kompaniya boshqaruvi uchun mo'ljallangan qisqacha tahliliy ma'lumotlarga kirish imkoniga ega emaslar.

Yuqorida keltirib o'tilgan ma'lumolar onlayn do'konlarining muvofaqqiyatli ishlashiga yetarlicha emas. Albatta, biz foydalanadigan tashqi xizmatlar va funktsiyalarning to'liq ro'yxatlarini keltirilmagan. Ushbu maqolaning asosiy maqsadi onlayn-do'konlarni ishlab chiqishda dasturchilarning e'tibordan chetga qoldirmasliklari kerak bo'lgan eng muhim omillaridan qisqacha ma'lumotlar keltirilgan xolos.

МОДЕЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СЕРДЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫБОРА ПРИЗНАКОВ И КЛАССИФИКАЦИИ

Хидирова Ч.М. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, доцент)

Жабборова Н.С. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, ассистент)

Шоимова С.Ж. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, студент)

Болезнь сердца считается наиболее распространенным заболеванием. Большинству врачей сложно поставить диагноз на ранней стадии, чтобы избежать риска смертности. Основная цель этого исследования заключается в прогнозировании сердечных заболеваний с использованием эффективных методов, основанных на выборе признаков и классификации.

Для выбора признаков были реализованы расширенный генетический алгоритм (GA – genetic algorithm) и метод роя частиц (PSO – particle swarm optimization). Для классификации в этом исследовании были реализованы рекуррентная нейронная сеть (RNN – recurrent neural network) и долгая краткосрочная память (LSTM – long short-term memory). Используемый набор данных представляет собой набор данных о сердечных заболеваниях Кливленда, доступный в репозитории машинного обучения UCI, а эффективность предлагаемых методов оценивалась с использованием различных показателей, таких как точность, воспроизводимость и f-мера. Наконец, полученные таким образом результаты были сопоставлены с существующими моделями с точки зрения точности. Было замечено, что LSTM в сочетании с PSO показал точность 96,5%, тогда как самая известная из существующих моделей имела точность 93,33%. Таким образом, предложенный подход может быть применен в медицине для точного прогнозирования заболеваний сердца.

Для временных секвенированных данных лучше всего подходят модели рекуррентных нейронных сетей (RNN), а для секвенированных признаков было выбрано несколько вариантов. В различных задачах, основанных на последовательности, таких как моделирование языка, распознавание рукописного ввода и других, таких как задачи, использовалась долгая кратко-срочная память (LSTM) которая показывает впечатляющую производительность. Для лучшей производительности для оптимизации модели используются эволюционные алгоритмы. Эволюционный алгоритм, связанный с самоадаптируемостью на основе популяции, очень полезен в случае выбора и извлечения признаков. Экспертные решения, используемые в прошлом году, включают оптимизацию муравьиной колонии (ACO – ant colony optimization), метод роя частиц (PSO) и генетический алгоритм (GA). GA рассматривается как стохастический метод оптимизации и глобального поиска, который очень полезен при обработке медицинских данных. Возможные решения получаются из множества индивидуумов с использованием GA. GA, которые обычно используются для создания решений более высокого качества для глобального поиска и оптимизации, основаны на операторах мутации, скрещивания и отбора. В данном исследовании рассматривается метаэвристический алгоритм PSO-а из-за его простоты и легкости реализации. Он использует только несколько параметров и требует настройки нескольких параметров. PSO демонстрирует механизм обмена информацией и методы, основанные на популяции, и, следовательно, он расширился от одноцелевой до многоцелевой оптимизации. Он успешно применялся в медицине для прогнозирования сердечных заболеваний и показал хорошие результаты.

Основной вклад этого исследования заключается:

1. повысить точность прогнозирования сердечных заболеваний у человека с помощью эффективных методов отбора признаков и классификации;
2. внедрение GA и PSO для эффективного выбора признаков;

3. внедрение RNN и LSTM для повышения точности прогнозирования сердечных заболеваний;
4. сравнение эффективности предлагаемого метода с существующими методами с точки зрения точности, прецизионности, полноты и f-меры.



Рис. 1. Предлагаемый поток для прогнозирования частоты сердечных сокращений с классификацией RNN и LSTM

Основной целью данного исследования является прогнозирование сердечно-сосудистых заболеваний у человека. Предлагаемый рабочий процесс показан на рис. 1, который начинается со сбора набора данных, предварительной обработки данных, реализации PSO и GA, в значительной степени для выбора признаков и классификации, с использованием классификаторов RNN и LSTM. Наконец, предложенная модель оценивается с точки зрения точности, прецизионности, полноты и f-меры.

Предварительная обработка данных. Набор данных содержит 14 атрибутов и 307 записи, где 8 категориальных и 6 числовых атрибутов. Атрибут класса равен нулю для нормального состояния и единице для сердечно-сосудистых заболеваний. Кроме того, в 6 записях отсутствовали значения. Для предварительной обработки используются две стратегии. Используя среднее значение признаков; пропущенные значения заменяются. Далее строковые значения преобразуются в числовые категориальные значения. После фильтрации таких записей 286 полных записей были доступны для прогнозирования сердечно-сосудистых заболеваний.

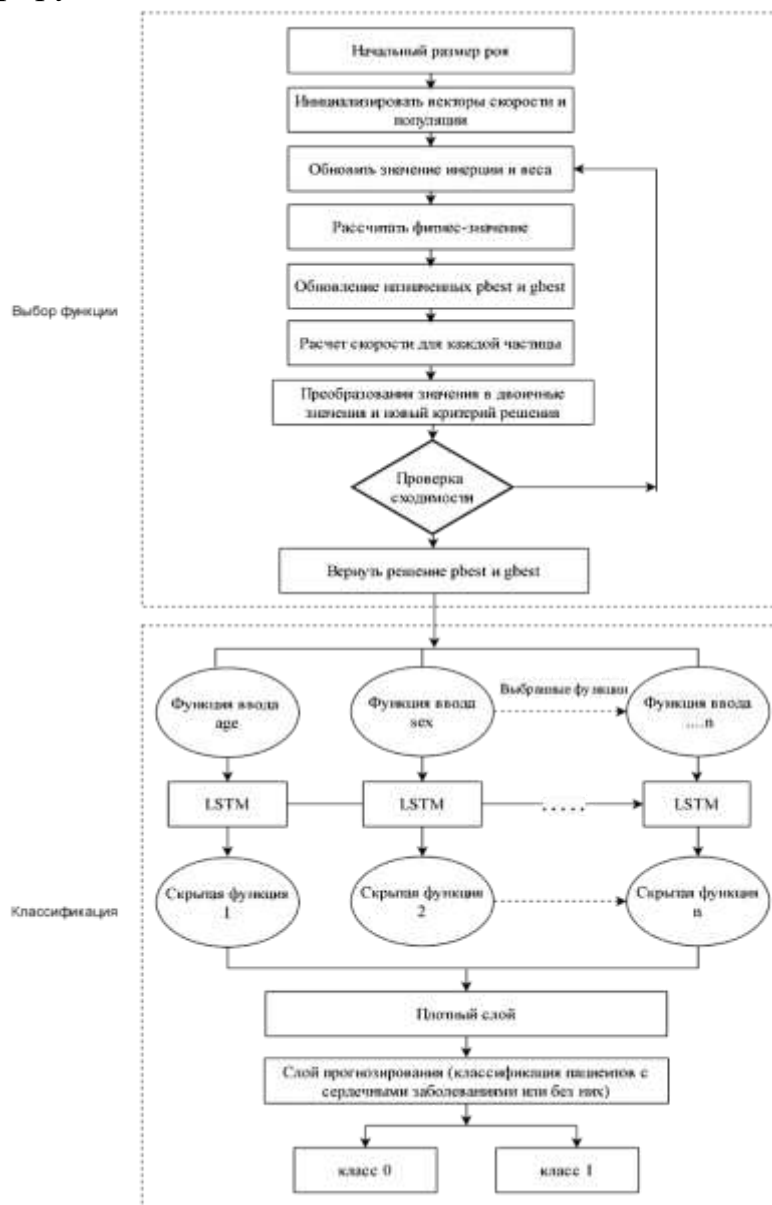
Расширенный GA и PSO для выбора признаков. GA рассматривается как алгоритм стохастического поиска, имитирующий естественный эволюционный процесс с использованием операторов, наложенных на популяцию. Генетический алгоритм использовал два основных оператора, таких как оператор кроссовера и оператор мутации. Для спаривания особи в

родительской популяции используется оператор кроссовера, тогда как характеристики особи случайным образом изменяются и получаются разнообразные потомки для оператора мутации. В следующем алгоритме 1 потомство произвело систематическую замену сгенерированных родителей. В природе достигается кроссовер одноточечной симметрии и переворачивания битов мутации. Выражение задачи минимизации:

$$fit = \alpha E(C) + \beta \frac{|sf|}{|Af|} \quad (1)$$

где, $E(C)$ – частота ошибок классификатора, sf – длина выбранного подмножества признаков, а общее количество доступных признаков – Af , параметры, используемые для управления уменьшением признаков и весовыми коэффициентами точности классификации β , равны $1-\alpha$ и $\alpha \in [0,1]$.

Выбор. Отобрано часть популяции для породы следующего поколения. На основании измеренных значений пригодности с использованием уравнения (1) выбор генерируется.



2-рис. Рабочий процесс PSO с LSTM

Кроссовер. Для дальнейшего разведения случайным образом выбирают двух родителей из ранее отобранного пула. Процесс продолжается пока не будет достигнута подходящая численность населения. Только в одной точке произошло пересечение, и это средняя точка родительского решения. Параметр вероятности кроссовера – это $prob_c$, который управляет частотой кроссовера.

Мутация. Из выбранных кандидатов для селекции были выбраны случайные решения, и на них была проведена перестановка битов. Возникает разнообразная группа объектов, сохраняющая различные характеристики своих родителей. Параметр вероятности мутации – это $prob_m$, который управляет частотой мутации.

Алгоритмы PSO с моделью глубокого обучения LSTM показаны на рис.2. Здесь PSO используется в качестве алгоритмов выбора признаков, а LSTM используется в качестве классификатора для классификации пациентов на нормальный и ненормальный класс. Выбранные признаки подаются в качестве входных данных для классификатора.

Для PSO количество выбранных функций равно 8, уровень точности составляет 91%, и это занимает больше времени. В то время как количество выбранных функций GA составляет 11 и показывает уровень точности 90% и занимает меньше времени по сравнению с PSO. Однако с точки зрения точности PSO показывает лучшую производительность по сравнению с GA.

MOBIL ILOVALARNI BOSHQARISH TIZIMIGA QO'YILADIGAN TALABLAR

Beknazarova S.S. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, professor)

Nuraliyev N. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU)

Ekraning pastki qismida gorizontall menyu joylashgan bo'lishi va bo'limlarni o'z ichiga olishi kerak: haddan tashqari vaziyatlarni boshqarish; birinchi tibbiy yordam ko'rsatish; bolaga yordam berish.

Mobil ilovaning asosiy sahifasining mazmuni quyidagilarni o'z ichiga olishi kerak:

Yuqori qismda barcha mobil ilovalar sahifalarini qidiruv tugmasi;

Rasmlar o'z ichiga oladigan ekraning butun kengligi uchun slayder;

- Yorliqlar: haddan tashqari vaziyatlarni boshqarish; birinchi tibbiy yordam ko'rsatish; bolaga yordam berish.

- Yaqinda ko'rilgan yorliqlar;

- Eng mashhurko'rishlar.

Sozlamalar sahifasi uchun talablar

* Tilni tanlash (O'zbek / Uzb / rus);

* Asosiy sahifa;

* Ilova bo'yicha navigatsiya (xarita) ;

* Ilovadan foydalanish siyosati;

* Normativ-huquqiy baza;

* Yordam.

Axborot ta'minotiga qo'yiladigan talablar

Ma'lumotlarni saqlash talablari:

Ilovaning barcha ma'lumotlari Relational DBMS nazorati ostida tuzilgan shaklda saqlanishi kerak. Istisnolar-ko'rish va yuklab olish uchun mo'ljallangan ma'lumotlar fayllari (rasmlar, videolar, hujjatlar va boshqalar). Bunday fayllar fayl tizimida saqlanadi va ma'lumotlar bazasida ularga havolalar joylashtiriladi.

Tizimning bir xil o'rnatilishi bilan ishlaydigan turli ilovalarni to'ldirish yagona DBMS nazorati ostida saqlanishi kerak.

Dasturlash tillariga qo'yiladigan talablar:

Statik sahifalar va shablonlarni amalga oshirish uchun html 4.0 va CSS tillaridan foydalanish kerak;

Manba kodi W3C (HTML 4.0) standartlariga muvofiq ishlab chiqilishi kerak.;

Mijoz qismining interaktiv elementlarini amalga oshirish uchun JavaScript va DHTML tillaridan foydalanish kerak.

Dinamik sahifalarni amalga oshirish uchun PHP tili ishlatilishi kerak;

Mobil ilovani ishlab chiqish uchun ReactJS, Android Studio va boshqalar ishlatilishi kerak.;

Ko'priklarni tashkil qilish talablari:

Mobil ilovadagi barcha havolalar nisbiy bo'lishi kerak (tashqi tashqari);

Rasmlarga qo'yiladigan talablar

1 kb dan ortiq bo'lgan barcha rasm va fotosuratlar (sahifa dizayni elementlaridan tashqari) almashtirish matni bilan amalga oshirilishi kerak. Barcha rasmlar gif yoki jpg formatida bo'lishi kerak;

Bitta sahifa hajmi talablari

Bitta standart yuklab olinadigan ilova sahifasining hajmi o'rtacha 170 kb dan oshmasligi kerak.

Dasturiy ta'minot talablari

Server qismi:

Windows oilasining operatsion tizimi (FreeBSD va boshqalar)

Apache 1.3.18 va undan yuqori veb-server;

Nginx, Apache uchun mod_accel moduli;

Ffmpeg kutubxonalari va yordam dasturlari to'plami;

PHP 4.2.0 va undan yuqori (Apache moduli sifatida to'planishi kerak);

MySQL DBMS 4.1.14 va undan yuqori (afzal: InnoDB formatini qo'llab-quvvatlash);

Php modullari: Mscrypt, FTP, ffmpeg-php;

Php kutubxonalari: Smarty, GeoIP;

Ftp protokoli orqali localhost-ga kirish imkoniyati;

2 foydalanuvchi bazasi;

PHP SafeMode-da ishga tushmasligi kerak.

Mijozlar qismi:

Internet Explorer 6, Mozilla 1.6 (Firefox 1.0), Opera 9 bilan quyidagi brauzerlarning har biri (minimal versiya ko'rsatilgan);

Adobe Flash Player versiyasi 9 va undan yuqori.

Flash qo'llab-quvvatlash brauzerida yopilganda ilova (u erda joylashgan ma'lumotlar mavjud bo'lishi kerak) ishlashi kerak.

Texnik ta'minot talablari

Server qismi:

Intel protsessor, Intel core, Xeon 4 yadroli kompyuter;

2 GGs (3 GGs dan tavsiya etiladi);

4 Gb xotira;

1 Gb qattiq disk maydoni;

Servingning aniq texnik xususiyatlari tizim tugagandan so'ng va barcha mobil ilovalar modullarini keng sinovdan o'tkazgandan so'ng aniqlanadi.

Mijozlar qismi:

I3 GHz protsessor bilan ishlaydigan kompyuter (1.5 GGs dan tavsiya etiladi);

256 Mb RAM (512 Mb dan tavsiya etilgan);

Lingvistik ta'minot talablari

Mobil ilova o'zbek (kirill, lotin), rus tillarida amalga oshirilishi lozim.

Ergonomika va texnik estetika uchun talablar

Dastur dizayn mos ravishda 720x1280 piksel, 1080h1920, 2560x1440, 640h1136 va 750h1334 piksel ekran qarori bilan barcha qurilmalarda (Android) to'g'ri javob va ishlashi kerak. Plug-in interfeysi tizim yadrosi interfeysi bilan bir xil uslubda amalga oshirilishi kerak va administratorni tizim modullari o'rtasida oshkora harakat qilish va bir xil turdagi operatsiyalarni bajarish uchun bir xil boshqaruv tartib-qoidalarini va navigatsiya elementlarini ishlatish imkoniyatini ta'minlashi kerak.

Qabul qilish talablari-loyihani topshirish

Axborotni to'ldirish uchun talablar

Axborotni to'ldirish uchun umumiy talablar

Mobil ilovalar sahifalarini to'ldirish avtomatik rejimda bo'lishi kerak.

Xodimlar uchun talablar

Ilovaning veb-interfeysini administratoridan ishlatish uchun shaxsiy kompyuter va standart veb-brauzer bilan ishlashning umumiy ko'nikmalaridan tashqari (masalan, MS IE 6.0 yoki undan yuqori) maxsus texnik ko'nikmalar, texnologiya yoki dasturiy mahsulotlar haqida ma'lumot talab qilinmasligi kerak.

Administrator, operator: ishonchli Internet foydalanuvchisi, Microsoft Word bilimi.

Boshqa foydalanuvchilar: ishonchli Internet foydalanuvchisi.

Tarqatish tartibi

Ishlab chiqish tugagandan so'ng Ijrochi buyurtmachiga tizim taqsimotini tarkibida taqdim etishi kerak:

- ilovaning barcha dasturiy modullari va bo'limlarining manba kodlari bilan arxiv;

- tegishli ma'lumotlarga ega bo'lgan loyiha ma'lumotlar bazasi dampi.

Tarqatish CD-diskda fayl arxivi shaklida taqdim etiladi.

Ilovani mijozning texnik vositalariga o'tkazish tartibi

Ilovani topshirish-qabul qilish tugallangandan so'ng, ijrochining kafolat ko'magi doirasida ishlab chiqilgan dasturiy ta'minotni google play marketga bir martalik o'tkazish amalga oshiriladi .

Transforni amalga oshirishdan oldin, mijoz veb-serverga masofaviy shell-ga kirish va ilova ma'lumotlar bazasiga kirishni ta'minlaydi.

Qo'shimcha talablar

Ishlash talablari:

Har qanday skriptning ishlashi 60 soniyadan oshmasligi kerak;

Serverga kunlik Portal sahifalariga 500.000 dan ortiq murojaat yuklanishi sharti bilan;

Xavfsizlik talablari:

Ilovaning umumiy qismining manba kodini himoya qilish talab qilinadi. Skriptlarning php kodini hisoblash imkoniyati bo'lmasligi kerak. Kirish delimitatsiyasi talab qilinadi;

Foydalanuvchi parollari shifrlangan shaklda saqlanadi. Tcp protokoli darajasida ma'lumotlarni ushlab turish mumkin;

DBMS darajasida ma'lumotlar bazasiga kirishni farqlash amalga oshirilishi kerak.

Ishonchlilik talablari:

Tizim yiliga 24 soatdan oshmasligi mumkin. Ma'lumotlarni saqlash hosting provayderi tomonidan amalga oshiriladi. Mobil ilova administratori ilovaning nusxasini yuklab olish va yuklab olish imkoniyatiga ega bo'lishi kerak.

АСОСИ ҲАРАКАТЛАНУВЧАН САНОАТ РОБОТЛАРИНИ ОПТИМАЛ БОШҚАРИШНИНГ УМУМЛАШГАН АЛГОРИТМИ

Мухаммедиева Д.К., (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, АТДТ кафедраси профессор в.б.)

Нуралиев Н.Р. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, талаба)

Ғаниев А.М (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, талаба)

Кириш. Замонавий информатсион технологиялар ривожланган ҳозирги вақтда робототехник тизимлар саноатнинг барча тармоқларида изчил суратда қўлланилмоқда. Айниқса, инсон оғир меҳнاتини енгиллаштириш учун экстремал шароитларда робототехник тизимлардан фойдаланиш кенг миқёсда авж олдирилган.

Ўзгарувчан шароитларда ҳаракатланувчи роботларни техник кўриш тизимлари, сезгирлиги, қиёфаларни аниқлаш, номаълум технологик тўсиқлар ва динамик чегараланишларни ҳисобга олиб адаптив бошқаришга тўғри келади. Ўзгарувчан шароитларда ҳаракатланувчи саноат роботларини оптимал ҳаракатида энергетик ресурсларнинг тақсимланиши. Роботларни бошқаришнинг анъанавий усуллари роботнинг бажарувчи механизмини тўла ва аниқ динамик моделига ҳамда уни ҳаракатидаги шартларнинг маълум ва аниқлигига асосланади. Деярли барча ҳолларда, роботнинг ҳаракат тенгламаси

тузилмасининг кўриниши ва ҳаттоки тенгламаларда катнашувчи номаълумларнинг қийматлари ҳам маълум ва аниқ бўлади. Бундай тизимни амалга оширувчи бошқарув алгоритми, турли хил таъсирлар остида оғишишлар келиб чиққанда талаб қилинган бошқариш сифатини сақлай олмайди. Натижада, робот ҳаракатида аниқлик пасаяди, турғунлик йўқолади ва ўтиш жараёнларидаги тебраниш ўсади.

Робот ҳаракатини оптимал бошқарув алгоритмларини синтезига ўтишдан аввал, бошқарув сифатига бошланғич ва номаълум параметрик оғишишлар таъсир қилганда робот бошқарув тизимида ўзгариш қандай бўлади? Бу саволга жавоб беришда, агар роботнинг юкланиш даражаси ортиб борса, параметрик оғишишлар таъсирида берилган траектория билан реал траектория ўртасидаги фарқ катталашади, натижада роботнинг технологик тўсиққа урилиш эҳтимоли ортади ёки айрим ҳолларда авария режимига тушиб қолади. Бу эса ўзгарувчан шароитда ҳаракатланувчи роботнинг бошқарув модели устида илмий тадқиқот ишларини олиб бориш заруриятини келтириб чиқаради.

Умумий ҳолда ўзгарувчан шароитда ҳаракатланувчи саноат робот ишчи қўлининг ҳаракат тенгламаси қуйидаги тенглама билан берилган бўлсин:

$$A(q, \xi)\ddot{q} + b(q, \dot{q}, \xi) = u, \quad (1)$$

бу ерда $q - n$ – ўлчовли умумлашган координаталар вектори;

$\dot{q}, \ddot{q} - q$ векторни вақт бўйича 1- ва 2- тартибли ҳосилалари; $u - n$ – ўлчовли моментлар бўйича бошқарув вектори;

ξ – саноат робот ишчи қўли ва бир нуктадан иккинчи нуктага кўчувчи юк параметрлари вектори (звенолар узунлиги, звенолар оғирлиги ва момент инерцияси, юкнинг оғирлиги ва момент инерцияси ва бошқалар);

$A(q, \xi)$ – саноат робот ҳолатини аниқловчи $(n \times n)$ – ўлчовли матрица функция;

$b(q, \dot{q}, \xi)$ – саноат робот ишчи қўли звенолари моментларини ифодаловчи n – ўлчовли вектор функция.

Фараз қилайлик, $q_{\text{dac}}(t)$ дастурий траектория берилган бўлсин. Масаланинг қўйилиши шундан иборатки, моментларни бошқариш алгоритмининг синтезида берилган аниқлик билан берилган траектория бўйлаб силжитишни таъминлашдан иборат. Бунга параллел равишда моментларни бошқаришда энергетик ресурсларни мақбуллаштириш ва звенолар бўйлаб энергетик ресурсларни тўғри тақсимланиши каби масалалар ҳам келиб чиқади.

Аниқ бошланғич шарт остида ва номаълум параметрик оғишишларда бундай масалаларни ҳал қилиш мураккабликни келтириб чиқаради.

Аниқ бошланғич шартга эквивалент равишда оғишишларни бошланғич шarti қуйидагича бўлсин:

$$z(t_0) = \begin{pmatrix} q(t_0) - q_{\text{dac}}(t_0) \\ \dot{q}(t_0) - \dot{q}_{\text{dac}}(t_0) \end{pmatrix}.$$

Параметрик оғишиш $|\xi - \bar{\xi}|$ катталики билан ўлчанади, бу ерда $\bar{\xi} - (3.3)$ тенгламадаги ξ параметрни баҳоланиши.

Агар $z(t_0) = 0$ бўлса, $\xi = \bar{\xi}$, бўлади. саноат роботни бошқарув тизими детерминирланган ҳолатга ўтади. Бунга мос (1) тенгламанинг кўриниши эса қуйидагича бўлади:

$$u_{\partial ac}(t) = A(q_{\partial ac})\ddot{q}_{\partial ac} + b(q_{\partial ac}, \dot{q}_{\partial ac}) . \quad (2)$$

Ўзгарувчан шароит учун (2) тенглама амалиётда кам учрайди.

Саноат роботнинг ҳаракат тенгламасини ифодалашда динамик коэффициентлар, демпфир, юкни бир нуқтадан иккинчи нуқтага кўчишида звеноларга тушувчи оғирлик кучини ифодаловчи динамик коэффициент, звенолар бирикмасининг мустақамлигини аниқловчи бикрлик коэффициентлари эътиборга олинади. Келтирилган коэффициентларни ҳисобга олган тенгламада берилган ва бу коэффициентларга шартлар келиб чиққан.

(1) тенглама Декарт координаталар тизимида ва каноник кўринишда қуйидагича берилган бўлсин:

$$\ddot{x}(t, \xi) + f(x(t, \xi), \dot{x}(t, \xi))\dot{x}(t, \xi) + c(x(t, \xi)) = u(t, \xi), \quad (3)$$

бу ерда $f(\bullet) - n - \text{ўлчовли фазода биринчи тартибли узлуксиз ҳосилага эга};$

$c(\bullet) - n - \text{ўлчовли фазода узлуксиз};$

$|u(\bullet)| \leq M < \infty.$

(3) тенглама тартибини пасайтириш орқали қуйидаги тенгламалар системаси ҳосил бўлади:

$$\dot{x} = y, \quad \dot{y} = -f(x, y) - c(x) + u. \quad (4)$$

Система ўзгарувчан коэффициентли ва кўриниши мураккаб бўлгани учун ечимнинг мавжудлигини аниқлаш зарур.

Бунинг учун, саноат робот ишчи қўлининг энергия таъминотини аниқловчи функцияни киритайлик:

$$V(x, y) = \frac{y^2}{2} + \int_0^x c(s) ds. \quad (5)$$

(5) ни звенолар бўйича ифодаси қуйидагича:

$$V_i(x, y) = \frac{y_i^2}{2} + \int_0^x c_i(s) ds, \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad (6)$$

Саноат робот учун энергоресурслар сарфини камайтириш асосий вазифалар қаторига киради.

$$\frac{dV}{dt} \leq M|y| \leq M \left(\frac{y^2}{2} + 1 \right),$$

$$\frac{dV}{dt} [V(t) + 1] \leq M [V(t) + 1].$$

Охирги тенгсизликдан қуйидагини ёзиш мумкин:

$$V(t) + 1 \leq [V(0) + 1] e^{Mt} \Rightarrow V(t) \leq [V(0) + 1] e^{Mt}. \quad (7)$$

(5) тенгликдан фойдаланиб,

$$y^2 \leq 2[V(0) + 1] e^{Mt}$$

(4) тенгламалар системасида 1-тенгламанинг ечими қуйидаги кўринишда бўлади:

$$x(t) = x_0 + \int_0^t y(s) ds.$$

Охирги тенгсизликдан фойдаланилса,

$$x(t) \leq x_0 + Ce^{Mt}, \quad 0 \leq t \leq \tau.$$

(7) тенгсизликдан $V(t)$ функциянинг чегараланганлиги келиб чиқади. Бундан эса, (4) система ечимининг $0 \leq t < \infty$ ораликда мавжудлиги аниқланади.

Ўзгарувчан шароитда ҳаракатланувчи саноат робот учун тезкорлик масаласини қўйиб бўлмаслиги эътиборга олинса, юқоридаги энергоресурслар сарфини тежаш ва тўғри тақсимлаш масаласини ҳал қилиш қолади.

БАШОРАТЛАШ АЛГОРИТМЛАРИНИ АМАЛГА ОШИРИШДА БАШОРАТЛИ БАҲОЛАШ УЧУН СИФАТ МЕЗОНЛАРИ

*Рўзибаев О.Б. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, доцент)
Доцанова М.Ю. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, катта ўқитувчи)
Алижонов И.А. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, талаба)*

Башоратлаш алгоритмларини амалга ошириш учун башоратли баҳоларнинг сифат мезонлари, мураккаб объектларнинг бошқариш тизимидаги номувофиқлик хатолари кўриб чиқилади.

Башоратловчи алгоритмларни амалга ошириш жараёнида бир қатор хатолар юзага келади, улар изланаётган тахминларнинг аниқлигига сезиларли таъсир кўрсатиши мумкин [1-5]. Буларга қуйидагилар киради:

- ўрганилаётган жараённинг кузатилган қийматларини бузадиган (кузатув жойида), шунингдек тахмин қилинган нуқтада (етақчи жойда) юзага келадиган шовқинларнинг мавжудлиги билан боғлиқ хатолар;
- жараённинг математик моделини нотўғри танлагандан ва унинг детерминистик асосидан келиб чиқадиган хатолар;
- кузатиш ва илгарилаш оралиғидаги дастлабки қиймат билан таққослаганда жараён табиатининг ўзгариши натижасида юзага келган хатолар;
- алгоритмни амалга оширишда ётадиган рақамли ечим усулини танлаш билан боғлиқ услубий хатолар;
- компьютердаги рақамларни яхлитлаш хатолари.

Оралиқ башоратлашгача башоратлар сифатининг энг оддий ўлчови, уларни амалга ошириш тўғрисида маълумотлар мавжуд бўлган тақдирда, ҳақиқий бажарилиш башоратлашларнинг умумий сонига оралиқ башоратлаш билан қопланадиган ҳолатларнинг нисбий сонига тенг, яъни

$$\eta = \frac{p}{p+q}$$

бу ерда p – амалий маълумотлар билан тасдиқланган башоратлар сони, q – амалий маълумотлар билан тасдиқланмаган башоратлар сони.

Барча башоратлар тасдиқланганда $q = 0$ ва $p = i$, агар барча p башоратлар тасдиқланмаган бўлса, у ҳолда $\eta = 0$. Турли моделлар ва усуллар учун η коэффициентларини таққослаш фақат ишонч эҳтимоллари бир хил деб қабул қилинган тақдирдагина мантикий бўлиши мумкин.

Башоратлар сифатини ўлчаш сифатида А.А.Васильев [3] номувофиклиги ўртача квадрат хатоси ва маҳражни амалга оширишнинг ўртача квадратининг квадрат илдизига тенг бўлган номувофиклик коэффициентини (ёки номувофиклик коэффициентини) таклиф қилди:

$$v = \frac{\sqrt{\sum_i (\hat{x}_i - \bar{x}_i)^2}}{\sqrt{\sum \bar{x}_i^2}}.$$

Ҳаммаси $\hat{x}_i - \bar{x}_i$ бўлганда (мукаммал башоратлаш ҳолати) $v = 0$ коэффициентини; $v = i$, агар башоратлаш жараёни ўзгармас ўсиш суръатларининг "соддалиги" экстраполяцияси билан бир хил ўртача квадратик хатога олиб келганда; ва ниҳоят, $v > i$, қачонки башоратлаш ўрганилаётган ҳодисанинг ўзгармаслиги ҳақидаги тахминлардан ёмон натижалар беради. Коэффициентнинг юқори чегараси йўқ.

Нуктали баҳолар шаклида олинган башоратлар учун тахминий муаммоларни ҳал қилишнинг маълум усуллари қуйидагича боғлиқлик билан белгиланадиган тахминий хато векторини кўриб чиқишга асосланган:

$$\bar{\varepsilon}_i = \bar{x}_i - \hat{x}_i,$$

бу ерда $\hat{x}_i$ ва $\bar{x}_i$ – мос равишда ўзгарувчининг тахмин қилинган ва ҳақиқий (амалга оширилган) қийматлари.

Баҳолаш хатоси $\bar{\varepsilon}_i$ минималлаштирилиши керак. Идеал ҳолатда, $\bar{\varepsilon}_i = 0$ ва тахмин аниқ.

Рухсат этилган хато қийматини $\bar{\varepsilon}_D$ ўрнатишимиз мумкин. Бундай ҳолда, башоратли баҳолаш қуйидаги талабларга жавоб бериши керак:

$$|\bar{x}_i - \hat{x}_i| \leq \bar{\varepsilon}_D. \quad (1)$$

Баҳолаш сифатининг кўрсаткичи (1)

$$P\{|\bar{x}_i - \hat{x}_i| \leq \bar{\varepsilon}_D\}$$

талабини бажариш эҳтимоли бўлиши мумкин, бу максимал даражага кўтарилиши керак.

Башорат қилиш сифатини баҳолашда башоратлаш кўрсаткичларининг ўзи билан бир хил ўлчовга эга бўлган бир қатор статистик тавсифлардан фойдаланиш мумкин (масалан, ўртача абсолют ва ўртача квадрат-башоратлаш хатоси).

Башорат қилинган баҳолар сифати мезонини танлашда холислик, изчиллик, самарадорлик ва етарлилигини ҳисобга олиш керак.

Кўп ўлчовли ҳолда, бу хусусиятлар хато ковариацион матрицасининг турли хил скаляр характеристикалари билан тавсифланиши мумкин.

Ушбу хусусиятларга асосланиб энг кўп ишлатиладиган мезонларни кўриб чиқамиз.

I. А - мақбуллик мезони. Ковариацион матрица хатоси энг кичик изга эга бўлса, тахмин оптимал ҳисобланади: $\min Tr K_x$. Ушбу мезон $\bar{x}$ вектор

тахминларининг ўртача дисперсиясини минималлаштиради. Скаляр ҳолатда бу мезон $\widehat{x}_i$ баҳолаш хатоларининг минимал дисперсияси мезонига айланади.

II. D - мақбуллик мезони. Агар тахминий хатоларнинг ковариацион матрицасининг баҳолаш хатолиги $\min \det K_x$ энг кичик қийматни қабул қилса, баҳолаш оптимал ҳисобланади. Ушбу мезон $\bar{x}$ (ёки корреляция эллипсоидининг ҳажми) векторининг таркибий қисмлари тахминларининг умумлаштирилган дисперсиясини минималлаштиради.

III. E - мақбуллик мезони. Агар тахминий хатоларнинг ковариацион матрицасининг максимал сони минимал

$$\min \max_j \lambda_j(K_x), j = \overline{1, n}$$

бўлса, баҳолаш оптимал ҳисобланади.

IV. H - мақбуллик мезони. Ушбу мезон $\bar{x}$ жараённинг ҳолати тўғрисида мавжуд бўлган маълумотларнинг $\bar{z}$ маълумотларини максимал даражада оширади:

$$\max I = \max [H(\bar{x}) - H(\bar{x}/\bar{z})],$$

бу ерда $H(\bar{x})$ – объектнинг априор энтропияси; $H(\bar{x}/\bar{z})$ – объектнинг апостериор энтропияси.

Таниб олиш процедуралари асосида ўрганилаётган жараённинг боришини башоратлашда, тахминий сифат мезонлари вазиятни аниқлашнинг тўғрилиги эҳтимоли ўлчови бўлиши мумкин $A_j, j = \overline{1, L}$, бу ўрганилаётган жараённинг маълум бир босқичида ҳосил бўлган $\bar{z}$:

$$P = P(A_j/\bar{z}).$$

Ушбу қиймат ноқулай вазиятни таниб олишда алоҳида аҳамиятга эга.

Кўриниб турибдики, тўғри таниб олиш эҳтимоли максимал даражага кўтарилиши керак. Баъзан бу қиймат тўғри таниб олинишнинг мақбул эҳтимоли сифатида берилади. Ушбу ҳолатда:

$$P(A_j/\bar{z}) \leq P_q.$$

Текширилаётган жараён объекти ҳолатининг параметрларини иложи борича энг яхши усулда баҳолаш учун ҳар хил баҳоларни таққослаш мезонига эга бўлиш керак, бу эса баҳолаш услубига боғлиқ бўлган рақамлар билан ифодаланиши керак.

Агар бундай мезон мавжуд бўлса, у қабул қилинган мезондан юқори даражани таъминласа, мақбул деб ҳисобланади.

Баҳолаш мезонини танлашда асосий талаблар: у ўрганилаётган жараённинг асосий сифатини акс эттириши керак ва муаммонинг амалий ечимини олиш имкониятини бериши керак.

Башоратлаш алгоритмларини амалга ошириш учун башоратли баҳоларнинг сифат мезонлари, мураккаб объектларнинг бошқариш тизимидаги номувофиқликлар хатолари кўриб чиқилди.

Адабиётлар

1. Рябokonь Н.А., Миленина А.В. Прогнозирование и планирование, как функция управления // Аллея науки. - 2017. - Т. 3. - № 15. - 389-392 с.

2. Бобырь, М.В., Титов Д.В., Кулабухов, С.А. Оценка прогнозирования принятия решений в условиях неопределенности // Телекоммуникации. – 2015. – № 11. – С. 39–44.

3. Васильев А. А. Критерии селекции моделей прогноза / А. А. Васильев // Вестник Тверского государственного университета. – 2012. - №2. – Серия: “Экономика и управление”. – Вып. 13. – С. 133-148.

4. Атчаде М.Н. Адаптивные методы прогнозирования: реализация в Excel и программе R // СПб.: СПбГЭУ, 2018. – 101 с.

5. Лукашин Ю.П. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования временных рядов: учеб. пособие. М.: Финансы и статистика, 2003. - 416с.

AXBOROT TIZIMLARI UCHUN MA'LUMOTLAR BAZASINI LOYIHALASH BOSQICHLARI

Turenliyazova A.I. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU NF, dotsent)

Kalbayeva A.A. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU NF, magistrant)

Axborot texnologiyalari sohasidagi ishlab chiqiladigan dasturiy mahsulotlarning katta qismi turli murakkablikdagi ma'lumotlarni qayta ishlaydigan axborot tizimlarini yaratishni taqazo etadi. Bunday loyihalarning maqsadi barcha texnik jihatlar hisobga olingan ma'lumotlar bazasiga ega axborot tizimini ishlab chiqish va yaratishdan iborat.

Deyarli barcha loyihalarda ma'lum bir turdagi ma'lumotlar bazasini loyihalash amalga oshiriladi. Loyihalash bosqichida turli darajadagi muammolarni hal qilish, ishlab chiqilayotgan axborot tizimining belgilangan cheklovlarni hisobga olgan holda qo'yilgan funktsional va axborot talablariga javob beradigan tizimni yaratish kerak bo'ladi. Ushbu talablar eng asosiy talablardan bo'lib loyihalashda bundan tashqari yana bir qancha qo'shimcha talablar ham qo'yilishi mumkin.

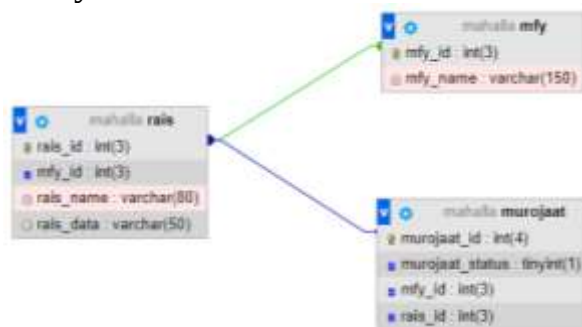
Ma'lumotlar bazasini loyihalash - bu berilgan cheklovlarni hisobga olgan holda mavjud kompyuter texnologiyalari yordamida funktsional talablarga toliq javob beradigan ma'lumotlar bazasining strukturasini shakllantirish jarayoni bo'lib hisoblanadi. Ma'lumotlar bazasini loyihalash bosqichi ma'lumotlar bazasini yaratishning eng qiyin bosqichlaridan biri bo'lib hisoblanadi. Qoida tariqasida, axborot tizimlari ma'lumotlar bazasi loyihalari quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi:

1. tizimni ishlab chiqish bosqichlarini aniqlash;
2. ma'lumotlar bazasiga bo'lgan talablarni tahlil qilish;
3. ma'lumotlar bazasini loyihalash;
4. ma'lumotlar bazasini yaratish;
5. ma'lumotlar bazasini testlash;
6. mazkur ma'lumotlar bazasini o'z ichiga olgan tizimni ishga tushirish.

Ko'p foydalanuvchili tizimlarda foydalanuvchilar xotira, protsessor va tezkor xotira kabi hisoblash resurslarini birgalikda foydalanishadilar. Bunda hisoblash resurslari bir joyga jamlangan bo'lishi (markazlashtirilgan hisoblash tizimlari) yoki kompyuter tarmog'iga ulangan turli xil tugunlarda taqsimlangan (taqsimlangan hisoblash tizimlari) bo'lishi mumkin. Bugungi kunda mijoz-server texnologiyasi asosida ishlaydigan markazlashgan tizimlar keng tarqalgan bo'lib ulardan foydalanish internet tarmog'i orqali amalga oshiriladi. Bunday tizimlarda ilovalar ma'lumotlar bazalariga SQL buyruqlari ko'rinishidagi so'rovlarni shakllantiradi,

ularni ma'lumotlar bazasi serverlariga yuboradi, so'ralgan ma'lumotlarni oladi va ularni qayta ishlaydi.

Yoqorida aytilganlardan kelib chiqib biz mahalla fuqarolari yig'ini ish faoliyatini avtomatlashtirish tizimini ishlab chiqishda ma'lumotlar bazasining quyidagicha loyihasini ishlab chiqdik. Quyidagi rasmda tizimning eng asosiy jadvallari bo'lgan dastlabki uchta jadvallarning o'zaro bog'lanishi grafik ko'rinishda ko'rsatilgan (1-rasm). Tizim veb interfeysga ega bo'lib mijoz-server texnologiyasi asosida ishlaydi.



1-rasm. Ma'lumotlar bazasining infologik modeli

Yuqoridagi rasmda ko'rsatilgan mahalla nomli ma'lumotlar bazasining rais jadvali 4 ta ustundan iborat bo'lib, jadvalning *rais_id* ustunida mahalla raisi uchun ajratilgan unikal id raqami saqlanadi, *mfy_id* ustunida esa mahalla fuqarolar yig'ini uchun ajratilgan id raqami saqlanadi, *rais_name* ustunida mahalla raisining familiya ismi va sharifi saqlanadi va oxirgi *rais_data* ustunida mahalla raisiga tegishli bo'lgan shaxsiy ma'lumotlar saqlanadi. Mazkur ma'lumotlar bazasining mfy nomli jadvali esa oddiy bo'lib ikkita ustundan iborat. Ustunlarning birida mahalla fuqarolar yig'ini id raqami va ikkinchisida mahalla fuqarolar yig'ini nomi haqidagi ma'lumotlar saqlanadi. Bazaning *murojaat* jadvali *murojaat_id* ustunida kelib tushgan murojaat uchun ajratilgan id raqam saqlanadi, *murojaat_status* ustunida esa murojaatning holati saqlanadi, bunda 1 raqami yangi murojaatga, 2 raqami ko'rib chiqilmoqda statusiga, 3 raqami esa ko'rib chiqilgan holatiga mos deb qabul qilindi. *mfy_id* ustunida mahalla fuqarolar yig'ini id raqami, *rais_id* ustunida esa raisning id raqami saqlanadi.

Mazkur tadqiqot ishi doirasida mahalla fuqarolar yig'ini ish faoliyatini avtomatlashtirishda qo'llanish mumkin bo'lgan dasturiy ta'minotni yaratish uchun ma'lumotlar bazasini loyihalash jarayoni ko'rib chiqildi. Ish bajarilishi natijasida o'zaro bog'langan axborot tizimlari uchun arnalgan ma'lumotlar bazasiga qo'yilgan talablarga javob beradigan 3 ta jadvaldan iborat bo'lgan relyatsion ma'lumotlar bazasi yaratildi va kerakli natijalar olindi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Корнеев В.В., Гараев А.Ф., Васютин С.И., Райх В.В Базы данных. Интеллектуальная обработка информации М.: Нолидж, 2000
2. Туманов В.Е. Основы проектирования реляционных баз данных. БИНОМ. Лаборатория знаний, - ИНТУИТ.ру, 2007
3. Барановская Т.П. Информационные системы и технологии в экономике: Учебник / Т. П. Барановская, М. И. Семенов, А. И. Трубилин. - ЮНИТИ – ДАНА, 2007. – 198 с.

FUQARO MUROJAATLARINI ONLINE GEOINFORMATSION TIZIMLARDA SHAKLLANTIRISH ALGORITMI VA DASTURIY VOSITASI

Mallayev O.U. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, dotsent)

Xozirgi glaballashuv jarayonlarida elektron ma'lumotlardan samarali foydalanish ayniqsa, ushbu ma'lumotlardan tub aholi qatlamlarida vujudga kelayotgan yangidan-yangi muammolarni real vaqtlarda hal qilish eng dolzarb masalalardan hisoblanadi. Bunday muammolarni hal qilinishini Respublikamiz fuqarolari haftalab qolaversa oylab kutishiga tog'ri kelmoqda. Jumladan elektr ta'minoti, gaz, suv, issiq suv, musor va shu kabi bosh fuqarolar uchun juda muhim manbalarning o'chishini keltirish mumkin.

Bunday muammolarni goinformatsion tizim yordamida tez va sifatli hal qilish-respublikada ushbu sohalardagi bundan ham ham muhim bo'lgan muammolarni tezkor hal qilish mexanizmini va texnologiyalarini paydo bo'lishiga olib keladi.

Yuqorida takidlangan sohalarda bundan keyingi chiqishi mumkin bo'lgan muammolarni hal qilishning fuqaro-hukumat modelini takomillashtirish kerak. Buni amalga oshirish uchun intellektual tizim proseduralarini ishlab chiqish kerak. Ya'ni fuqarolarning o'zi yangi muammolarni tizimga joylash imkonini beruvchi dasturiy ta'minot va bilimlar bazasini saqlash uchun ma'lumotlar bazasini yaratish zarurdir.

Intellektual proseduralar asosida ishlaydigan dasturiy ta'minotni yartishning ilk bosqichlari amalga oshirildi.

Maqola ushbu dasturiy ta'minotning geoinformatsion prosedurasi va uning imkoniyatlariga bog'ishlangan.

Geoinformatsion prosedura – bu Python dasturlash tilida tuzilgan bo'lib, telegram dasturida bot ko'rinishida ishlaydi. Uning yordamida telegramdan foydalanuvchi har bir fuqaro, yuqorida sanab o'tilgan sohalardagi muammolar paydo bo'lganda tizimdan tegishli sohaning kategoriyalari tanlaydi hamda tizimga yuklaydi. Tizim foydalanuvchi yuklagan muammo bo'yicha geoxarita yaratadi. Bu geoxarita tegishli soha tashilotlariga taqdim etiladi. Geoxaritaning qulayligi shundan iboratki, fuqaro tizimga yuklagan muammo qizil nuqtalarda yaqqol va ravshan izohlar bilan ko'rinishidir. Hamda tegishli tashkilotning mutaxassisi borib, muammoni yechgandan keyin, muammo haqida so'rov yuklagan fuqaro tomonidan ushbu xaritada qizil nuqtalar yaxshilga o'zgartirilishidir.

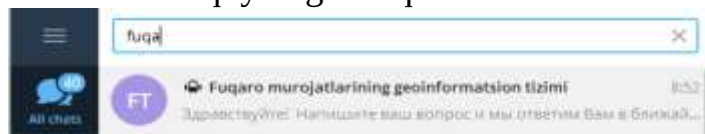
Masalan, elektr ta'minoti misolida ko'rib chiqsak. Iste'molchida energiya uzilishi sodir bo'ldi. Muammo: Iste'molchi elektr energiyasi ta'minoti korxonalariga bog'lanib yoki borgan holda murojaat qoldirishi lozim. Bu iste'molchiga qator noqulayliklarni keltirib chiqarishi mumkin. Shu bilan birga murojaat ko'rib chiqilgunga qadar bir muncha vaqt talab etiladi. Iste'molchi xizmat ko'rsatuvchi korxonaga eng tez usulda telefon orqali murojaat qoldirish uchun bog'lanishga harakat qiladi, lekin xizmat ko'rsatuvchi korxonaning a) telefon raqami yo'q, b) telefon raqami ish faoliyatida emas, c) telefon raqami band ... v.x.k.

Muammoni yechish algoritmi quyigicha: Iste'molchi maxsus telegram bot orqali murojaat qoldiradi va tegishli tashkilot mutaxassisi kelib, muammoni hal

qilgandan keyin yana botga kirib bajarildi tugmasini bosib, xaritada qizil nuqta yashil bo'lishini tam'inlaydi. Ush yashil tugma tegishli tashkilot va undan yuqori organ vakillariga ham ko'rinib turadi. Agar muammo o'z vaqtida bartaraf etilmasa, bot bu haqida qizil nuqta kimlarga ko'rinib turgan bo'lsa hammasiga xabar beradi.

Dasturiy proseduraning ishlash usuli va ko'rinishi quyidagicha:

1. Bot telegram dasturidan quyidagicha qidiriladi:



2. Diqqat! Yolg'on va sohta xabar yuborganlik uchun javobgarlik mavjud. Ariza qoldirishni xohlaysizmi? Xabari chiqadi. **Ha** yoki **Yo'q** tugmalaridan **Ha** bosilsa, quyidagi xabar chiqadi:



3. Yuqoridagi xabarlardan biri tanlansa, **“Telefon raqamini yuborish”** va **“manzilni yuborish-геопозиция”** tugmalari bosilsa quyidagi xabar chiqadi:



4. Keyingi qadamlarda muammoning sabablari so'raladi. So'ngra ariza qabul qilinganli haqida xabar chiqariladi.

Xulosa o'rnida shuni aytib o'tish kerakki, Respublikamizda shu kabi tez va sifatli xizmat ko'rsatuvchi intellectual tizimlar ishlab chiqarish fuqarolar va hukumatning xizmat ko'rsatish munosabatlarini yuqori darajalarda bajarilishini ta'minlaydi.

РАЗРАБОТКА БИОГАЗОВОГО КАЛЬКУЛЯТОРА

Маматкулова С.Г. (КФ ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, старший преподаватель)

Уришев Г. (Андижанский машиностроительный институт, доцент)

Абдуназарова Р.А. (КФ ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, студент)

Биогаз представляет собой источник энергии, возникающий в результате анаэробного сбраживания практически любого вида органического вещества.

Поскольку он в основном состоит из метана его можно использовать для любых энергетических целей, в которых используется природный газ. Производство биогаза имеет значительный приоритет во всем мире, как в крупных биогазовых установках, так и в небольших бытовых варочных котлах [1].

Поскольку в Узбекистане большая часть домашнего скота выращивается сельскими семьями [2], в этой ситуации рекомендована установка биогаза с фиксированным объёмом.

Производство и энергетическое использования биогаза имеет целый ряд обоснованных и подтверждённых мировой практикой преимуществ, а именно:

- широкий спектр используемого сырья для производства биогаза позволяет строить биогазовые установки фактически повсеместно в районах концентрации сельскохозяйственного производства и технологически связанных с ним отраслей промышленности;

- универсальность способов энергетического использования биогаза как, для производства электрической и/или тепловой энергии по месту его образования, так и на любом объекте, подключённом к газотранспортной сети (в случае подачи очищенного биогаза в эту сеть);

- стабильность производства электроэнергии из биогаза в течение года позволяет покрывать пиковые нагрузки в сети, в том числе и в случае использования нестабильных возобновляемых источников энергии, например, солнечных и ветровых электростанций;

- создание рабочих мест за счёт формирования рыночной цепочки от поставщиков биомассы до эксплуатирующего персонала энергетических объектов;

- проекты по производству биогаза позволяют сокращать выбросы парниковых газов в атмосферу.

Агротехнический эффект от применения сброженной в биогазовых реакторах массы на сельскохозяйственных полях проявляется в улучшении структуры почв, регенерации и повышении их плодородия за счёт внесения питательных веществ органического происхождения. Развитие рынка органических удобрений, в том числе из переработанной в биогазовых реакторах массы, в перспективе будет способствовать развитию рынка экологически чистой продукции сельского хозяйства и повышению его конкурентоспособности [1].

В данном исследовании разработано мобильное приложение «Биогазовый калькулятор», который предназначен для фермеров животноводства и птицеводства, обычных местных жителей которые выращивают домашние животные и предприятий которые имеют уже готовую биогазовую установку. Фермеры и местные жители пользуясь мобильным приложением «Биогазовый калькулятор» имеют возможность исходя количеством поголовья скота и птиц, оценить потенциал для производства биогаза.

Когда мобильное приложение запустится, на экране появится диалоговое окно (рис.1), в котором можно выбрать тип ресурса.



рис. 1. Диалоговое окно для выбора типа ресурса



рис. 2. Диалоговое окно для расчёта производства биогаза из отходов КРС

В диалоговом окне для выбора типа ресурса (рис.1) есть возможность выбрать тип животного которой выращивается на животноводческих или птицеводческих фермах или сельском хозяйстве. Например: крупно рогатые скота, птицы (в основном куры), свиньи.

Если выбрать тип ресурса крупно рогатого скота, то появится диалоговое окно где можно рассчитать (рис.2.) возможно производимый объём биогаза из отходов крупно рогатых скот. В диалоговое окно вводится количество поголовья КРС и суточный вес навоза и нажать кнопку «Рассчитать». Далее производится расчёт и выводятся следующие данные: общий вес навоза, возможно производимый объём биогаза, и другие источники энергии которые эквивалентны возможно производимому объёму биогаза, таких как мазут, природный газ, уголь, электрическая энергия, теплоэнергия и объём удобрения.



рис. 3. Диалоговое окно для расчёта цены разного типа энергии эквивалентных биогазу.



рис.4. Диалоговое окно для расчёта технических возможностей и тепловой энергии для содержания биогазовую установку.

Для того чтобы рассчитать цену ресурсов энергии разного типа эквивалентных биогазу, надо ввести цены ресурсов энергии на настоящее время (рис.4). Нажав кнопку «Рассчитать цену энергии» программное обеспечение рассчитает цену разных типов ресурса энергии, которые эквивалентны возможно производимому биогазу. Цель разработки Диалоговое окно для расчёта цены разного типа энергии эквивалентных биогазу, показать пользователю данного приложения на какую сумму можно сэкономить деньги, если внедрить биогазовую технологию на фермы или в сельское хозяйство.

Для тех предприятий, которые имеют уже установленные биогазовые установки, есть возможность используя мобильное приложение «Биогазовый калькулятор» рассчитать технические возможности и тепловых энергий для содержания установленной биогазовой установки (рис.4).

В мобильном приложении «Биогазовый калькулятор» предусмотрены все расчёты исходя природного климата республики Узбекистан. Приложение даст возможность каждому физическому и юридическому лицу, интересующему биогазовой технологией, оценить потенциал своего хозяйства.

Литература

1. Levin A.A., Kozlov A.N. Modeling of porous biomass pyrolysis in screw reactor.// Journal of Physics: Conf. Series 899. 2017.
2. Постановление Президента «О Программе мер по дальнейшему развитию возобновляемой энергетики, повышению энергоэффективности в отраслях экономики и социальной сфере на 2017–2021 годы». ПП–3012 от 26.05.2017 года

INTERNET DO'KONLARI BIZNES JARAYONLARINI MODELLASHTIRISH UCHUN IDEF (INTEGRATED DEFINITION) METODOLOGIYASI

Narziyev N.B.(Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, katta o'qituvchi)
Yuldashev I.I. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, talaba)

Ayni damda buntun dunyo bo'ylab onlayn tijorar kun sayin takomillashib borayotgani hech kimga sir emas. Onlayn savdolar esa turli ko'rinishda amalga oshiriladi. Ayrim xaridorlar turli xil ijtimoiy tarmoqlardan, ayrimlari esa turli onlayn do'konlardan xarid qiladilar. Xaridorlarni ehtiyojlarini qondirish va ularni doimiy jalb qilish albatta tijorat tashkilotlarining eng muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

Internetda tovarlarni sotishni boshqarish tizimi o'z rejalariningizni samarali ko'rib chiqishga, barcha o'zgarishlar va yangi tendentsiyalarni tezda hisobga olishga imkon beradigan moslashuvchan, dinamik tizim bo'lishi kerak. Internet do'konni boshqarishni takomillashtirish uchun katta imkoniyatlar kompyuter va aloqa vositalaridan foydalanishni ta'minlaydi.

Tashkiliy tizimlarda axborotlarni qayta ishlash bilan bog'liq bo'lgan jarayonlar - yig'ish, to'plash, o'zgartirish, ko'rsatish, saqlash, uzatish va chiqarish eng ko'p vaqt talab qiladi. Avomatlashtirilgan tizimlarni boshqarish (ATB) ushbu jarayonlarni tezlashtirishga va savdo tashkiloti xodimlarining ishini osonlashtirishga imkon beradi. ATB ning inson-mashina tabiati qulay, chunki ushbu tizim tufayli nafaqat savdo jarayoni va savdo tashkilotining tegishli bo'limlari, balki xodimlar ham boshqariladi, chunki tizim ishbilarmonlik, ijodiy muhitni yaratadi va qo'llab-quvvatlaydi, xodimlarning umumiy ta'lim, kasbiy va madaniy darajasini doimiy ravishda oshirish uchun shart-sharoitlarni ta'minlaydi. ATB da ishlab chiqish va qaror qabul qilishda yetakchi rol boshqaruvga yuklangan. Dastur-matematik usullar va kompyuter texnologiyalari faqat axborotni qayta ishlash va tegishli boshqaruv qarorlarini tayyorlash vositalaridir.

Hozirgi vaqtda internet-do'konlarni boshqarishning avtomatlashtirilgan tizimlarini ishlab chiqish va joriy etishda ma'lum tajriba to'plangan. Ya'ni ularni modellashtirishda bir necha IDEF modellari taklif etilgan.

IDEF kontseptual dizayn texnikasi va modellarining o'zaro to'plami AQShda Integratsiyalashgan kompyuter quvvatli ishlab chiqarish dasturi doirasida ishlab chiqilgan. Hozirgi vaqtda quyidagi IDEF modellarini o'z ichiga olgan funktsional, axborot va xulq-atvorni modellashtirish va loyihalash usullari mavjud:

IDEFO - Funktsional modellashtirish (Function Modeling Method). IDEFO ning eng mashhur amaliyoti bu SADT (Structured Analysis and Design Technique) metodologiyasi. Ushbu uslub murakkab sun'iy boshqaruv tizimlarini, ishlab chiqarishni, biznesni, shu jumladan foydalanuvchilarni, uskunalarni, dasturiy ta'minotni loyihalashning dastlabki bosqichlarida tavsiya etiladi.

IDEF1 va **IDEF1X** - Axborotni modellashtirish (Axborot va ma'lumotlarni modellashtirish usuli - Information and Data Modeling Method). IDEF1X ilovalardagi obyektlar va munosabatlarni tasvirlash uchun aniq grafik tilni taqdim etadi, ya'ni ob'ektlarning munosabatlar diagrammasi tili hisoblanadi.

IDEF2 - Xatti-harakatni modellashtirish (Simulation Modeling Method). Xulq-atvorni modellashtirish navbat tizimlari va Petri tarmoqlari uchun modellar va simulyatsiya usullariga asoslangan.

IDEF3 - Faoliyatni modellashtirish (jarayonlar oqimi va ob'ektning eskirgan tavsifini olish usuli - Process Flow and Object State Description Capture Method). Metodologiya "tizim nima qiladi" emas, balki "tizim buni qanday qiladi" degan savolga javobni batafsil bayon qiladi.

DEF4 - ob'ektga yo'naltirilgan loyihalash usuli (Object-oriented Design Method). Model foydalanuvchiga sinflarni, meros diagrammalarini, usullar taksonomiyasini ko'rsatish uchun grafik tilni taqdim etadi.

IDEF5 - Ilova ob'ektlarini tizimlashtirish (Ontology Description Capture Method). Model ilovaning ontologik ma'lumotlarini qulay shaklda ifodalaydi. Buning uchun ob'ektlarning ramziy belgilari (deskriptorlari), ularning assotsiatsiyasi, vaziyatlari va tasniflash, "qism-butun", o'tish va boshqalar munosabatlarini tavsiflash uchun sxema tili mavjud. Metodologiyada ob'ektlarni (terminlarni) jumalarga va atamalarni izohlash aksiomalariga bog'lash qoidalari mavjud.

IDEF6 - Ratsional dizayn tajribasidan foydalanish (Design Rational Capture Method). Strukturaviy xatolarning oldini olishga yordam beradi.

IDEF7 - Axborot tizimlarining auditi (Information System Auditing). Ushbu usul talabga ega ekanligi aniqlangan, ammo hech qachon to'liq ishlab chiqilmagan;

IDEF8 - Inson va tizimning o'zaro ta'siri dizayni (Human-System Interaction Design). Model inson va texnik tizim o'rtasidagi dialoglarni loyihalash uchun mo'ljallangan.

IDEF9 - Shartlar va cheklovlarni hisobga olish (Business Constraint Discovery). Model mavjud shart-sharoitlar va cheklovlarni (jumladan, jismoniy, huquqiy, siyosiy) va ularning reinjiniring jarayonida qabul qilingan qarorlarga ta'sirini tahlil qilish uchun mo'ljallangan.

IDEF10 – Amalga oshirish arxitekturasini modellashtirish (Implementation Architecture Modeling);

IDEF11 - Axborot artefaktini modellashtirish (Information Artifact Modeling);

IDEF12 - Tashkilot modellashtirish (Organization Modeling);

IDEF13 - Uch sxemali xaritalash dizayni (Three Schema Mapping Design) - uch sxemali ma'lumotlarni xaritalash dizayni. Ushbu usullar talabga ega ekanligi aniqlangan, ammo hali to'liq ishlab chiqilmagan.

IDEF14 - Kompyuter tarmoqlarini modellashtirish (Tarmoq dizayni - Network Design). Model kompyuter tarmoqlarini loyihalashda ma'lumotlarni konfiguratsiyalar, navbatlar, tarmoq komponentlari, ishonchlilik talablari va boshqalar tavsifi bilan grafik tilda ko'rsatish va tahlil qilish uchun mo'ljallangan.

IDEF metodologiyalari oilasi yordamida siz keng doiradagi murakkab tizimlar uchun faoliyat modellarini samarali ko'rsatishingiz va tahlil qilishingiz mumkin. Bugungi kunga kelib, AQShda federal standartlar maqomini olgan IDEF0 va IDEF1 (IDEF1X) metodologiyalari eng keng tarqalgan va qo'llaniladi.

IoT (INTERNET OF THINGS) NING RIVOJLANISHI VA QO'LLANILISHI

Zohidov J.B. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU QF, assistent)

Mazkur maqolada IOT yani Internet of thingsning rivojlanish boshqichlari,hozirgi kundagi global muammolarda yechishda IOT tizimlarinng o'zni haqida keltirib o'tilgan.

Insoniyat o'z tarixi davomida uchta axborot inqilobini amalga oshirgan: birinchisi -yozuvning kashf qilinishi, ikkinchisi- kitob bosishni kashf qilinishi uchinchisi – Internet. Hozirda Internet orqali yozishmalar, video qo'ng'iroqlar va hatto savdo ishlarining bajarilishi hamma uchun oddiy holdir. Hattoki, hukumat ham o'z vazifalarining muayyan qismini Internet orqali bajarmoqda. Global tarmoqning imkoniyati bu bilan cheklanib qolayotgani yo'q. Nafaqat insonlar, balki insoniyatning kashfiyoti hisoblanmish turli xil maishiy texnikalar ham hozirgi kunda Internetdan foydalanmoqda. Shu sabab «Internet of things» atamasi kirib keldi.

«Internet of things» (Internet of Things –IOT)-bu yagona fizik obyektlar tarmog'i bo'lib,tashqi muhit orqali o'z parametrini o'zgartirish, ya'ni ma'lumotni to'plab boshqa moslamalarga uzatish.«Internet of things» (IoT)-moslamalar o'rtasidagi o'tkazuvchan yoki o'tkazmaydigan tarmoq bo'lib, o'z o'zini ta'minlovchi ,zamonaviy aqilli tarmoqni boshqaruvchi,Internetni o'zi yoqadigan. ma'lumotlarni uzatib,hamda ularni qabul qilib.tahlil qila oladigan texnologiyadir.

«Internet of things» konsepsiyasi hamda atamasi dastlab, 1999-yil Massachusets texnologiya instituti xodimi Kevin Ashton tomonidan o'rta tashlangan. Uning fikriga ko'ra,biz kundalik turmushda foydalanadigan eng oddiy ro'zg'or buyumlari: choynak, muzlatgich, dazmol singari maishiy texnikalardan tortib, ijtimoiy ahamiyatga ega bo'lgan texnikalar: ko'cha chiroqlari,avtomobil to'xtash joylari va shahar xavfsizlik xizmatlari hamda tibbiyotda qo'llanilib kelayotgan zamonaviy texnologik qurilmalargacha bo'lgan sohalarni ham Internet bilan

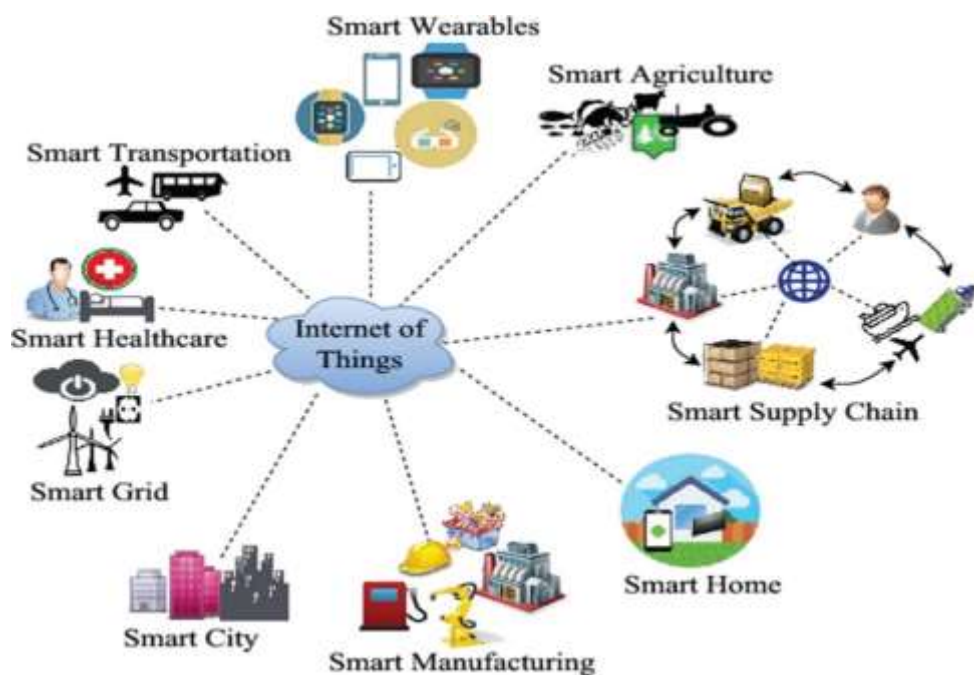
qamrab olish ko'zda tutilgan. Mazkur sohalarning Internet qamrovi deganda, inson ishtirokisiz buyumlarning o'zaro Internet orqali muloqot qila olishi nazarda tutilgan.

Buyumlar orasidagi ilk Internet orqali muloqotni amalga oshirgan maishiy texnika bu –tosterdir. Bu texnologiyani ilk bor Massachusetts texnologiya instituti bitiruvchisi Jon Romkinamalda sinab ko'rgan. U 1990-yilda TCP/IP protokoli orqali tosterni tarmoqqa ulagan va undanmasofadan turib foydalangan.

1999-yil Massachusets texnologiya institutida «Avtomatik identifikatsiya Markazi» (Auto-IDCenter) radiochastotali identifikatsiya va yangi sensor texnologiyalari tashkil qilindi. Ushbu markaz bo'limlaridan biri Cisco IBSG (Internet Business Solutions Group) fikricha: «Shunday vaqt bo'ladiki, Internetga ulangan buyumlar soni insonlardan ham ko'p bo'ladi».

2003-yilda Yer yuzida 6,3 mlrd. aholi, Internetga ulangan, buyumlar esa 500 mln.ga yaqin edi. Har bir aholiga 0,08 tadan texnikalar to'g'ri kelgan. 2004-yil «Scientific American» ilmiy jurnalida «Internet of things» haqida maqola chop etilgan. Unda maishiy mahsulotlar (budit'nik-soat, konditsioner), uy tizimi (xavfsizlik, o'simliklarni sug'orish, yoritish), datchiklar (issiqlik, yoritish) va boshqa turli texnikalarning o'zaro tarmoq orqali kommutatsiyasi va to'liq avtomatik boshqarilishi haqida ma'lumotlar berilgan.

2010-yilga kelib haqiqatdan ham Internet orqali boshqariladigan buyumlar soni aholi sonidan oshdi. Yer yuzi aholisi 6.8 mlrd.ni tashkil etgan bo'lsa, «Internet of things» esa 12,5 mlrd., ya'ni har bir kishiga 1,84 ta shunday texnikalar to'g'ri kelgan.



1-rasm. Buyumlarning Internet tarmog'i orqali o'zaro muloqoti.

Rob Van Kranenburg mashhur nazariyotchi fikriga ko'ra, «Internet of things» o'zining to'rt avlodidan iborat bo'lib, uning bosqichlari:

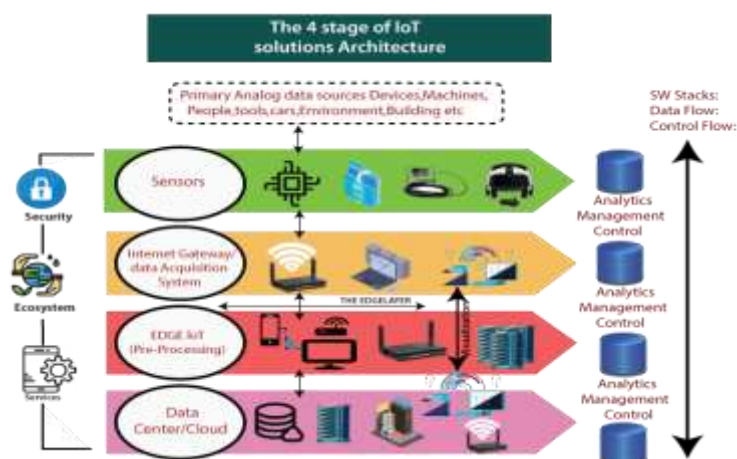
1-bosqich: har bir obyektning identifikatsiya aloqasi;

2-bosqich: har bir insonning o'z ehtiyojlarini qondiruvchi tizim, misol uchun: «aqlli uy»;

3-bosqich: shahar hayotining urbanizatsiyasi, misol uchun: «aqlli shahar»;

4-bosqich: sensorli sayyora. Bir nechta tarmoq orqali alohida megapolislar orasidagi tarmoq muloqoti.

Bashariyat uchun buyumlarni Internet orqali boshqarishni yo'lga qo'yishga quyidagi ikki omil sababchi bo'lsa kerak. Birinchi va eng dolzarbi – erinchoqlik. Tasavvur qilib ko'ring: o'rningizdan turmagan holda nonushta tayyorlash. Buning uchun oshxona jihozlaringizni Internetga ulaysiz va ularning har birini o'z mobil telefoningiz orqali istaganingizcha boshqarasiz. Ikkinchi omil esa –xavfsizlikka bog'liqdir. Ko'pincha uydan chiqqandan so'ng dazmolni tokdan uzdimmi, gaz va suvni o'chirdimmi, eshikni qulufiab chiqdimmi kabi savollar o'z-o'zidan hammaning xayoliga kelishi mumkin. Shu kabi hayollarga chek qo'yish maqsadida uydagi har bir texnikani Internet tarmog'iga ulagan holda ularni boshqarish har bir insonga qulaylik tug'diradi, albatta. Misol uchun, dazmolga ikki daqiqadan so'ng undan foydalanilmayotgan holatda avtomatik tarzda o'chishi kerakligi haqidagi ma'lumotni kiritib qo'yish, suvni o'chirmagan holda esa suvni nazorat qiluvchi datchiklar avtomatik tarzda ishga tushib suvni o'chirishi hamda bu haqda uy egasiga Internet orqali xabar berishi. Uyingizning xavfsizligi maqsadida uydan chiqilgandan so'ng oynalarning avtomatik tarzda yopilishi hamda kimdir o'g'irlikka tushmoqchi bo'lsa, uydagi kameraning rasmga yoki video tasvirga olish funksiyasi orqali uy egasiga xabar berishi, uydagi signalizatsiya tizimini ishga tushishi va hattoki bu haqida militsiya xizmatiga ham xabar berishi qanday qulayliklarni yaratadi.



2-rasm. «Internet of things» arxitekturasi.

Buning yana bir qulayligini aytadigan bo'lsak, uyga kirgan zahoti chiroqning avtomatik yonishi hamda uydagi haroratni me'yorlashtirish uchun konditsionerning o'zi ishga tushishi, biror-bir ko'rsatuvni avvaldan ko'rishni o'zingiz uchun belgilab olgan bo'lsangiz, aynan o'sha paytda televizorning o'zi yonib bu haqda sizga xabar berishi qanday yaxshi. «Internet of things» ni xonadonda qo'llash «Aqlli uy» texnologiyasi orqali hozirgi kunda rivojlanib bormoqda. Agarda bu texnologiyani uydan ham kattaroq bo'lgan hududda, misol uchun, shaharda amalga oshirishimiz orqali «Aqlli shahar» termini vujudga keladi. Bu terminning ham o'ziga yarasha qulayliklari mavjuddir. Jumladan, avtomobilingizga o'tirishingiz bilan shaharning qaysi ko'chasida tirbandlik bo'layotgani va qaysi ko'chada nisbatan mashinalar qatnovi kamroq ekani haqida ma'lumotga ega bo'lish. Ofisingiz ham «Aqlli ofis» tizimida loyihalashtirilgan bo'lsa, ya'ni mashinangiz ofisga yetishiga ikki daqiqa

qolganda o'zi Internet orqali xonangizdagi chiroqqa, konditsionerga va noutbukka xabar berib, siz kirguncha ularning hammasi ishga tushib tayyor holda bo'lishi qanday ajoyib.



3-rasm. Shaharning ko'chalarida tirbandlikni aniqlash.

Shunday qilib, zamon tez suratlar bilan rivojlanib bormoqda ekan, «Internet of things» texnologiyasining rivoji ham ko'plab qulayliklar keltirishiga ishonchim komil. Erta tongdan uyg'onishingiz bilan o'z uyingiz bugungi ob-havo qanday bo'lishi haqida ma'lumot berishi, mazali nonushta tayyor holda va bugungi qilishingiz kerak bo'lgan ishlarni eslatishi, oynaga qaraganingizda sizning sog'lig'ingiz haqida axborot berishi, qayeringizda qanday kasallik yuzaga kelishi mumkinligi va hattoki, sizni doktor qabuliga ham yozdirib qo'yishi mumkinligi, kerakli dori-vositasini o'zingizga yaqin bo'lgan dorixonadan qanchaga sotib olishingiz mumkinligi va oldindan buyurtma qilishi haqidagi ma'lumotlarga ega bo'lish, uyingizda qanday mahsulot tugayotgani va siz uchun kerakli barcha narsalar xaridi haqida ham ma'lumotlarni olib turish qanchalar yaxshi.

Bularning hammasi hozirda fantastika bo'lib tuyilishi mumkin, biroq yaqin kelajakda bu sohaning rivoji inson hayotiga ulkan bir o'zgarish olib kelishi aniq. Axir hamma texnologiyani Internet orqali avtomatik boshqarish orqali inson uchun qimmatbaho bo'lmish vaqtini o'zi va yaqinlari bilan birgalikda o'tkazishiga, ko'proq sevimli ishi bilan shug'ullanishiga sarf bo'ladi. Bu esa o'z navbatida yangi imkoniyatlar yaratilishiga zamin yaratadi.

ISSIQLIK ENERGIYASINI HISOBGA OLGAN HOLDA ATMOSFERADA ZARARLI MODDALARNING TARQALISH JARAYONINI IFODALOVCHI MODELNING SONLI ALGORITMI

Muradov F.A. (RTSI doktorant)

Tashtemirova N.N. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, dotsent)

Shirinov V.N. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU SF, magistrant)

Annotatsiya. Ushbu maqolada issiqlik energiyasini hisobga olgan holda atmosferada zararli moddalarning tarqalish jarayonini ifodalovchi matematik modelni vaqtga nisbatan ikkinchi tartibli approksimatsiyani qo'llagan holda oshkormas sxemadan foydalangan holda sonli yechish algoritmi keltirilgan.

Atmosferada aerosol zarralarning zichligini hisoblash uchun gidromexanika qonunlari asosida matematik model ishlab chiqildi[2]:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \Phi}{\partial t} + u \frac{\partial \Phi}{\partial x} + v \frac{\partial \Phi}{\partial y} - w_g \frac{\partial \Phi}{\partial z} = \frac{\partial}{\partial x} \left(\mu \frac{\partial \Phi}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\mu \frac{\partial \Phi}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(\mu \frac{\partial \Phi}{\partial z} \right) + \\ + \frac{\partial}{\partial x} \left(\lambda \frac{\partial T}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\lambda \frac{\partial T}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(\lambda \frac{\partial T}{\partial z} \right) + \delta I_T. \end{aligned} \quad (1)$$

Unga mos boshlang'ich va chegaraviy shartlari quyidagilardan iborat:

$$\Phi(x, y, z)|_{t=0} = \Phi_c; \quad (2)$$

$$\alpha_9 \frac{\partial \Phi}{\partial x} \Big|_{x=0} = \alpha_{10} (\Phi - \Phi_0), \quad \beta_9 \frac{\partial \Phi}{\partial x} \Big|_{x=L_x} = \beta_{10} (\Phi - \Phi_0), \quad (3)$$

$$\alpha_{11} \frac{\partial \Phi}{\partial y} \Big|_{y=0} = \alpha_{12} (\Phi - \Phi_0), \quad \beta_{11} \rho \mu \frac{\partial \Phi}{\partial y} \Big|_{y=L_y} = \beta_{12} (\Phi - \Phi_0), \quad (4)$$

$$\frac{\partial \Phi}{\partial z} \Big|_{z=0} = 0, \quad \frac{\partial \Phi}{\partial z} \Big|_{z=L_z} = 0. \quad (5)$$

Bu yerda, F – issiqlik energiyasi; F_s – issiqlik energiyasining boshlang'ich zichligi; F_0 – atmosferaning issiqlik energiyasi; u, v, w – x, y, z yo'nalishlarida shamol tezligi; T – havoning temperaturasi.

Yechish usuli. Yechishni osonlashtirish uchun (1)-(5) masalani to'g'ri to'rtburchakli sohada qaraymiz, ifloslanish manbaini esa yerning yuza qatlamida joylashgan deb qabul qilamiz. Unda (1)-(5) masalani sonli yechish uchun noma'lumning o'zgarish maydonini chegaraviy shartlarni hisobga olgan holda qadamlarga mos to'r bilan qoplaymiz:

$$\begin{aligned} \Omega_{xyzt} = \{ (x_i = i\Delta x, y_j = j\Delta y, z_k = k\Delta z, \tau_n = n\Delta t); \\ i = \overline{0, N}; j = \overline{0, M}; k = \overline{0, L}; n = \overline{0, N_t}; \Delta t = \frac{1}{N_t} \}. \end{aligned}$$

(1)-(5) masalaning yechimi davomida turg'unlikni ta'minlash maqsadida oshkormas sxemadan foydalangan holda, (1) tenglamani Ox yo'nalish bo'yicha approksimatsiyalaymiz[3-5]:

Qavslarni ochib chiqib, o'xshash hadlarni, ixchamlab quyidagi chiziqli algebraik tenglamalar sistemasiga kelimiz:

$$a_{\Phi, i, j, k} \Phi_{i-1, j, k}^{n+1/3} - b_{\Phi, i, j, k} \Phi_{i, j, k}^{n+1/3} + c_{\Phi, i, j, k} \Phi_{i+1, j, k}^{n+1/3} = -d_{\Phi, i, j, k}, \quad (6)$$

Ushbu chiziqli algebraik tenglamalar sistemasining koeffitsientlari va ozod hadlari quyidagicha aniqlanadi:

$$\begin{aligned} a_{\Phi, i, j, k} &= \frac{\mu_{i-0.5, j}}{\Delta x^2} + \frac{u_{i, j, k}^{n+1/3} + |u_{i, j, k}^{n+1/3}|}{4\Delta x}; & b_{\Phi, i, j, k} &= \frac{\mu_{i+0.5, j} + \mu_{i-0.5, j}}{\Delta x^2} + \frac{|u_{i, j, k}^{n+1/3}|}{2\Delta x} + \frac{3}{2\Delta t}; \\ c_{\Phi, i, j, k} &= \frac{\mu_{i+0.5, j}}{\Delta x^2} - \frac{u_{i, j, k}^{n+1/3} - |u_{i, j, k}^{n+1/3}|}{4\Delta x} - \frac{3}{2\Delta t}; \\ d_{\Phi, i, j, k} &= \left(\frac{3}{2\Delta t} - \frac{\mu_{i, j+0.5} + \mu_{i, j-0.5}}{\Delta y^2} - \frac{\mu_{i, j, k+0.5} + \mu_{i, j, k-0.5}}{\Delta z^2} - \right. \\ &\quad \left. - \frac{|v_{i, j, k}^n|}{2\Delta x} - \frac{|v_{i, j, k}^n|}{\Delta y} - \frac{|w_{g, i, j, k}^n|}{\Delta z} \right) \Phi_{i, j, k}^n + \left(\frac{u_{i, j, k}^n + |u_{i, j, k}^n|}{4\Delta x} \right) \Phi_{i-1, j, k}^n + \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + \left(\frac{3}{2\Delta x} - \frac{u_{i,j,k}^n - |u_{i,j,k}^n|}{4\Delta x} \right) \Phi_{i+1,j,k}^n + \left(\frac{\mu_{i,j-0.5}}{\Delta y^2} + \frac{v_{i,j,k}^n + |v_{i,j,k}^n|}{2\Delta y} \right) \Phi_{i,j-1,k}^n + \\
& + \left(\frac{\mu_{i,j+0.5}}{\Delta y^2} - \frac{v_{i,j,k}^n - |v_{i,j,k}^n|}{2\Delta y} \right) \Phi_{i,j+1,k}^n + \left(\frac{\mu_{i,j,k-0.5}}{\Delta z^2} + \frac{w_{i,j,k}^n + |w_{i,j,k}^n|}{2\Delta z} \right) \Phi_{i,j,k-1}^n + \\
& + \left(\frac{\mu_{i,j,k+0.5}}{\Delta z^2} - \frac{w_{i,j,k}^n - |w_{i,j,k}^n|}{2\Delta z} \right) \Phi_{i,j,k+1}^n + \\
& + \frac{1}{\Delta x^2} \left(\lambda_{7+0.5,j} T_{i+1,j,k}^{n+1/3} - (\lambda_{7+0.5,j} + \lambda_{7-0.5,j}) T_{i,j,k}^{n+1/3} + \lambda_{7-0.5,j} T_{i-1,j,k}^{n+1/3} \right) + \\
& + \frac{1}{\Delta y^2} \left(\lambda_{4,j+0.5} T_{i,j+1,k}^n - (\lambda_{4,j+0.5} + \lambda_{4,j-0.5}) T_{i,j,k}^n + \lambda_{4,j-0.5} T_{i,j-1,k}^n \right) + \\
& + \frac{1}{\Delta z^2} \left(\lambda_{4,j,k+0.5} T_{i,j,k+1}^n - (\lambda_{4,j,k+0.5} + \lambda_{4,j,k-0.5}) T_{i,j,k}^n + \lambda_{4,j,k-0.5} T_{i,j,k-1}^n \right) + \frac{1}{3} \delta_{i,j,k} I_T.
\end{aligned}$$

Shuningdek, (3) chegaraviy shartni $x=0$ uchun quyidagicha ikkinchi tartibdagi aniqlikda aproksimatsiyalaymiz:

$$\alpha_9 \frac{-3\Phi_{0,j,k}^{n+1/3} + 4\Phi_{1,j,k}^{n+1/3} - \Phi_{2,j,k}^{n+1/3}}{2\Delta x} = \alpha_{10} \Phi_{0,j,k}^{n+1/3} - \alpha_{10} \Phi_0.$$

Ushbu ifodani soddalashtiramiz va natijada progonka koeffitsientlari quyidagiga teng bo'ladi:

$$\alpha_{\phi,0,j,k} = \frac{-4c_{\phi,1,j,k}\alpha_9 + b_{\phi,1,j,k}\alpha_9}{-3c_{\phi,1,j,k}\alpha_9 + a_{\phi,1,j,k}\alpha_9 - 2\Delta x\alpha_{10}}; \quad \beta_{\phi,0,j,k} = \frac{-d_{\phi,1,j,k}\alpha_9 - 2\Delta x\alpha_{10}c_{\phi,1,j,k}\Phi_0}{-3c_{\phi,1,j,k}\alpha_9 + a_{\phi,1,j,k}\alpha_9 - 2\Delta x\alpha_{10}}.$$

Shuningdek (3) – chegaraviy shartni $x = L_x$ uchun quyidagicha ikkinchi tartibdagi aniqlikda aproksimatsiyalaymiz:

$$\beta_9 \frac{\Phi_{N-2,j,k}^{n+1/3} - 4\Phi_{N-1,j,k}^{n+1/3} + 3\Phi_{N,j,k}^{n+1/3}}{2\Delta x} = \beta_{10} \Phi_{N,j,k}^{n+1/3} - \beta_{10} \Phi_0 \quad (7)$$

Ushbu ifodani soddalashtiramiz va natijada $\Phi_{N,j,k}^{n+1/3}$ ning qiymati quyidagiga teng bo'ladi:

$$\Phi_{N,j,k}^{n+1/3} = \frac{-2\Delta x\beta_{10}\Phi_0 - (\beta_{\phi,N-2,j,k} + \alpha_{\phi,N-2,j,k}\beta_{\phi,N-1,j,k} - 4\beta_{\phi,N-1,j,k})\beta_9}{-2\Delta x\beta_{10} + (\alpha_{\phi,N-2,j,k}\alpha_{\phi,N-1,j,k} - 4\alpha_{\phi,N-1,j,k} + 3)\beta_9}.$$

$\Phi_{N-1,j,k}^{n+1/3}, \Phi_{N-2,j,k}^{n+1/3} \dots \Phi_{1,j,k}^{n+1/3}$ konsentratsiya qiymatlarining ketma-ketligi teskari progonka usuli yordamida topiladi.

$$\Phi_{i,j,k}^{n+1/3} = \alpha_{\phi,i,j,k} \Phi_{i+1,j,k}^{n+1/3} + \beta_{\phi,i,j,k}; \quad i = \overline{N-1, 0}, \quad j = \overline{1, M-1}, \quad k = \overline{1, L-1}.$$

Yuqorida bajarilgan amallar ketma-ketligini Oy va Oz yo'nalishlari bo'yicha qo'llaymiz.

Xulosa. Issiqlik energiyasining qiymatlarini hisoblovchi matematik modelni yechish uchun vaqtga nisbatan ikkinchi tartibli approksimatsiyani qo'llagan holda oshkormas sxemadan foydalanib sonli algoritmi ishlab chiqildi.

Issiqlik energiyasining qiymatlari vaqtning turli momentlarida va hududning turli nuqtalarida har hil bo'lishi hisoblash eksperimentlarida o'z isbotini topdi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Sharan M., Gopalakrishnan S.G. Mathematical modeling of diffusion and transport of pollutants in the atmospheric boundary layer // January pure and applied geophysics. – 2003. – Vol. 160. – Issue 1-2. – P. 357-394.

2. Равшанов Н., Шарипов Д.К., Нарзуллаева Н. Усовершенствованная математическая модель процессов переноса и диффузии вредных веществ в приземном пограничном слое атмосферы // Научное обозрение. Технические науки. – 2016. – № 4. – С. 49-59;
3. Ravshanov N., Muradov F., Akhmedov D. Operator splitting method for numerical solving the atmospheric pollutant dispersion problem // Journal of Physics: Conference Series. London, 2020. Vol. 1441. 012164.
4. Muradov F., Akhmedov D. Numerical Modeling of Atmospheric Pollutants Dispersion Taking Into Account Particles Settling Velocity // IEEE International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT). 4-6 Nov. 2019. – Tashkent, 2019. – rr.1-5.
5. Sharipov D., Muradov F., Akhmedov D. Numerical Modeling Method for Short-Term Air Quality Forecast in Industrial Regions//Applied Mathematics E-Notes.2019. № 19. – rr. 575-584.

ZAMONAVY TIBBIYOTDA BIOELEKTRIK SIGNALLAR PARAMETRLARDAN FOYDALANISH TEXNOLOGIYALARI

Abdurashidova K.T. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, dotsent)

Temirova X.F. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, magistr)

Ne'matova D.H. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, magistr)

Ushbu maqola bugungi klinik amaliyotda keng qo'llaniladigan yurak bioelektrik signallarini raqamli signallarga aylantirib qayta ishlash usullari tahlili keltirilgan.

Zamonaviy tibbiyotni kompyuter texnologiyalarisiz tasavvur qilishning iloji yo'q, xususan kardiologiya ham bundan mustasno emas. Yurak holatini aniqlash, unga to'g'ri tashxis qo'yishda va xatoliklarni oldini olishda bioelektrik signallarni qayta ishlash va sunniy ong texnologiyalari muhim ahamiyat kasb etib kelmoqda. Signalni qayta ishlashning ilg'or usullaridan biri biotibbiyot muhandisligidir, u eng tez rivojlanayotgan ilmiy va texnik sohalaridan biri bo'lib, hozirgi klinik amaliyotda tobora ko'proq foydalanilmoqda.

So'nggi yillarda biologik signallarni sezish va mikroprotessor texnologiyalarida ko'plab muhim yutuqlarga erishildi. Ionlashtiruvchi nurlanishdan xoli bo'lgan yangi sensorlar optik zondlash qurilmalari, shuningdek, in vivo o'lchash uchun biologik mos keluvchi sensorlar yaratildi. Bunday innovatsion sensorlarga misollar sifatida optik tolali datchiklar va qonda yashaydigan miniatyura sensorlarini olishimiz mumkin. Shu bilan birga, ko'p yadroli mikroprotessorlar va maydonda dasturlashtiriladigan eshik massivlari (FPGA) keng doiradagi ilovalar ham mavjud bo'lib, ular o'zining arzon texnologiyasi bilan ajralib turadi. Ushbu qulay texnologiyalar real vaqtda klinik jihatdan foydali ma'lumotlarni olish uchun biologik signallarga shovqinni zararsizlantirishning yanada murakkab va samarali usullarini ishlab chiqish va qo'llash imkoniyatlarini yaratdi. Turli xil klassik va yangi biologik signallarni qayta ishlash texnikalarining ko'pligi klinik qo'llanmalar uchun optimal usullarni aniqlash zaruratini tug'dirdi.

Signalni qabul qilish va qayta ishlashning belgilangan usullarini qo'llash orqali bioelektrik signallarning birgalikdagi shovqinlardan kelib chiqadigan ko'p degradatsiyasini yumshatish mumkin. Biologik signal inson tanasidan kelib chiqadigan signal sifatida aniqlanadi. Albatta, bunday signallar organ ichidagi

homeostaz jarayonlarining bir qismi sifatida mavjud bo'lishi yoki tashqi stimuldan foydalanish orqali qo'zg'atilishi mumkin. Biologik signallarni rag'batlantirish orqali tabiiy ravishda hosil bo'lgan jismoniy xususiyatlariga qarab guruhlash mumkin. Eng mashhur biologik signallar odatiy klinik amaliyotda qo'llaniladigan signallardir. Bular odatda quyidagilar:

- Hujayra membranasida sodir bo'ladigan elektr hodisalaridan kelib chiqadigan bioelektrik signallar;

- Tana ichidagi suyuqlik yoki mexanik harakatlar tufayli ba'zi organlar tomonidan ishlab chiqarilgan tovushlarni o'lchashni nazarda tutadigan bioakustik signallar;

- Biyomehanik signallar, ular holati, sur'ati, tezlashuvi, oqim tezligi va bosimdagi burilishlarni o'lchashni o'z ichiga oladi;

- Biokimyoviy signallar organizmdagi moddalar kontsentratsiyasi va ularning pH darajasi haqida ma'lumot beradi;

- Tana harorati, bu tanadagi metabolik o'zaro ta'sirlarni aks ettiradi.

Elektrokardiografiya (EKG) yurak mushaklarining elektr faolligini qayd etish imkonini beruvchi diagnostika usulidir. EKG oyoq-qo'l yoki ko'kragiga biriktirilgan sirt elektrodlari yordamida o'lchanadi. Yurakning to'g'ri nasos funksiyasi uchun zarur bo'lgan elektr faolligi biriktirilgan EKG elektrodlari orqali ushlanadi. Ushbu elektr yozuvlari aritmiyani aniqlashdan tortib miyokard infarktigacha bo'lgan turli yurak-qon tomir kasalliklari va vegetativ asab tizimining buzilishlarigacha bo'lgan bebaho ma'lumotlarni taqdim etadi.

Klinik amaliyotda EKG yozuvlari bir necha usullarda amalga oshiriladi, jumladan:

Dam olish holatidagi EKG - bu yurakdan kelib chiqishi shart emas, balki keng ko'lamli kasalliklar uchun klinik rejimlarda keng qo'llaniladigan diagnostika testidir. EKG taxminan 10 soniya davomida, bemor dam olishda va yotgan holatda qayd etiladi. Qisqa vaqt doimiy xarakterdagi kasalliklarning diagnostikasini cheklaydi, ular boshqa turdagi o'lchovlarni, masalan, ambulator EKGni amalga oshirish bilan tekshirilishi kerak.

Ambulator kuzatuv aritmiya yoki infarktdan keyin to'satdan o'lim xavfi yuqori bo'lgan bemorlarni ko'rsatishi mumkin bo'lgan yurak urishi, bosh aylanishi yoki hushidan ketish kabi vaqtinchalik alomatlari bo'lgan bemorlarni aniqlash uchun ishlatiladi. 24 soat yoki undan ko'proq kunlik normal faoliyat davomida bemor qattiq holatni qayd qiluvchi qurilmani (odatda Xolter monitori deb ataladi) olib yuradi, u qayd etilgan EKGni saqlaydi.

Intensiv terapiya monitoringi miyokard infarktidan aziyat chekkan yoki yurak jarrohligidan o'tgan bemorlar davolanadigan reanimatsiya bo'limlari va koronar terapiya bo'limlarida doimiy ravishda EKG ma'lumotlarini qayd etish va tahlil qilish maqsadida qo'llaniladi. Usulning maqsadi hayot uchun xavfli aritmiyalarni, masalan, qorincha fibrilatsiyasini erta bosqichda aniqlashdir. Reanimatsiya monitoringi jiddiy ravishda real vaqtda signalni qayta ishlashga bog'liq: yurak tutilishi kabi jiddiy hodisa bir necha soniya ichida aniqlanishi kerak, shuning uchun hayotni saqlab qolish uchun zaruriy muolajalar darhol boshlanishi mumkin.

Stress testi yurakning jismoniy yukni engish qobiliyati tekshirilayotganda jismoniy mashqlar sharoitida EKG yozuvini anglatadi. Tana ko'proq ishlaganda, kislorodga bo'lgan talab ortadi va yurak ko'proq qon quyishi kerak. Jismoniy mashqlar odatda past ish yukida boshlanadi va keyinchalik yuk asta-sekin o'sib boradi. Yuqori aniqlikdagi EKG signallarni tartib bo'yicha o'lchash uchun o'rtacha texnikani ta'minlaydi 1m Ko'p yillar davomida kichik amplitudasi tufayli e'tiborga olinmagan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Radek Martinek, Martina Ladrova, Michaela Sidikova, Rene Jaros, Xosrov Behbehoniy, Radana Kaxankova, Aleksandra Kawala-Sterniuk "Ilg'or bioelektrik signallarni qayta ishlash usullari: o'tmish, hozirgi va kelajak yondashuvi" 14-iyul 2021 yil
2. Gifto.G., Rani.A "Biosensorga asoslangan bio-tibbiy qurilmalar uchun DGN Power Approaches" ECS J. Solid State Sci. Technol. 2020
3. Choi, "HS FPGA tomonidan amalga oshirilgan orqaga tarqalish algoritmi bilan neyron tarmoqdan foydalangan holda Drowsy haydashni aniqlash" Konkur. Hisoblash. Amaliyot. Exp. 2020.
4. Kaniusas, E. "Akustik biosignallar orqali sezish. Biotibbiyot signallari va datchiklari" Springer: Berlin/Heidelberg, Germaniya, 2015

IoT (ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ) УСТАНОВЛЕННЫЕ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ УМНЫХ УСТРОЙСТВ

Очилова С.Р. (КФ ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, ассистент)

Қодиров Ф.Э. (КФ ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, ассистент)

Аннотация: В последние годы, помимо информирования населения, расширяется использование микропроцессоров в качестве ключевого компонента автономных устройств, взаимодействующих с внешним миром без постороннего вмешательства. Быстрорастущие коммуникационные возможности таких устройств, а также расширение информационных систем позволяют говорить об изменениях в среде обитания человека.

Существует множество плат микроконтроллеров, которые мы можем использовать для разработки нашего устройства IoT. Выбор правильной платы микроконтроллера полностью зависит от типа проекта. Одним из них является платформа Arduino.



Рис. 1. Arduino



Рис. 2. Intel Galileo

Arduino (Рис.1) — это платформа с открытым исходным кодом, используемая для создания электронных проектов. Arduino состоит из физически программируемой электронной платы и программного обеспечения или интегрированной среды разработки (IDE), работающей на

вашем компьютере, которая используется для написания компьютерного кода и загрузки его на физическую плату.

Платформа Arduino стала очень популярной среди людей, плохо знакомых с электроникой, и не зря. В отличие от предыдущих программируемых печатных плат, плата Arduino не требует специального оборудования для загрузки нового кода, вы можете просто использовать USB-кабель. Кроме того в Arduino используется упрощенная версия языка IDE C++, что облегчает изучение программирования. Наконец, Arduino предлагает стандартный форм-фактор, который разделяет функции микроконтроллера в более удобный корпус.

Intel Galileo (Рис.2) — это плата для разработки аппаратного обеспечения, которая позволяет нам писать код и создавать электронные схемы для создания наших собственных проектов. Плата мало что делает сама по себе, поэтому нам нужно подключить ее к нужному оборудованию и написать код, который скажет нам, что мы хотим сделать. Galileo — это плата, совместимая с Arduino, но что отличает ее, так это перекрестное опыление между Arduino Uno и младшим компьютером.

Если вы раньше использовали обычный Arduino, такой как Uno, между ним и Galileo есть несколько ключевых отличий. Сама плата немного больше, чем Arduino Uno, но с таким размером у вас будет больше памяти для хранения программ, которые вы запускаете, больше места для хранения данных, разъем Ethernet для подключения к сети и многое другое. процессор. Вы сможете подключать компьютерные аксессуары с помощью USB-порта или разъема Mini PCI Express в нижней части.

Intel Edison (Рис.3) сочетает в себе мощный набор функций при небольшом размере с отличной производительностью, надежностью и поддержкой широкого спектра операций ввода-вывода и программного обеспечения. Эти универсальные функции помогают удовлетворить потребности производителей, изобретателей и начинающих. Это высокоскоростной процессор и модуль с радиомодулями WiFi и Bluetooth на борту. Низкое энергопотребление и небольшой размер делают его идеальным для проектов, требующих большой вычислительной мощности, но при этом он не обязательно должен находиться рядом с более мощным источником питания или иметь большую площадь.



Рис. 3. Intel Edison



Рис. 4. Raspberry Pi 2

Raspberry Pi 2 (Рис.4)— последнее дополнение к семейству Raspberry Pi. Raspberry Pi имеет огромную историю успеха с тех пор, как в 2012 году

появилась недорогая плата для разработки. Новый Raspberry Pi 2 — Model B имеет собственный набор функций. Благодаря новому четырехъядерному процессору и удвоенному объему памяти (большой 1 ГБ ОЗУ) он в 6 раз быстрее своего предшественника. Он также может работать на Windows 10.

ARTIK (Рис.5) — это семейство модулей (ARTIK 1, ARTIK 5, ARTIK 10), адаптированных для Интернета вещей (IoT). Благодаря многоуровневой архитектуре, созданной для повышения производительности, оптимизированного энергопотребления, использования памяти и занимаемой площади, ARTIK разработан специально для различных приложений, от недорогих носимых устройств до мощных концентраторов с локальной обработкой и аналитикой. Лучшее в своем классе решение безопасности ARTIK включает в себя элемент безопасности (SE) и машинное обучение для обнаружения аномалий, а также доверенную среду выполнения (TEE).



Рис. 5. ARTIK

Литература

1. [Arduino Software Release Notes Минимальная Arduino своими руками](#). habr.com. Дата обращения: 1 ноября 2020.
2. [GNU GENERAL PUBLIC LICENSE Version 2, June 1991](#), Arduino (processing/arduino).
3. Перейти обратно Arduino — [FAQ LGPL](#) — arduino core, libraries.
4. [Как программируют Arduino](#) (рус.) Журнал «Код программирование без снобизма (3 марта 2020). Дата обращения: 1 ноября 2020.
5. <https://www.artik.io>
6. <http://postscapes.com/what-exactly-is-the-internet-of-things-infographic>
7. <https://www.sparkfun.com>.

О ГРУППЕ СИММЕТРИЙ ДВУМЕРНОГО УРАВНЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ

Нарманов О.А. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, ассистент)

Бегимов У.И. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, ассистент)

В настоящей работе приводятся решения двумерного уравнения теплопроводности без источника и стока, инвариантные относительно одной однопараметрической группы симметрий. При этом используется, алгебра Ли, инфинитезимальных образующих группы симметрий двумерного уравнения теплопроводности, найденная в работе [1].

Рассмотрим двумерное уравнение теплопроводности

$$u_t = \sum_{i=1}^2 \frac{\partial}{\partial x_i} \left(k_i(u) \frac{\partial u}{\partial x_i} \right) \quad (1)$$

где $u = u(x_1, x_2, t)$ – температурная функция, $k_i(u) \geq 0$ функции от температурной функции. Мы рассмотрим случай $k_1(u) = k_2(u) = u$. В этом случае уравнение (1) имеет следующий вид:

$$u_t = u\Delta u + (\nabla u)^2 \quad (2),$$

где $\Delta u = \frac{\partial^2 u}{\partial x_1^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial x_2^2}$, – оператор Лапласа, $\nabla u = \left\{ \frac{\partial u}{\partial x_1}, \frac{\partial u}{\partial x_2} \right\}$ – градиент функции u .

В работе [1] найдена группы симметрий и алгебра Ли инфинитезимальных образующих группы симметрий для двумерного и трехмерного уравнения теплопроводности. Алгебра Ли инфинитезимальных образующих группы симметрий для одномерного уравнения теплопроводности.

Одним из Ли инфинитезимальных образующих группы симметрий для уравнения (2) является векторное поле

$$X = x_1 \frac{\partial}{\partial x_1} + x_2 \frac{\partial}{\partial x_2} + 2t \frac{\partial}{\partial t}, \quad (3)$$

которое порождает следующую группу симметрий пространства переменных (x_1, x_2, t)

$$(x_1, x_2, t) \rightarrow (x_1 e^s, x_2 e^s, t e^{2s}),$$

Относительно которых решения уравнения (2) являются инвариантными .т.е. если $u = u(x_1, x_2, t)$ - решение уравнения (2), то при каждом s функции $u = u(x_1 e^{-s}, x_2 e^{-s}, t e^{-2s})$ также являются решениями уравнения (2).

Найдем инвариантов этой группы симметрий. Функция $\xi(x_1, x_2, t)$ является инвариантом группы симметрий тогда и только тогда, когда $X(\xi) = 0$. Из этого условия находим

$$\xi(x_1, x_2, t) = \frac{x_1^2 + x_2^2}{2t}$$

Решение уравнения будем искать в виде $u = v(\xi)$. Подставляя производные функции u в уравнение (2) получим дифференциальное уравнение второго порядка относительно функции $v(\xi)$

$$\xi v v'' + v v' + v'^2 \xi + \xi v' = 0. \quad (4)$$

Численное интегрирование этого уравнения показывает, что существует точка ξ_0 , которая зависит от начальных значений функции $v(\xi)$ и ее производной $v(\xi_0)$, такая, что производная функции $v(\xi)$ равна нулю: $v'(\xi_0) = 0$. При $\xi \rightarrow \xi_0$ функция $v(\xi)$ равномерно растет и стремится к значению $v(\xi_0)$. Таким образом при $\xi \rightarrow \xi_0$ происходит стабилизация температуры.

На рисунке -1 показан график температурной функции при начальных условиях $v(0.1) = 0.9$ $v'(0.1) = 10$.

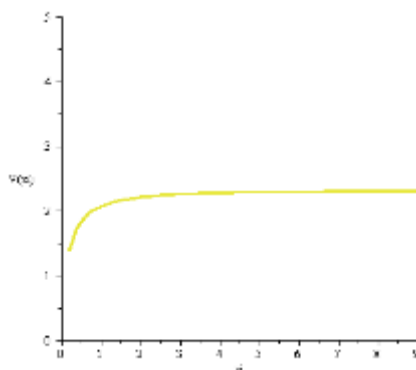


Рис. 1. График температурной функции

Литература

1. Narmanov O.A. Lie algebra of infinitesimal generators of the symmetry group of the heat equation. Journal of Applied Mathematics and Physics, 2018, 6,373-381

O'RTA TA'LIM MAKTABI AXBOROT TIZIMINI YARATISH

Shopo'latov O.J. (Samarqand davlat universiteti, magistrant)

Elektron ma'lumotlarni qayta ishlash sohasida asosiy tushunchalardan biri “axborot” dir. Kundalik hayotda foydalanadigan ma'lumotlar xotiramizda saqlanadi. Biz uni turli manbalardan, masalan, kitoblar, gazetalar, kataloglar, broshyuralar, radio, mish-mishlar va boshqalardan olamiz. Ba'zan, bajarilgan ishlarning bir qismi sifatida katta hajmdagi ma'lumotlardan foydalaniladi, ularning alohida "qismlari" tuzilishi jihatidan bir-biriga o'xshash, mazmuni bilan farqlanadi. Katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlashda ma'lumotni qidirish tezligi (yoki umuman unga kirish) juda muhimdir. Bundan tashqari, alifbo tartibida tartiblangan manzillar ro'yxatida manzilni qidirish tartiblanmagan kartalari bo'lgan qutidagi bir xil qidiruvga qaraganda tezroq bajarilishi mumkin. Qayta ishlangan ma'lumotlar hajmining o'sishi qayta ishlangan ma'lumotlarni tashkil qilish va ulardan foydalanish vositalarining samaradorligi muammosini birinchi o'ringa qo'yadi. Bularning barchasi ma'lumotlar bazalarini o'z ichiga oladi.

Maktabni, ma'lum bir o'ziga xos xususiyatlarga qaramay, korxona sifatida ko'rib chiqish mumkinligi sababli, har qanday korxona uchun bo'lgani kabi, uning uchun ham katta hajmdagi ma'lumotlarning muammolari dolzarbdir. Shu bois hozirgi paytda maktabni, o'quv jarayonini boshqarishga yangi axborot texnologiyalarini joriy etishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

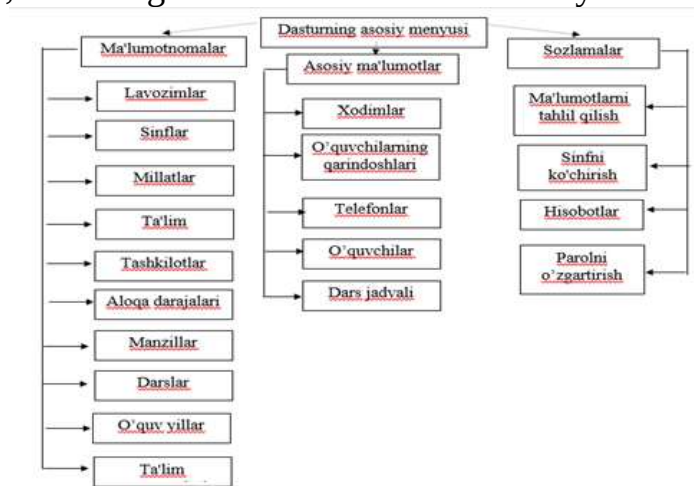
O'quv jarayonini tashkil etishda yangi axborot texnologiyalarining joriy etilishi maktab ma'muriyatining o'quvchilarning muvaffaqiyati, pedagogik jamoa mehnatini hisobga olgan holda faoliyatini takomillashtirish imkonini beradi.

Shubhasiz, har qanday tashkilot ishida juda ko'p muntazam ishlar, shu jumladan maktabda ham mavjud. Hujjatlarni elektron shaklda diskda saqlash ularni qog'oz ko'rinishida saqlashdan ko'ra ko'proq mos keladi. Kerakli ma'lumotlarni topishdagi muammolar ko'p vaqt va kuch talab qiladi, bu bajarilgan ishlarning tezligi va sifatini pasaytiradi. Bu ilova aynan shu maqsadda yaratilgan.

Dasturiy mahsulotni ishlab chiqishdan maqsad "Maktabim" axborot tizimini yaratishdan iborat bo'lib, u: ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlash, kiritish mezonlari bo'yicha tezkor qidiruv va tanlashni amalga oshirish, barcha turdagi hisobotlarni yaratish. Bunday holda, ma'lumotlar bazasi ilovasi ma'lumotlarni internet tarmoqi orqali uzatish imkoniyatiga ega bo'lishi kerak. Shunday ekan dastur o'quvchilar, ota-onalar va maktab o'qituvchilari haqida aniq va tezkor ma'lumotlarni olishda katta yordam beradi.

Tizim va foydalanuvchi o'rtasidagi muloqotning asosiy shakli dastur bilan ishlashni osonlashtiradigan menyu hisoblanadi. Tugallangan loyihada maxsus vazifalarni bajarish uchun buyruqlar mavjud bo'lgan maxsus menyu mavjud.

1-rasmda Maktabim axborot tizimining asosiy menyusining diagrammasi ko'rsatilgan. Dasturning tuzilishi shunday tuzilganki, istalgan sahifa joriy (ishchi) sahifadan ochiladi, ilovaning barcha sahifalari bosh menyudan chaqiriladi.



1-rasm "Maktabim" AT asosiy menyusining tuzilishi.

Har bir menyu elementi ma'lumotlarga ega sahifani ochadi. "Ma'lumotnomalar" menyusini 10 ta kichik bandedan iborat.

Lavozimlar - maktab xodimlari egallagan lavozimlar ro'yxati.

Sinflar - maktabdagi barcha sinflar saqlanadi. Ushbu katalogda baholar, sinf o'qituvchilari va o'quv yillari ko'rsatilgan.

Millatlar - o'quvchilar va maktab xodimlari haqidagi ma'lumotlarni saqlash uchun foydalaniladigan millatlar ro'yxati.

Ta'lim - maktab xodimlari ega bo'lgan ta'lim ro'yxati.

Tashkilotlar - ma'lumotnoma, o'quvchilarning ota-onalari ishlaydigan tashkilotlar ro'yxatini saqlaydi.

Aloqa darajalari - o'quvchilarni vasiylarining munosabatlar darajasini ko'rsatadi.

Manzillar - o'quvchilar va maktab xodimlari yashaydigan ko'chalar.

Darslar - maktabda o'qitiladigan darslar ro'yxati jadval tuzish uchun kerak.

O'quv yillari - joriy o'quv yilini belgilash uchun ishlatiladi, o'quv yillari saqlanadi.

Ta'lim muassasalari - maktab xodimlari tugatgan ta'lim muassasalarining ro'yxati.

Asosiy ma'lumotlar - bu element tizim foydalanuvchilari ishlaydigan asosiy kichik elementlarni guruhlaydi.

Xodimlar - maktab xodimlari to'g'risidagi ma'lumotlarni, ya'ni to'liq ismi, lavozimi, uy manzili, ma'lumoti, ta'lim muassasasi, millati, ish tajribasini saqlaydi.

O'quvchilarning qarindoshlari – o'quvchilarning qarindoshlari to'g'risidagi ma'lumotlar, to'liq ism, qarindoshlik darajasi, ish joyi, ish telefoni. O'quvchi yoki qarindoshni qidirish taqdim etiladi.

Telefonlar - o'quvchilar va maktab xodimlarining telefon ma'lumotnomasi. Siz telefon yoki familiya bo'yicha qidirishingiz mumkin.

O'quvchilar – o'quvchilar, ism-sharifi, sinfi, uy manzili, millati haqidagi ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.

Dars jadvali – o'quvchilar uchun dars jadvalini ko'rsatadi. Jadvalni o'qituvchilar, o'quvchilar ko'rishlari mumkin.

Sozlamalar yordamchi menyu bo'lib, quyidagilardan iborat: ma'lumotlarni tahlil qilish, hisobotlar, sinfni ko'chirish, parolni o'zgartirish.

Ma'lumotlarni tahlil qilish - jadvallar ko'rinishidagi tahliliy ma'lumotlarni, shuningdek, talabalar va xodimlar haqida umumiy ma'lumotlarni ko'rsatadi.

Hisobotlar – o'quvchilar va xodimlar haqidagi ma'lumotlarni tanlash uchun mo'ljallangan. Hisobotlar foydalanuvchi tomonidan belgilangan parametrlarga muvofiq amalga oshiriladi. Filtrlangan ma'lumotlarni MS Excelga eksport qilish mumkin.

Sinfni ko'chirish - bu funksiya butun sinfni keyingi o'quv yiliga o'tkazish imkonini beradi, jarayon avtomatlashtirilgan bo'lib, foydalanuvchini qasddan yoki tasodifiy xatolardan qutqarish imkonini beradi.

Parolni o'zgartirish - tizimga ruxsatsiz kirishni oldini olish uchun parolni o'zgartirganda kerak.

Ushbu ilova foydalanuvchi ishini sezilarli darajada soddalashtiradi, uning ish vaqtini qisqartiradi va shu bilan samaradorlikni oshiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Петров В.Н. «Информационные системы». – СПб.: Питер, 2002
2. «HTML, XHTML и CSS. Библия пользователя», Брайан Пфаффенбергер, Стивен Шафер, Чак Уайт, Билл Кароу. – М.: «Диа Софт», 2003.
3. «Web-дизайн. Удобство использования Web-сайтов», Якоб Нильсен, Хоа Лоранжер, Вильямс, 2009 г
4. «Веб-дизайн: книга Якоба Нильсена», Символ-Плюс, 2006.

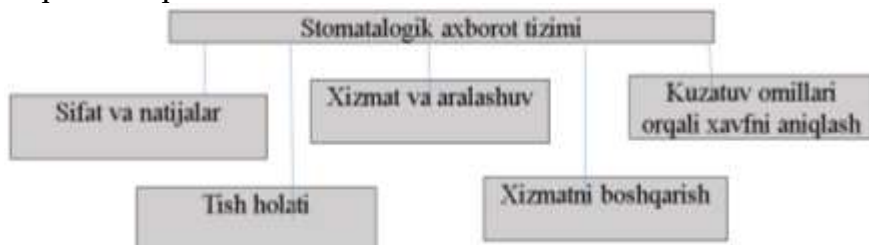
STOMATOLOGIK MA'LUMOTLARGA DASTLABKI ISHLOV BERISHNING USUL VA ALGORITMLARINI ISHLAB CHIQISH

Sa'dullayeva H.I. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, magistrant)

Hozirgi vaqtda axborot texnologiyalari avtomatlashtirish inson faoliyatining barcha sohalarida qo'llaniladi. Avtomatlashtirishning global vazifasi kompaniyaning samaradorligini oshirishdir: ichki boshqaruvni va tashqi ta'sirlarga chidamliligini oshirish. Dasturiy ta'minotdan foydalanish zarurati va maqsadini asoslash stomatologiya klinikasi ishini avtomatlashtirish uchun dasturiy ta'minot so'nggi o'n

yilliklarda biznesda axborot texnologiyalaridan sezilarli darajada foydalanish kuzatildi. Hozirda deyarli hech qanday tashkilot qolmagan jarayonlarni avtomatlashtirish uchun dasturiy ta'minotdan foydalanmagan.

Stomatologiya klinikasi faoliyati axborotni saqlash va turli hujjatlarni yuritishga asoslangan. Ba'zida bemorlar, ularning tashxislari, tayinlashlari va foydalanilgan dori-darmonlar haqida ma'lumotlar bilan hisobotlar / ro'yxatlar yaratish kerak bo'ladi. Bunday hajmdagi ma'lumotlarni qidirish va qayta ishlash ancha uzoq vaqt talab qilishi mumkin.



1-rasm. Stomatologiya tarkibiy qismlari axborot tizimi

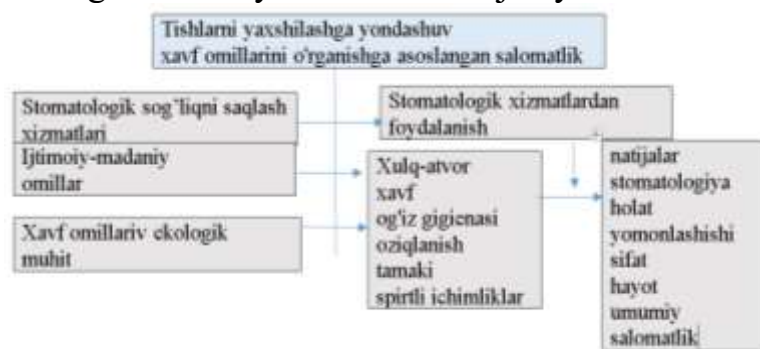
Ko'pincha stomatologiya klinikalarining axborot tizimining holati bir xil bo'lib, bartaraf etilishi kerak bo'lgan asosiy kamchiliklarni aniqlash mumkin:

- uzoq muddat qayta ishlash tufayli ko'rsatilayotgan xizmatlar sifatining pasayishi;
- xodimlarning ishini muvaffaqiyatsiz rejalashtirish, bemorni qabul qilish, stomatologik va sarf materiallarini sotib olish;
- yagona axborot bazasining yo'qligi, bu esa sifat jihatidan ta'minlanmaydi stomatologiya bo'limlari va xodimlar bilan o'zaro aloqada bo'lish;
- bemorlar, klinikaning xodimlari va jihozlari, bajarilgan ishlar, foydalanilgan materiallar, mijozlar bilan hisob-kitoblar to'g'risidagi ma'lumotlarni unifikatsiyalash va tizimlashtirishning yo'qligi;
- keyingi uzoq muddatli rejalashtirishni amalga oshirish va biznes samaradorligini oshirish uchun uning rahbariyati va rahbariyati tomonidan klinika faoliyatini o'z vaqtida va tezkor tahlil qilish va nazorat qilish imkoniyati yo'qligi.
- klinika rahbariyati va rahbariyati tomonidan kelgusida uzoq muddatli rejalashtirish va ish samaradorligini oshirish uchun klinika faoliyatini o'z vaqtida va tezkor tahlil qilish va monitoring qilish imkoniyatining yo'qligi.

Aniqlangan kamchiliklar va biznes jarayonlarining xilma-xilligi asosida ushbu sohada ularni avtomatlashtiradigan dasturiy echimlarga katta e'tibor berish muhimdir. Stomatologiya klinikalarida zamonaviy tizimlar nafaqat hisobni yuritish va tashkilot faoliyati to'g'risidagi ma'lumotlarni saqlash imkonini beradi, balki xodimlarga asosiy jarayonlarni amalga oshirishga yordam beradi. Shunday qilib, stomatologlar uchrashuv paytida tibbiy yozuvni to'ldirgan holda, tizim mumkin bo'lgan tashxisni taklif qiladi, shuningdek, simptomlarni yo'q qilish uchun dorilar ro'yxatini taklif qiladi. Amaldagi dasturiy ta'minot mijozlar, kontragentlar, xodimlar va boshqalar to'g'risidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olgan kataloglarni saqlashga imkon berishi kerak.

Dasturiy ta'minot mahsulotlarini muvaffaqiyatli tahlil qilish va baholash uchun quyidagi mezonlar aniqlanadi:

- korxona ehtiyojlarini qondirish uchun tizimni o'zgartirish imkoniyati;
- ma'lumotlarni tizimlashtirish uchun ma'lumotnomalar yoki boshqa vositalarni amalga oshirish;
- Sohaga xos standart hisobotlarning mavjudligi yoki ularni yaratish imkoniyati;
- interfeysning soddaligi va qulayligi;
- foydalanuvchilarning har bir toifasi uchun tizim funksionalligini farqlash imkoniyati;
- Amalga oshirilgan texnik yordam xizmati jarayonlar ko'rsatilgan.



2-rasm. Tish salomatligi uchun xavf omillari stomatologiyani rejalashtirish va monitoring qilish algoritmi

Tish salomatligi uchun xavf so'rovi yolg'iz yoki klinik stomatologik tekshiruv bilan birgalikda amalga oshirilishi mumkin. Surunkali kasalliklarni kuzatish dasturi shirinliklarni iste'mol qilish, tamaki chekish, spirtli ichimliklarni iste'mol qilish, umumiy modulning bir qismidir.

Stomatologiya klinikalari uchun mashhur dasturiy yechimlarni tahlil qilgandan so'ng, quyidagi tendentsiyalarni aniqlash mumkin:

- stomatologiya klinikalarining deyarli barcha faoliyati to'g'risidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olgan turli xil ma'lumotnomalarni qo'shish;
- tizim foydalanuvchilarining axborot resurslariga interaktiv kirishini ta'minlovchi texnologiyalarni joriy etish;
- stomatologiya klinikalarining axborot tizimlariga kiritish ekspert tizimlari, mashina tarjima tizimlari va boshqa texnologik mablag'lar;
- axborot mahsulotlari, xizmatlar va ulardan foydalanish texnologiyalarining murakkabligini oshirish;
- bulutli texnologiya xizmatlaridan foydalangan holda turli yechimlarni yaratish.

TASVIRLARGA ISHLOV BERISHDA WEB DASTURLASH

Ahmadov M.M. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, magistrant)

Ahmadov M.M. (TKTI Shahrisabz filiali, talaba)

Annotatsiya. Mazkur maqolada “Tasvirlarga raqamli ishlov berish web ilovasini ishlab chiqish”ga bag'ishlangan. Tasvir tushunchasi, raqamli tasvirni xosil qilish usullari, tasvir tashkil etuvchilari, tasvir haqida ma'lumot olish, tasvirni filtrlash, tasvir yorqinligini oshirish, tasvir xalaqitlarini yo'qotish, tasvir sohasini

segmentlash, JavaScript va PHP web dasturlash tillarining tasvirlar bilan ishash funksiyalari, Yii2Freamwork imkoniyatlari, buyruqlari bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Web dasturlash tillari rivojlanish bosqichlari. “Internetning WWW hizmati asosan web-sahifalarga bog'liq ekan, ular qanday yaratiladi?” – degan savol tug'ulishi tabiiy. HTML (ing.Hypertext Markup Language – gipermatnli belgilash tili) - bu SGMLga (Standard Generalized Markup Language – standart umumlashtirilgan belgilash tili) asoslangan va xalqaro ISO 8879 standartiga mos keluvchi til. Web-sahifalar HTML tilida yoziladi. HTML tilining soddaligi (SGMLga nisbatan) va yuqori formatlash imkoniyatlarining mavjudligi uni foydalanuvchilar orasida tez tarqalishiga sabab bo'ldi. Bundan tashqari unda gipermatnlardan foydalanish mumkin edi. Tilning rivojlanishi bilan unga qo'shimcha multimedia (rasm, tovush, animatsiya va boshqalar) imkoniyatlari qo'shildi. HTML dasturlash tili hisoblanmaydi. Bu tilda hujjat (web-sahifa) tayyorlash uchun Windowsning Bloknот kabi oddiy matn muharriri yetarli. HTML tilining buyruqlari "<" va ">" belgilari orasiga yoziladi va deskriptor yoki teg deb ataladi. Masalan, yozuvi HTML tilidagi hujjatning boshlanishini anglatadi.

Javascript tili. Webda sahifalarni yaratishda “klient-server” arxitekturasi bilan bogliq muammo yuzaga chiqadi. Sahifalarni ham klient tomonida, ham server tomonida yaratish mumkin. 1995 yilda Netscape kompaniysi muttaxislari *JavaScript dasturlash tilini ishlab chiqib, sahifalarni klient tomonida boshqarish mexanizmini yaratishdi.*

Shunday qilib, *Javascript* – bu Webni gipermatnli sahifalarini klient tomonida ko'rish tsenariyalarini boshqarish tili. Yanada aniqroq aytadigan bo'lsa, *Javascript* – bu na faqat klient tomonidagi dasturlash tili. Liveware *Javascript* tilining avlodi bo'lib, Netscape serveri tomonida ishlovchi vosita bo'ladi. Ammo *Javascript* tilini mashhur qilgan narsa bu klient tomonida dasturlashdir.

OpenCV – bu kompyuterli ko'rish va tasvirlarga raqamli ishlov berish uchun ishlatiladigan C++/Java/Python tilidagi ochiq kodli kutubxona hisoblanadi. OpenCV kutubxonasi Intel kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan va hozirgi kunda Willow Garage robot texnologiyasiga ixtisoslashtirilgan kompaniya tomonidan boshqariladi.

OpenCV kutubxonasi odatda o'rnatilgandan keyin Visual Studio dasturiy majmuasi bilan birgalikda ishlatiladi. OpenCV kutubxonasini sozlash va undan foydalanish uchun python muhiti o'rnatilgan bo'lish kerak. OpenCV muhitida tasvirlarni yuklash, chop qilish hamda tasvirlarga dastlabki ishlov berish (filtrlash, yorqinligi, kontrastini o'zgartirish) usullarini ham kiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. У. Прэтт. Цифровая обработка изображений. В 2-книгах.- М.: Мир. 1982.
2. Роджерс Д. Алгоритмические основы машинной графики.- М.: Мир. 1989.
3. Гонсалес Р., Вудс Р., Эддинс С. Цифровая обработки изображений в среде MATLAB. – М.: Техносфера, 2006.
4. Тайц А., Тайц А. Corel Draw. Пособие для ускоренного обучения.С-Петербург. 1999 г.
5. Коркин Н.К. Corel Photo-Paint. Руководство пользователя. М. 1997 г.
6. Болдачев А. Adobe Page Maker Пособие для ускоренного обучения.С-Петербург.1999 г.

DASTURIY PLATFORMA YARATISH

Xudoyorov L.N. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU QF, dotsent)
Axmedova N.F. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU QF, magistrant)

Ayni vaqtda millionlab foydalanuvchilar Internetdan foydalanmoqda, bunda ular minglab uy va ish kompyuterlariga ulanmoqda, minglab yangi veb-saytlar yaratilmoqda. Internet yoshi va kasbidan qat'iy nazar, barcha insonlar uchun qiziqarli va foydali hisoblanadi.

Internetdagi eng muhim birlik bu veb-sayt ekanligini hamma biladi. Saytlar har qanday kompaniyaga, zamon bilan hamnafas bo'lishga intiluvchi tadbirkorlarga kerak. Internetni umuman olganda ko'p milliard dollarlik bozor deb tasavvur qilishimiz mumkin. Saytlar o'z shon-shuhratini nafaqat o'z mamlakatida, balki uning chegaralaridan tashqarida ham tarqalishini xohlaydigan foydalanuvchilarga kerak. Aslida veb-saytlar hammaga kerak. Shu sababli, dasturiy platforma yaratish kabi mahorat zamonaviy dunyoda, internet texnologiyalarida tobora ko'proq talab qilinmoqda. Uzoq vaqtdan beri veb-saytlar yaratish bilan shug'ullanadiganlar buni ilm-fanga ham, san'atga ham yaqin deb aytishlari mumkin. Ilm-fan, chunki veb-saytlarni ishlab chiqishda biz dasturlash tillarini bilishimiz kerak, ya'ni texnik jihatdan ancha savodli bo'lishingiz kerak. Saytlarning rivojlanishi dizaynni o'z ichiga oladi, bu yaxshi badiiy didga ega saytlarni ishlab chiqadigan foydalanuvchidan talab qiladi, shunda u qilgan sayt ko'zni quvontiradi va jozibadorlikni oshiradi. Umuman olganda oddiy dasturiy platforma yaratish uchun bizga eng oddiy HTML tili kerak. HTML(HyperText Markup Language) yoki "Hypertext Markup Language". Eng oddiy holatda, gipermatn deganda nafaqat ketma-ket o'qish, ya'ni boshqa matnlar bilan ko'rsatgichlar bilan bog'lanish imkonini beradigan matn tushuniladi. HTML-bu hujjat tuzilishini tavsiflovchi juda oddiy buyruqlar to'plami. HTML matnda alohida mantiqiy qismlarni (sarlavhalar, paragraflar, ro'yxatlar va boshqalar) tanlashga, Web-sahifaga alohida tayyorlangan fotosurat yoki rasmni joylash-tirishga, sahifada boshqa hujjatlarga havolalarni tashkil qilish imkonini beradi.

Aksariyat internet resurslari shu tilda yaratilgan. Lekin HTML hujjatlarni rasmiylashtirish uchun yetarli vosita emas.

Kaskadli uslublar jadvallari (CSS) oddiy HTML hujjatiga uslublarni belgilash va belgilash texnologiyasi hisoblanadi.

CSS - Kaskadli uslublar jadvallari (Cascading Style Sheets) - brauzer oynasida ko'rsatilganda har qanday HTML hujjatlarining ko'rinishini tavsiflash uchun xususiyatlar to'plamini o'z ichiga olgan til (har xil darajadagi sarlavhalarining shriftlari va ranglari, shrift va asosiy matn oralig'i). Uning yordamida dizayner veb-sahifaning har bir elementining uslubi va pozitsiyasini to'liq nazorat qiladi, bu esa osonroq va ancha funktsionaldir.

Odatiy HTML teglari to'plamidan foydalanish oddiy CSS texnologiyasi qulay HTML imkoniyatlarini foydalanish, sayt yaratish jarayonini ancha soddalashtiradi va tezlashtiradi. HTML dasturlash tili emas, lekin veb-sahifalar o'rnatilgan Javascript va Visual BasicScript skriptlarini va Java appletlarini o'z ichiga olishi mumkin. Aslida, veb-saytingizni ishlab chiqish HTML tilidan boshlanadi. Veb-

saytni ishlab chiqish ajralmas qism sifatida dizaynni o'z ichiga oladi. Veb-sayt dizaynini yaratish muhim vazifalardan biridir. Chiroyli va jozibador veb-saytlar yaratish uchun foydalanuvchiga Adobe Photoshop ham kerak bo'ladi. Bu sizga chiroyli dizaynlarni yaratishga imkon beruvchi dastur, muhim ahamiyatga ega. Matn sizning mahsulotingiz savdosini ko'p marta oshirishga yordam beradi.

Internetda saytlarni ishlab chiqishda matnlarining ahamiyati haqida juda ko'p aytilgan. Bu kontent (sahifalarning mazmuni va axborot mazmuni): yaxshi yozilgan, mohirona yaratilgan, bu katta sayt trafigiga olib kelishi mumkin. Haqiqiy dasturiy vositalar, dizayn va tarkibga qo'shimcha ravishda, veb-saytni ishlab chiqish uni optimallashtirishni ham o'z ichiga oladi.

Saytni ishlab chiqishning birinchi bosqichida saytni optimallashtirishga arziydi, chunki saytni ishlab chiqish tugagandan so'ng matnlarni qayta yozish kerak bo'lmasligi uchun tarkib boshida to'g'ri tuzilgan bo'lishi kerak. Yuqoridagilardan ko'rinib turibdiki, o'z veb-saytingizni yaratish qiyin, lekin juda qiziq hisoblanadi.

Agar mahsulot sotuvchi kompaniya uchun veb-sayt yaratilgan bo'lsa, unda asosiy maqsad kompaniya haqidagi ma'lumotlarni tarqatish va mahsulotlarni reklama qilish, shuningdek, dasturiy platforma yaratish bo'lishi mumkin. Bunda quyidagi vazifalar hal qilinadi:

- dasturiy platforma imidjini o'zgartirish va obro'sini oshirish;
- dasturiy platformani ilgari surish;
- mijozlar uchun mahsulotlar va narxlar haqida ma'lumotlarning mavjudligi;
- dilerlik tarmog'ini qo'llab-quvvatlash, dilerlar uchun mahsulotlar va narxlar haqidagi ma'lumotlarning mavjudligi;
- mahsulotlarni Internet tarmog'ida to'g'ridan-to'g'ri sotish, veb-do'kon tashkil etish;
- ofisdan tashqarida ishlaydigan xodimlar uchun ichki ma'lumotlarning mavjudligi.

Yana bir variant ilmiy yoki veb-sayt yaratishdir. Internetda biznes bilan shug'ullanmaydigan, ammo ma'lumot tarqatuvchi umumiy ta'lim tashkilotidir. Bunda biz katta hajmdagi ma'lumotlarni to'plash, qayta ishlash va veb-saytga joylashtirish, ularni qidirish va ularga kirishni tashkil qilishdir.

Web-sayt yaratilgan foydalanuvchilar toifalarini shakllantirish zarur. Ularning psixologiyasidan kelib chiqqan holda, mijozlarni jalb qiladigan va ushlab turadigan axborot tuzilmasini qurish kerak. Kelajakda veb-sayt bilan bog'liq har qanday harakatning maqsadga muvofiqligi haqidagi barcha savollar qanday qilib ko'rib chiqilishi kerak tashrif buyuruvchilar ularga qanday munosabatda bo'lishadi va ular asosiy maqsadga erishishga qanday hissa qo'shadilar.

Veb-sayt yaratishda, uni tashkil etuvchi alohida hujjatlar umumiy dizayn uslubi va navigatsiya vositalari bilan birlashtirilishi kerakligini yodda tutish kerak. Yagona dizayn uslubi havaskor veb-saytni professional saytdan ajratib turadigan ko'rsatkichlardan biridir. Doimiy ravishda yozilgan hujjatlar foydalanuvchilarga veb-saytingizni boshqalardan ajratishga va uni eslab qolishlariga yordam beradi. Xuddi shu narsa sahifalarni navigatsiya qilish vositalariga ham tegishli. Tashrifchi veb-sayt tuzilishini siz kabi bilishini kutmang. U hozir qayerdaligini va boshqa joyga qanday

borishni osongina tushunishi kerak. Siz birinchi hujjatga, qidiruv dasturiga yoki veb-sayt xaritasiga o'tish imkoniyatiga ega bo'lishingiz kerak.

Maqsadlar aniqlangandan, tuzilma o'rnatilgandan, matn va grafik ma'lumotlar yig'ilgandan so'ng, veb-sayt ko'rinishini ishlab chiqish kerak. Bundan tashqari, erishiladigan maqsadlarga bog'liq. Shu bilan birga, Web-saytni tashkil etuvchi Web-hujjatlarni qurishda allaqachon o'rnatilgan ba'zi qoidalarni yodda tutish kerak.

1. Tuzilishi. Bugungi kunda hujjatning tuzilishi g'oyasi juda yaxshi tasdiqlangan. Veb-hujjat quyidagi bo'limlarni o'z ichiga olishi kerak: nom, kompaniya nomi, navigatsiya paneli, haqiqiy tarkib, aloqa ma'lumotlari, yangilanish sanasi va vaqti, mualliflik huquqi va hujjat holati.

2. Logotip. Web-sahifani yaratishda kompaniya nomi doimo ekranda bo'lishiga e'tibor berish kerak. Buning uchun, odatda, har bir veb-hujjat boshida kompaniyaning rangli dizaynlashtirilgan logotipi joylashtiriladi. Bundan tashqari, kompaniyaning nomi barcha hujjatlarning muhrida bo'lishi kerak.

3. Navigatsiya paneli. Veb-hujjatning eng muhim bo'limlaridan biri navigatsiya paneli yoki boshqaruv panelidir. WWW butun dunyoni asosan giper-matnli havolalar nashr etilgan materiallarning to'liq uyg'unligini ta'minlaganligi sababli zabt etdi. Ammo xuddi shu bog'lanishlar to'liq tartibsizlikka tushib qolish xavfi bilan to'la bo'ladi, agar siz uch yoki to'rtta hujjat zanjiridan o'tib, ko'plab havolalar bilan o'ralgan holda endi orqaga qaytolmaysiz. Siz veb-sayt foydalanuvchisiga aniq va intuitiv navigatsiya marshrutlarini taqdim etishingiz kerak. Ko'p tadqiqotlar veb-serverlarga tashrif buyuruvchilar juda sabrsiz va server mazmuniga ikki darajadagi hujjatlardan chuqurroq kirishni xohlamasliklarini ko'rsatdi. Shu sababli, katta hajmdagi veb-saytni yaratishda, odatda, birinchi yoki ikkinchi darajalarda joylashgan, har qanday ma'lumot ikkitadan ortiq bo'lmagan oraliq hujjatlarni taqdim etish kerak. Veb-saytingizning navigatsiya paneli har bir hujjatda bo'lishi kerak. Avvalo, u veb-sayt tuzilishidagi qo'shni hujjatlarga ishora qiluvchi "Oldinga" - "Orqaga" ("Keyingi" - "Oldingi") qo'llanma havolalarini o'z ichiga olishi kerak. Boshqaruv panelidan tashqari, veb-saytning barcha asosiy bo'limlariga -birinchi darajali bo'limlarga havolalar bo'lishi kerak. Va nihoyat, foydalanuvchi har doim veb-saytning asosiy sahifasiga bir zumda qaytish imkoniyatiga ega bo'lishi kerak. Havolalarga qo'shimcha ravishda siz mahalliy qidiruv tizimi va indeksga yo'lni ko'rsatishingiz kerak.

4. Tarkib. Avvalo shuni ta'kidlash kerakki, veb-hujjatlarning mazmuni oddiy gazeta yoki jurnal nashrlari uchun barcha talablarga to'liq javob berishi kerak:

grammatik va imlo to'g'riligi, aniqligi va taklif qilingan materiallarning ishonchliligi va boshqalar. Bundan tashqari, veb-hujjat qondirishi kerak bo'lgan bir qator aniq talablar mavjud.

Xulosa qilib aytganda dasturiy platforma yaratishda dasturchidan yuqori mahoratni, dasturlash tilini mukammal bilishni, jozibali dizayn yaratishni talab qiladi.

4-SHO‘BA. AXBOROT-KUTUBXONA VA ARXIVLAR JARAYONLARINI BOSHQARISH

ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ ПОИСКА ИНФОРМАЦИИ В БИБЛИОТЕЧНЫХ И АРХИВНЫХ СИСТЕМАХ

Рахматуллаев М.А. (ТУИТ имени Мухаммада аль-Хорезми, профессор)

Учреждения, оказывающие информационные услуги (ИУ) населению, такие как библиотеки и архивы (далее информационные центры (ИЦ)), переживают новый этап своего развития. В настоящее время недостаточно просто выполнять различные запросы пользователей из имеющегося фонда традиционными способами: выдача литературы, консультационные услуги, подбор литературы и т.д. Темпы жизни, развитие науки, промышленности и технологий требуют новых, более эффективных решений по информационным услугам. Но во всех случаях сохраняется главный критерий - обеспечение пользователя необходимой информацией за кратчайшие сроки и в полной мере.

В настоящее время имеются разные подходы к развитию информационных услуг с использованием новых информационных технологий. Наиболее быстро прогрессирующими подходами являются развитие методов создания проактивных библиотек [1] и архивов, а также интенсивное применение искусственного интеллекта в поиске информации. Эти два подхода взаимно дополняют друг друга, имеют единую цель и схожие задачи.

Проактивный информационный центр (ИЦ) - это модель организации ИЦ, когда главная цель - быть на шаг впереди самих пользователей, быть компетентными в разных областях знаний, следить за динамикой потребностей читателей. Такой ИЦ развивает свои функции, она становится не пассивным ИЦ, а аналитическим центром, способная сама предлагать своим активным читателям ценные ресурсы для их деятельности. В век информационных технологий функции и услуги доступа к информационным ресурсам во многом ложатся на плечи информационных систем. Но пока подбор ценной научно-образовательной информации, их анализ, консультирование пользователей – это пока функции специалистов библиотек и архивов.

Главными задачами реализации проактивного ИЦ являются:

- Развитие новых активных информационных услуг, связанные с аналитическими исследованиями, включая наукометрические, анализом и прогнозированием спроса на литературу(документы) для своих пользователей, изучением мировых информационных ресурсов и др.;
- Пересмотр программ подготовки, повышения квалификации и переподготовки кадров, которые смогут выполнять эти новые услуги;
- Повышение уровня комплектования фондов ИЦ, включая подписку на электронные научно-образовательные ресурсы и баз данных. Без выполнения этой задачи будет невозможно и бессмысленно решить две предыдущие, т.к. информационный контент является основой для эффективного обслуживания пользователей;

- Изменить организационную структуру ИЦ, а также требования к уровню квалификации в разных отделах для соответствия поставленным задачам проактивного ИЦ.

Современный ИЦ переходит на новый этап своего развития. С одной стороны, она предоставляет доступ к информационным ресурсам, принадлежащим другим субъектам информационного пространства, с другой – сама создает электронные ресурсы, доступные за ее стенами. В этом направлении своей деятельности ИЦ должен проявлять себя как проактивная система, нацеленная на предвидение и прогнозирование тех изменений, которые будут происходить в обществе в перспективе.

Интеллектуализация. Концепции **Library N.0** развития информационно-библиотечной деятельности отражают этапы их развития, связанных с применением новых технологий и новых подходов. 21-й век – это век интеллектуальных и интегрированных систем. Интеллектуализация означает уровень средств принятия решений, это передача больших полномочий системе выбора решений по заранее не заданным алгоритмам. Интеллектуальные системы, которые могут проводить синтаксический и семантический анализ ваших запросов, проводить поиск как в локальных, так и в безгранично распределенных источниках информации и генерировать решения, которые в максимальной степени будут удовлетворять вашим запросам.

Концепция **Library 4.0** основывается на развитии технологий Web 4.0, основными признаками которых являются: 1) «Повсеместность» (*Ubiquity*) – доступность технологий Веб 4.0 в любое время и в любом месте; 2) «Идентичность» (*Identity*) – предоставление пользователям наборов персонализированных услуг; 3) «Связь» (*Connection*) – связанность пользователей с другими пользователями [2].

Кроме перечисленных выше признаков, наиболее ярким аспектом Web 4.0 является развитие технологий «искусственного интеллекта» и, в частности, технологий «Окружающего интеллекта» (*Ambient Intelligence*).

Хотя эта концепция развивается для библиотечной сферы, но ее основные принципы можно активно использовать в архивной деятельности. Исследование передового опыта показывает, что к перспективным направлениям применения методов и систем искусственного интеллекта в ИЦ являются:

- поиск информации в базах данных по запросам, имеющим расплывчатый характер (нечетких запросам), по словесным пожеланиям пользователя. Это не редко встречается как в библиотечном обслуживании, так и в архивной деятельности;

- применение инструментов виртуальной реальности, навигация по виртуальному пространству библиотек и архивов(особенно музейных архивов) с помощью специальных шлемов, тактильных перчаток, «виртуальное блуждание» в мире научных фантазий, изучения астрономии, космоса, физических явлений для повышения восприятия информации и др.;

- применение нейронных и семантических сетей для установления связей между объектами и синтеза новых знаний, из существующих первичных данных, хранимых в библиотечных и архивных базах данных;

- поиск аналогов текстов, полнотекстовый поиск, который позволяет искать документы не только по ключевым словам, но и по целым текстам и их фрагментам;

- интеллектуальный анализ запросов пользователей, обработка их, выявление потребностей и выдача искомой литературы, документов отсекая все не нужные данные;

- интеллектуализация поиска информации в корпоративных библиотечных и архивных сетях, возможность корпоративного взаимодействия по формированию новых баз знаний и обмену информацией.

Список литературы

1. Барышев Р.А., Бабина О.И., Цветочкина И.А., Манушкина М.М. Университетская библиотека как проактивная система. // Научные и технические библиотеки. 2020;(4):13-36. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2020-4-13-36>

2. Рахматуллаев М.А. Эволюция методов интеллектуализации поиска электронных научно-образовательных ресурсов. Мухаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиалида “Ахборот коммуникация технологиялари ва дастурий таъминот яратишда инновацион ғоялар” мавзусида республика миқёсидаги илмий-техник анжумани. Самарканд 16-18 мая. 2021.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ БИБЛИОТЕКИ НАЦИОНАЛЬНОЙ БИБЛИОТЕКИ УЗБЕКИСТАНА

Тешабаева У.О. (Нац. библиотека Узбекистана им. А.Навои, директор)

В докладе рассматриваются основные задачи, результаты и перспективы формирования электронной библиотеки Национальной библиотеки Узбекистана. База данных включает богатый материал, как редких фондов, так и актуальные, востребованные ресурсы для читателей библиотеки. Программный комплекс позволяет предоставлять пользователям материал в открытом доступе на портале библиотеки. Национальная библиотека Узбекистана стремится к сохранению и организации всеобщего доступа к научной, образовательной и социально - значимой информации. С этой целью формируется электронная библиотека, являющаяся стратегическим направлением развития общенационального доступа к информации через интегрированную систему, объединяющую на едином сервере цифровые информационные ресурсы Национальной библиотеки Узбекистана и 20 ведущих библиотек страны.

Для решения этой важнейшей цели в 2018 году был реализован Проект «Национальная Общеобразовательная Электронная Библиотека» (НОЭБ), который решает задачи сохранения важных национальных информационных ресурсов страны, обеспечения обмена и использования данных между библиотеками, и самое главное, организации доступа к различной научной и

культурной информации для всех слоев населения, что является преимущественным фактором в росте национального социально-экономического развития.

Проект реализован компанией LG CNS (Южная Корея) при финансовой поддержке Фонда экономического развития и сотрудничества Республики Корея. В этой связи в соответствии с Постановлением Президента Республики Узбекистан № ПП-4354 от 7 июня 2019 года «О дальнейшем совершенствовании информационно-библиотечного обслуживания населения Республики Узбекистан» в качестве структурного подразделения Национальной библиотеки создан Национальный общеобразовательный электронный библиотечный центр, в ведении которого находится организационное управление Электронной Библиотеки.

Центр состоит из служб: Служба сканирования и оцифровки; Служба обработки оцифрованных ресурсов; Мультимедийная студия; Служба технической и технологической поддержки. Также для функционирования Электронной Библиотеки введена в действие Интегрированная информационно-библиотечная система UZNEL и создан Портал для обеспечения доступа к цифровой информации.

Система UZNEL является интегрированной системой Электронной библиотеки, связывающей в единую сеть Национальную библиотеку Узбекистана и 20 ведущих библиотек республики. Система UZNEL стала новой информационно-библиотечной системой Национальной библиотеки Узбекистана, 14 информационно-библиотечных центров, 3-х крупнейших отраслевых библиотек страны (Государственная научная медицинская библиотека, Фундаментальная библиотека Академии Наук, Республиканская научная педагогическая библиотека), 3-х ведущих библиотек крупнейших библиотек Университетов Узбекистана (Библиотека Национального университета Узбекистана, Библиотека Ташкентского университета информационных технологий, Библиотека Ташкентского Государственного Технического университета). Система UZNEL обладает всем необходимым функционалом информационно-библиотечной работы: модуль «Комплектование», модуль «Каталогизация», модуль «Книговыдача» (включает также «Регистрацию пользователей»), модуль «Администратор».

Кроме того, система соединена с серверным хранилищем данных (более 20 серверов, SAN (Storage Area Network) хранилище объемом 30Тб и NAS (Network Attached Storage) хранилище с объемом 600 ТБ) для загрузки полнотекстовых оцифрованных документов. Центр оцифровки оснащён более 80 сканерами для оцифровки печатных изданий разных размеров А0, А1, А2, А3 и т.д. В среднем в день оцифровывает от 80 до 120 печатных материалов, которые обрабатываются для формирования полноценной электронной книги для загрузки на сервер библиотеки и онлайн-доступа. Мультимедийная студия организует создание учебно-образовательного аудио- видео- контента в формате мультимедиа. С этой целью функционирует звукозаписывающая и видео - студии оборудованные специализированным оборудованием для

монтажа. Студия позволяет создавать и монтировать различные учебные и научные информационные ресурсы (фильмы, аудио-книги). Портал сервисного обслуживания пользователей www.natlib.uz осуществляет быстрый доступ к информационным ресурсам с любого устройства пользователя, что позволяет обслуживать пользователей как внутри библиотеки, так и всего населения республики онлайн. Веб-портал реализует общенациональный доступ для обмена информационными ресурсами посредством технологий: Any Where (Любое место) — возможность работать и получать услуги онлайн везде, где можно подключиться к проводному / беспроводному интернету. Any Device (Любое устройство) - можно использовать различные устройства,. Any Contents (Любое содержимое) - поиск и управление любыми информационными ресурсами, такими как полнотекстовый документ, изображение, видео данные и т.д.

ОСОБЕННОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ АНТИПЛАГИАТ В ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕКАХ И АРХИВА

Пазилова Н.А. (ООО “E-Line Press, руководитель отдела)

Рахматуллаев М.А. (ТУИТ имени Мухаммада аль-Хорезми, профессор)

Обнаружение плагиата, заимствования различных информационных материалов является одной из актуальных задач современной науки, образования и технологии. Наука и технология являются главными движущими силами современной экономики и производства. Проблема в этом аспекте стоит не только в том, чтобы обнаружить плагиат, наказать “лжеученого”, но и в поиске аналогичных исследований и результатов разработок. В докладе рассмотрены анализ существующих систем антиплагиата, методы применения их в информационных библиотечных и архивных системах. Цель исследования-развитие методов и средств поиска схожих текстов, дубликатов, которые не редко встречаются в электронных библиотеках и архивах.

Все системы, используемые для обнаружения текстовых заимствований, можно условно разделить на три типа: поисковые системы сети Интернет. Например, поиск Google; метапоисковые системы и системы поиска заимствований, не имеющие собственной базы документов. Работают посредством формирования вызовов на основе проверяемого документа к популярным поисковым системам сети Интернет, интерпретируют их результаты; специализированные системы обнаружения текстовых заимствований с собственными алгоритмами поиска совпадений и собственными базами документов.

В настоящее время разработки систем по обнаружению плагиата активизировались. Среди них наиболее известными и широко используемыми являются следующие системы: 1. Антиплагиат от ЗАО «Форексис» (<http://antiplagiat.ru/>). Ключевая особенность системы – единственная, в чьих базах содержатся диссертации из Российской государственной библиотеки. 2. AdvegoPlaguatus (<http://advego.ru/plagiatus/>). Простая метапоисковая система

проверки на плагиат. Создана для поддержки биржи текстов Advego. 3. eTxtАнтиплагиат (<http://etxt.ru/>). Более совершенная, по сравнению с Advego Plaguatus, метапоисковая система проверки на плагиат. Создана для поддержки биржи текстов eTxt. 3. Интеллектуальный робот контроля оригинальности и профессионализма Современной гуманитарной академии (часто встречается сокращение «ИСКОП СГА») (свободного доступа нет), является частью информационной системы вуза [1]. Ключевая особенность – согласно внутренним источникам, между собой интегрированы система проверки на плагиат, обширная электронная библиотека и личный кабинет студента, что в ходе проверки позволяет эффективно отличать самостоятельные работы, основанные на рекомендованном и учебном материале от посторонних работ.

Следует отметить, что существуют и иные программы и сервисы,» (например, Praide Unique Content AnalyserII, istio.com, miratools.ru, также, многие проекты закрылись – Double Content Finder, FindCopy и др.), но все они являются метапоисковыми системами или оболочками к ним, направленными на поисковую оптимизацию, и для целей поиска плагиата в научных работах (курсовых, дипломных, диссертациях) абсолютно бесполезны. Также существует решение PlagiatInform [2] - продаваемая, но не работающая (внедрения не обнаружены) систем обнаружения заимствования. Применение зарубежных решений таких как, Turnitin, Strikeplagiarism, GoogleScholar, Copyspace, VroniPlag [3] не имеет особенного смысла, т. к. они либо не имеют баз с русскоязычными документами, либо не поддерживают работу с русскоязычными текстами. В пространстве СНГ наиболее эффективной системой является система Антиплагиат. Ее основными преимуществами и функциональными возможностями являются: Программная система для поддержки экспертной деятельности по выявлению текстовых заимствований, которая обладает рядом преимуществ:

1. Актуальная индексная база – крупнейшая русскоязычная коллекция документов – гарантирует высокое качество проверок;

2. Коллекции документов на 52 иностранных языках обеспечивают мультиязычность системы: возможность проверять документы не только на русском, но и на иностранных языках (включая и узбекский);

3. Уникальный алгоритм обнаружения переводных заимствований позволяет осуществить поиск заимствований в документах на 15 ведущих мировых языках в любых сочетаниях, а также в документах на казахском и киргизском языках;

4. Современные технологии обработки текстов гарантируют корректную обработку цитирования, самоцитирования, библиографических списков, выявляют заимствования, полученные путем перефразирования, существенно облегчая «ручной» труд эксперта;

5. Выявление и визуализация попыток технических «обходов» системы позволяют избежать искусственного завышения процента оригинальности;

6. Загрузка документов с использованием технологии оптического извлечения текста из изображений (OCR) дает возможность загружать на проверку документы без текстового слоя (сканы, фотографии, скриншоты и т.д.);

7. Формирование справки о результатах проверки непосредственно из системы облегчает документооборот образовательной или научной организации; 8. Широкие возможности интеграции с информационно-образовательными системами упрощают включение проверок на заимствования в образовательный процесс, в том числе, в дистанционном формате, и в научную деятельность организации. В Узбекистане эта система нашла свое широкое распространение. Она внедрена и успешно работает в 15 вузах республики.

8. Учитывая важность обнаружения заимствований для научных и образовательных учреждений, имеется необходимость интеграции систем антиплагиата с электронными библиотеками. Это необходимо, чтобы не дублировать ресурсы, не включать источники, которые списаны, не имеют научной и методической ценности и т.д., для актуализации контента, содержания и значимости электронных ресурсов. Особенностью и эффективностью применения системы Антиплагиат в электронных архивах является развитие методов и процедур нахождения дубликата или схожих по содержанию документов из полнотекстовых баз данных. Использование таких интегрированных систем «Электронная библиотека – Антиплагиат» и «Электронный архив – Антиплагиат» позволит формировать тематические электронные библиотеки и архивы по схожим ключевым словам и текстам. Эти результаты нужны для ученых, специалистов, библиотекарей и архивистов, которые работают над созданием и эксплуатацией баз данных.

Список литературы

1. «Использование систем антиплагиата в образовании», Е.С. Чиркин. Вестник ТГУ, т.18, вып.6, 2013г.
2. Электронное обучение, дистанционные и образовательные технологии // НАЧОУ ВПО Современная гуманитарная академия.
3. URL: http://www.muh.ru/teaching/teaching_dot.phpПлагият-Информ.
4. URL: <http://www.plagiatinform.ru/>
5. Плагият-Информ. URL: <http://www.plagiatinform.ru/>
6. Ростовцев А. Методологическое // Личный блог Андрея Ростовцева. 2013. 18 февраля. URL: <http://afrikanbo.livejournal.com/295638.html>

КУТУБХОНАЧИЛИК СОҲАСИДАГИ ИЛМИЙ ИЗЛАНИШЛАРНИНГ РЕТРОСПЕКТИВ ТАҲЛИЛИ

Ганиева Б.И. (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТУИТ, доцент)

Ахборот кутубхона муассасалари, жамиятимиз фаолиятини акс эттириши туфайли жамиятда рўй берадиган барча ўзгаришларга жуда сезгирдирлар. Замонавий жамиятдаги илмий-техника, иқтисодий, ижтимоий соҳалардаги ўзгаришлар, кўпгина мамлакатлардаги кутубхоначилик ишига ҳам ўз таъсирини ўтказди. Бундай ўзгаришлардан бу - энг аввало ўтган асрнинг 80-

йилларида бошланган ва шу кунгача давом этаётган илмий-техника тараққиётидаги кескин ўсиш: электрон–рақамли технологияларнинг ривожланиши, янги авлод электрон қурилмаларини ишлаб чиқишда, компьютер техникаси ва алоқа воситаларини яратишда янги материалларни қўлланилиши, интернет тармоғининг ривожланиши кабилардир. Кутубхоначиликка оид нашрларда бир қатор муаллифлар бу даврни дунё жамиятини ахборот жамиятига ўтиши, электрон ахборот инқилоби даври деб аташмоқда.

Ҳар бир соҳада, жумладан, кутубхона соҳасида ташкил этилаётган тадбирлар, конференция ва форумлар жаҳон кутубхоначилигининг ҳозирги ҳолатидан келиб чиқиб долзарб бўлган мавзуларда ўтказилади. Бунда дунё кутубхонашунос олимлари, жаҳон кутубхоначилик ҳамжамияти жаҳон кутубхоначилигининг ҳозирги ҳолатидан келиб чиқиб, кутубхоналар олдида турган муаммоларни ечимига эътиборни қаратишга, юзага келган вазиятни тушуниш, кутубхоналарни глобал инқироздан олиб чиқиш учун ечимларни излашга урғу берадилар. Халқаро кутубхона ассоциациялари федерацияси (IFLA) томонидан ўтказилган умумжаҳон миқёсидаги конференциялар мавзуси кўлами ҳам мазкур муаммоларга қаратилган. Масалан, (Ҳиндистон. 1992 й 58-конференция) “Кутубхона ва ахборот сиёсатининг келажаги”, “Универсал кутубхона: кутубхоналар умумжаҳон ахборот олиш маркази сифатида” (Испания. 1993 й 59-конференция), “Келажак кутубхоналари” (Туркия. 1995 й 61-конференция), “Инсонни ривожланишида кутубхоналар ва ахборот” (Дания. 1997 й 63-конференция), “Ахборотдан фойдаланиш – барқарор тараққиётни қўллаб қувватлаш” (Швеция. 2010 й 76-конференция), “Кутубхоналар келажаги – чексиз имкониятлар” (Сингапур. 2013 й 79-конференция) [3] каби мавзулар кўзга ташланадики, бу жаҳон миқёсида олимларнинг, илмий ҳамжамиятнинг бўлаётган ўзгаришларга бўлган муносабати, муаммолар ечимига қаратилишига бўлган эътибордир.

Албатта бундай ўзгаришларга бўлган жавоб нафақат дунё миқёсидаги халқаро конференцияларда, балки Ўзбекистонда ҳам ташкил этилган халқаро, республика миқёсидаги конференциялар мавзуларида ҳам ўз аксини топганини кўришимиз мумкин. Масалан, “Кутубхона тарихий ўзгаришлар даврида”, “Билимлар жамияти сари: ўзгараётган дунёда кутубхоначиларнинг янги роли”, “Фан, таълим, маданият ва тижоратда ахборот кутубхона ресурслари”, “Электрон кутубхоналари тармоғида илмий-таълимий ахборотларни шакллантириш ва фойдаланиш технологиялари” каби мавзуларда ўтказилган халқаро анжуманлар кутубхоналарнинг жамиятимиздаги ўзгараётган роли, юзага келган вазиятда ҳал этилиши лозим бўлган муаммолар ечимига қаратилган. Албатта конференцияларда илмий ечимини кутаётган долзарб масалалар, соҳанинг муаммолари олимлар, тадқиқотчилар, амалиётчилар томонидан илмий-амалий муаммо сифатида кўтарилиб, ечимини топишга, тараққий эттириш, ривожлантириш, шакллантириш билан боғлиқ масалалар бўйича илмий тадқиқотлар натижалари эълон қилинади. Илм фан соҳасида бўлаётган ўзгаришлар

хорижий, маҳаллий олимларнинг илмий изланишларда акс этиб, сўнгги натижалар эса диссертацияларда ўз аксини топади. Ўз моҳиятига кўра, диссертациялар қўлёзма ҳуқуқидаги, чоп этилмаган ноёб илмий ҳужжатлар ҳисобланади. Диссертацияларнинг сифат даражалари асосида мамлакатнинг потенциали ҳақида хулоса қилиш мумкин ҳамда мамлакатнинг ҳозирги ҳолати ва келажақдаги ривожланишида долзарб ҳисобланади. Диссертациялар оқимини таҳлил қилиш натижасида фаннинг энг ривожланган йўналишларини аниқлаш, аналитик усуллар орқали мамлакатнинг сиёсий, иқтисодий ва маданий ҳолати ҳақида хулоса қилиш мумкин.

Охирги йилларда ProQuest, EBSCO, Elsevir, Springer электрон хорижий ресурслардан, диссертациялар базаларидан, жумладан, кутубхонашунослик, библиографияшунослик ва китобшунослик соҳасидаги инглиз тилларида яратилган диссертациялардан фойдаланиш имконининг яратилганлиги, ривожланган хориж мамлакатларида кутубхоначилик соҳаси бўйича яратилган илмий-таълимий ресурсларни, жумладан, диссертацияларни комплекс ўрганиш ҳамда баҳолашга имкон яратди [7]. Мазкур маълумот базаларидан фойдаланиш, фаннинг энг сўнгги ютуқлари ҳақида хулоса чиқаришга имкон беради. Кўпгина мамлакатларда, жумладан, АҚШ, Германия, Франция, Испанияда кутубхона фаолияти методологияси, кутубхоначилик иши фалсафасига оид ишларни кўриш мумкин.

Рус кутубхонашунослари олими В. В. Скворцовнинг фикрича бугунги кунда дунё кутубхоначилик ишида етакчи мавқени Шимолий Америка кутубхоначилик мактаби эгаллаб турипти деган фикрига қўшилиш мумкин. Ахборот – кутубхона соҳаси бўйича инглиз тилидаги диссертацияларни таҳлиliga оид америкалик олимлар Г. Шляхтер ва Д. Томисон [4] га тегишли бўлган АҚШда нашр этилган “Кутубхонашунослик бўйича 1925 йилдан 1983 гача чоп этилган инглиз тилидаги диссертацияларнинг библиографик изохли рўйхати” глобал ишлардан биридир [6]. Инглиз тилидаги диссертациялар оқимини таҳлил қилиш учун тадқиқот базаси сифатида Г. Шляхтер ва Д. Томисонларнинг 1925–1982 йиллар учун аннотацияланган библиографик рўйхати, UMI ProQuest компанияси (<http://www.lib.umi.com/dissertation/search>) Digital Dissertations маълумот базаси, Канада диссертацияларининг Theses Canada Portal маълумотлар базаси ҳамда Британия кутубхонасининг (<http://catalogue.bl.uk>) электрон каталоги, бошқа бир қатор интернет ресурслар асос бўлиб хизмат қилади. Россиялик олим Романов Р.С. инглиз тилидаги диссертациялар оқимини таҳлил қилар экан 3000 дан ортиқ инглиз тилидаги диссертацияларни сарлавҳаларини рус тилига таржима қилди. Албатта библиометрик таҳлилда кутубхоначилик бўйича ҳимоя қилинган диссертациялар тематикаси муҳим ҳисобланади. Ишларнинг 88 таси, яъни 2,8% и кутубхоначилик иши назариясига оид, 269 та иш, яъни 8,6% и кутубхоналар иқтисодига, кутубхоначилик ишини ташкил этиш ва бошқаришга бағишланади. Кутубхоналарни бошқариш кадр тайёрлаш масалалари билан бевосита боғлиқ бўлиб, бу мавзуга оид 8,4% фоиз, 263 та тадқиқот иши амалга оширилган. Ушбу мавзуга бўлган қизиқишнинг ўсиши

1970–1979 ва 1990–1999йилларга тўғри келади. Кутубхоналар фаолиятини бошқариш ва ташкил этишга, кутубхона менежментига оид ишлар 17% фоизни ташкил этган. Кутубхоначилик таълими мавзусига оид 248 та тадқиқот амалга оширилган бўлиб, бу деярли 8% ни ташкил этади. Хориж мамлакатларида мактаб кутубхоналарини ривожлантиришга оид тадқиқотлар алоҳида ўрин тутиб, кутубхоналарнинг ўсиб келаётган авлод билан фаолиятига оид илмий изланишларга катта эътибор қаратилганлигини кўришимиз мумкин. Шунингдек, тадқиқотлар ичида ахборот технологиялари, электрон маълумот базалари, кутубхона жараёнларини автоматлаштириш, электрон кутубхоналар, интернет билан боғлиқ мавзудаги 745 та диссертациялар 23% ни ташкил қилади. Тадқиқотчилар томонидан ахборот қидируви, фойдаланувчиларни талабларини шакллантириш, кутубхона хизматларини интернет билан уйғунлигини таъминлаш каби масалалар охириги 15 йилда актуал мавзулардан бири бўлиб, сўнги 25 йилда эса интеллектуал мулк, муаллифлик ҳуқуқи масалалари энг долзарб мавзулардан бири бўлган. Кутубхоначилик иши тарихи, кутубхонашунос олимлар шахсига бағишланган ишлар 145 тани ташкил этиб, бу умумий қийматнинг 4,6% фоизидир. Тадқиқотчилар учун хориж мамлакатлари кутубхоначилик иши ҳолати мавзуси бўйича бир қатор қизиқарли тадқиқотлар ўтказилган бўлиб, бундай мавзудаги ишлар 234 та бўлиб, 7,5% ни ташкил этади. Бу тадқиқотларда муаллифлар Яқин Шарқ, Африка, Жануби Шарқий Осиё мамлакатларидаги кутубхона ишини тадқиқ этишга қизиқиш билдириб, бир қатор тадқиқотлар собиқ Совет Иттифоқи давлатларидаги, Жанубий Европа мамлакатлари кутубхоначилик иши ҳолатини ўрганишга бағишланган. Кутубхоналар фондларини комплекшлаш, коллекцияларни яратишга оид ишлар 10%, кутубхоналарда хизмат кўрсатиш масалаларига оид тадқиқотлар 7,8% ни ташкил этган. Ушбу йиллардаги диссертациялар тематикасини таҳлил қилар эканмиз кутубхоначилик муаммолари бўйича тадқиқ этилган йилда деярли барча жабҳалар қамраб олинганини кўришимиз мумкин. Барча мавзулар ахборот технологиялардан ташқари (20,2%) йиллар бўйича 5-10% га фарқланишини кўриш мумкин.

Таҳлиллар шуни кўрсатадики, ривожланган мамлакатлар кутубхоначилик иши соҳасида, қарийиб 1904 йилдан бошлаб соҳага оид илмий тадқиқотлар амалга оширилган. Булардан энг кўзга кўринган мактаблардан бири бу Шимолий Америка кутубхоначилик мактаби, Европа мамлакатлари кутубхоначилик иш тажрибаларини кўриш мумкин. Юқорида келтириб ўтилганидек, В. В. Скворцовнинг: “Бугунги кунда дунё кутубхоначилик ишида етакчи мавқени Шимолий Америка кутубхоначилик мактаби эгаллаб турипти” деган фикрига ўрганилган тадқиқотларга асосланиб қўшилиш мумкин. Мамлакатимизда кутубхоначилик ишига оид илмий изланишлар қамрови кенг бўлиб, бу тадқиқотлар ичида кутубхоначилик иши тарихи, китобшунослик, китоб тарихи, ўқиш, китобхонлар қизиқишига оид назарий тадқиқотлар кўп қисмни ташкил этади. Шунини таъкидлаш жоизки, кутубхона жараёнларини автоматлаштириш, ахборот технологиялари ва электрон кутубхоналарга оид

тадқиқотлар Ўзбекистонда кутубхоналарида 2000 – 09 йиллар оралиғида бошланган. Бугунги кунда илмметрия, библиометрияга оид изланишлар ҳам кутубхоначиликка оид тадқиқотларнинг мавзу кўлами доирасига қўшилганини эътироф этишимиз мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Buckland, M. Documentation, information science, and library science in the U.S.A. (1996) Information Processing and Management, 32 (1), pp. 63-76. doi: 10.1016/0306-4573(95)00050-Q
2. Craig S.Finlay, Cassidy R.Sugimoto, Daifeng Li, and Terrell G. Russell. LIS dissertation titles and abstracts (1939-2009): where have all the library gone?//The University of Chicago Press URL:<http://www.jstor.org/stable/10.1086/662945>
3. Савина И. А. Роль и место конференций (конгрессов) ИФЛА в системе непрерывного библиотечно-информационного образования //Непрерывное библиотечное образование. Т.205. -С.125-126
4. Library science dissertations, 1925–1972: an annotated bibliography / comps.: G. A. Schlachter, D. Thomison. Littleton : Libr. Ltd, 1974. 293 p.
5. Romanov P. S. Analytical characteristics of a document flow of dissertations on library science in the USA and Canada // Bibliosphere. 2018. № 3. P. 7–13. DOI: 10.20913/1815-3186-2018-№3.-p.7-13.
6. Романов П.С. Аналитические характеристики документного диссертационного потока по библиотековедению США и Канады.// Библиосфера. - 2018. -№3. - С.11

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ИКТ В ИНФОРМАЦИОННО - БИБЛИОТЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аракелов С.Р. (ТУИТ имени Мухаммада аль-Хорезми)

Аннотация. В данной статье анализируются мировые тенденции и зарубежный опыт в создании новой парадигмы в процессе развития информационно-библиотечного образования в электронную эпоху. Обсуждается необходимость использования в бакалавриате инновационных технологий в преподавании информационно-библиотечных дисциплин. Какие методы нужно применять, чтобы они способствовали подготовке высококвалифицированных специалистов для информационно - библиотечных учреждений республики?

Проходящие реформы в сфере образования в нашей стране выдвигают перед информационно-библиотечным сообществом вопросы, требующие нестандартных подходов в их решении. Для учебно-воспитательного процесса в эпоху цифровых технологий необходимо использовать прорывной международный опыт. Западноевропейская высшая школа при оценке качества образования ориентирована на общую **компетентность** выпускника. В самом общем приближении компетентность можно рассматривать, как способность субъекта действовать адекватно, сообразно условиям ситуации, в направлении получения значимых, имеющих определённую ценность результатов. Эта позиция знаменует сдвиг от академических норм оценки вуза (знания, умения, навыки, по сути,

внутренних и замкнутых на вуз) к внешним оценкам – профессиональной и социальной подготовленности выпускников к условиям рынка [2,3].

Мировые тенденции в информационно-библиотечном образовании

В программе «**Ключевые компетенции - 2000**», разработанной Оксфордским и Кембриджским университетами, представлен набор ключевых компетенций для учащихся школ, колледжей, университетов, образовательных центров всех типов, а также для работодателей:

- коммуникация;
- операции с числами;
- владение **информационными технологиями**;
- работа с людьми в планировании и достижении целей;
- решение проблем рабочего, учебного, личного характера при выборе методов решения и проверке их результатов.

В то же время, **Совет Европы** назвал пять ключевых компетенций, которыми должны владеть молодые люди:

1. Политические и социальные компетенции.
2. Компетенции, связанные с жизнью в поликультурном обществе.
3. Владение навыками устной и письменной коммуникации.
4. **Коммуникации, связанные с информатизацией общества.**
5. Способность учиться на протяжении всей жизни. [3]

В своих исследованиях N. Upadhyay (2015) призвал внимательно следить за тенденциями в области высшего образования, информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), информацией, раскрывающей поведение пользователей и социальных сетей [8]. Большие данные (Big Data, исследовательские данные); технологии связанных данных (Linked Data, связанные данные); технологии социальных сетей; «Интернет вещей» (IoT); Виртуальная реальность (3D реальность); «Электронный библиотекарь» (позволяет читать книги в библиотеке, находясь вне её - в офисе или дома); машинное обучение (Machine Learning); облачные сервисы (Cloud Service); концепция развития Библиотеки 4.0 (Library 4.0) - все эти технологии уже используются в современных зарубежных библиотеках, учитывающих изменение предпочтений пользователей и потребностей читателей. Библиотека, которая сможет настроить себя на локальные потребности своего сообщества, — это библиотека, которая, скорее всего, будет считаться успешной и актуальной [9,10].

Таким образом, из анализа обсуждений этой концепции в литературе можно сделать вывод, что Библиотека 4.0 в будущем станет интеллектуальной библиотекой, в которой система будет сама анализировать информацию и предоставлять выводы пользователям. Сейчас есть только ее общее видение и отдельные наработки. Роль информационно-библиотечных специалистов будет очень важна для реализации вышеназванного; обучение библиотекаря 4.0 должно быть главным приоритетом уже в ближайшем обозримом будущем (компетентностный подход) [1,11].

Заключение и выводы. Многое в решении непростых вопросов по совершенствованию информационно-библиотечного образования зависит от желания самих преподавателей меняться, т.е. получать новые знания, умения и навыки и быть готовыми их транслировать будущим библиотечным специалистам. И этот процесс должен быть систематическим, поступательным и продолжающимся в течении всей жизни (lifelong learning) [11]. Также конкретное формулирование общих и специальных компетенций, должно привести к созданию ими курсов, обеспечивающих эти компетенции на выходе. Эти изменения в формировании новой парадигмы обучения, на наш взгляд, помогут приблизить учебный процесс к решению реальных производственных задач и увеличить конкурентоспособность выпускников библиотечных высших образовательных учреждений на современном рынке интеллектуальных услуг. Эффективность в преподавании библиотечно-информационных дисциплин напрямую зависит от компетентности профессорско-преподавательского состава, чёткого понимания актуальности преподаваемого предмета, знания своих профессиональных компетенций [2,4].

Библиографический список:

1. Reference and Information Services: An Introduction (Library and Information Science Text Series) by Richard E Bopp and Linda C. Smith (May 23, 2011). - 350 p.
2. Arakelov, S.R. (2014). Information and library science: innovative methods of teaching courses in the bachelor", Proceedings of the 8th International Conference" Central Asia - 2014". - Karshi, 23-25 April.
3. Arakelov, S.R. (2014). Information and Library science: the processes of informatization learning in undergraduate. /The Third International Conference on Eurasian scientific development. Proceedings of the Conference. Vienna. ISBN – 13 978-3-902986-31-3, 78-80.
4. Arakelov, S. R. (2016). "Deiatel'nost kafedry informatsionno-bibliotечnye sistemy TUIT v podgotovke kvalifitsirovannykh spetsialistov," Molodoi uchenyi 3: 773–775.
5. Bekbalaeva, J. (2017). Report from Central Asia: How Electronic Resources Are Reshaping Libraries in Kyrgyzstan, Kazakhstan, Uzbekistan, and Tajikistan, International Information & Library Review, 49:2, 109-114, DOI: 10.1080/10572317.2017.1314140
6. Rakhmatullaev, M. A., & Khabibullaev, A. (2011). Libraries in Uzbekistan: Past, present, and future. In R.N.Sharma (Ed.), Libraries in the early 21 st century: An international perspective (Vol. 1, pp. 375–386). Berlin, Germany: De Gruyter Saur.
7. Marat Rahmatullaev, Barno Ganieva & Akram Khabibullaev (2017): Library and Information Science Education in Uzbekistan, Slavic & East European Information Resources, DOI: 10.1080/15228886.2017.1322381
8. Upadhyay N. Trends that will affect technology and resource decision in academic libraries in near future. 4th International symposium on emerging trends and technologies in libraries and information services: ETT LIS 2015 proc. Noida, 2015, art. 7048175, 75-79.
9. Varnum K. J. Predicting the future: library technologies to keep in mind. International Information and Library Review, 2017, 49 (3), 201-206.
10. Kwanya T., Stilwell C., Underwood P.G. Intelligent libraries and apo mediators: distinguishing between Library 3.0 and Library 2.0. Journal of Librarianship and Information Science, 2013, 45 (3), 187-197. DOI: 10.1177/0961000611435256.
11. Horrigan J. B. Lifelong learning and technology. 2016. 68 p. URL: http://www.pewinternet.org/files/2016/03/PI_2016.03.22_Educational-Ecosystems_FINAL.pdf (accessed 19.08.2018).

ТАШКИЛОТЛАРДА ЎЗАРО ЭЛЕКТРОН ҲУЖЖАТ АЙЛАНИШ ТИЗИМИНИНГ СИНФЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ТАҲЛИЛИ.

Мўминов Б.Б. (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, профессор)
Даулетов А.Ю. (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, ассистент)

Жаҳонда Электрон ҳужжат айланиш тизим(ЭҲАТ)ларини яратиш ва жорий қилишда давлатлар, ташкилотларнинг ўзига хос хусусиятларини инобатга олиб, жуда кўп ахборот тизимлари, уларнинг математик моделлари, функционал тузилмалари ишлаб чиқилган. ЭҲАТ самарадорлигини ошириш учун қуйдаги имкониятларни шакллантириш керак.

- сервислар платформаси такомиллаштириш.
- ахборот тизимлари учун маълумотларни интеграциялаш.
- аҳамиятга эга ҳужжатларни ҳимоялаш ва бошқариш.
- баъзи ЭҲларни автоматик таҳлил қилиш ва жавобни машина томонидан
- калит сўлар орқали ЭҲ мазмунидан излаш орақали тақдим этиш.
- ЭҲларни шакллантиришда ягона формат тизимини жорий қилиш.
- янги турдаги ЭҲларни шакллантириш механизмларини топиш.
- ўзаро интеграция жараёнини бошқариш.

Юқорида санаб ўтилган имкониятлар ЭҲАТларини синфларида турлича яъни ўзига хос хусусиятлар асосида ўзгарган ҳолда яратилиши мумкин. Электрон ҳужжат айланиш тизим учун мўлжалланган дастурий таъминотларни ишлаш тамойиллари ва ҳисоблаш тармоқларининг архитектурасига асосланиб, уларни синфларга, яъни локал, корпоратив, минтақавий, глобал ахборот тизимларига ажратиши мумкин. Ҳар бир синфга мос келадиган компьютер ва ҳисоблаш тармоқлари архитектурасини мавжуд. Ахборот тизимининг синфларга мос ЭҲга ишлов беришнинг бошқариш ва шакллантиришдан олдин уларни синфларини хос хусусиятларини тадқиқ қилиш лозим.

ЭҲА тизимларининг қуйидаги синфларига ажратилади:



1-расм. ЭҲА тизимининг синфлари

ЭҲА тизимининг элементлари ва ўзга хос томонлари қуйидагича:

Локал ЭҲА – ташкилот, ички ЭҲА тизими, ички бўлимлар билан LAN ҳужжат айланишда ЭҲ ва автоматлаштириган иш жойлари ҳисобланади.

Корпоратив ЭҲА – тенгдош ва юқори ҳамда қуйи ташкилотлар, VPN негизида ҳимояланган ҳужжат айланишда ЭҲ ва автоматлаштириган иш жойлари ҳисобланади.

Минтақавий ЭҲА – бошқарув аппарати бир хил бўлган тенгдош ва юқори ҳамда қуйи ташкилотлар. VPN негизида очик ёки ёпиқ тузилмада ҳужжат айланишда ЭҲ ва автоматлаштириган иш жойлари ҳисобланади

Глобал ЭҲА – халқаро тенгдош ва юқори ҳамда қуйи ташкилотлар. VPN негизида фаолият ресурсларидан келиб чиқиб, давлатлараро ҳамкорлик ва ташқи ишлар бўйича ҳужжат айланишда ЭҲ ва автоматлаштириган иш жойлари ҳисобланади[1,2].

Бу синфларнинг элементлари бир – бирини ўзаро тўлдириб амалга оширилади. Бундай ҳулоса қилиш мумкинки, ЭҲАТининг юқори босқичи бу – Глобал ЭҲА ва қуйи босқичи эса – локал ЭҲАидир.

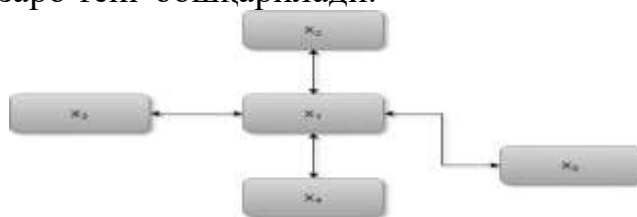
Бу синфларнинг функционал имкониятлари айнан бир хил бўлиши мумкин эмас, чунки уларни таснифига қарайдиган бўлсак, мақсад ва вазифалар турлича. Шунингдек, уларнинг талаблари, техник таъминот ва компьютер тармоқларининг архитектураси ҳам турлича бўлади. Ҳар бир синфнинг элементлари ва ҳужжатларни бошқариш ва шакллантириш схемаси, шу схема асосида ҳужжатларга ишлов бериш ва бошқаришнинг математик модели қурилди ва унинг ечимлари аналитик усулда топилди.

Ахборот тизимини яратиш ва жорий қилиш нуқтаи назаридан оладиган бўлсак, унинг архитектураси, ташкилий, техник, тизимли программа, математик, дастурий, хавфсизлик, лингвистик, ҳужжатшунослик, маълумотларни импорт ва экспорт қилиш таъминотларини таъминлаш масаласи аҳамиятга эгадир[3].

Аммо бугунги кунда электрон ҳужжат айланиш тизимларидаги муаммолар реал вақт режимида ташкилотнинг ҳужжатга ишлов беришини бошқариш ва шакллантириш вақтларига боғлиқдир. Бу муаммони ҳал қилиш учун ЭҲАТларининг ташкилотлараро муносабати, қиравчи ва чиқувчи ҳужжатларни ўрганиш, ташкилот ички ЭҲАТдан ўтказиш, яъни ишлов беришнинг бошқариш вақтини оптималлаштриш учун бу жараённинг математик моделини қуриш лозим.

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда қуйидагича ЭҲА тизимини ҳужжат айланиш ташкилотлари, ташкилот даражаси аниқлаган ҳолда хос хусусиятлари асосида таснифлаш ва математик моделини қуриш мумкин[4].

ЭҲА тизимларида ташкилотларнинг ўзаро муносабатларини аниқланганда x_1 - ташкилот, x_2 - юқори ташкилот, x_3 - тенгдош ташкилот, x_4 - қуйи ташкилот, x_5 - ташкилот ҳузиридаги (филиал) ташкилотларга ажратиш мақсадга мувофиқ (2 – расм). Уларнинг ўзаро муносабатлари, яъни кириш-чиқиш ҳужжатлари ўзаро тенг бошқарилади.



2-расм. Ташкилотларнинг ўзаро ҳужжат айланиш ва шакллантириш схемаси

2-расмда ташкилотлараро маълумотларни, ҳужжатларни реал вақт мобайнида амалга оширила деб, уни

$$x_1 = x_1(t), x_2 = x_2(t), x_3 = x_3(t), x_4 = x_4(t), x_5 = x_5(t)$$

каби ифодалаш мумкин. Бунда ташкилотларнинг ички имкониятидан келиб чиққан ҳолда ЭҲА тизимини жорий қилиш зарур. ЭҲА тизимининг ташкилотларда ўзаро ҳужжат айланиш хусусиятидан, автоматлаштирилган бошқарув тизимларини лойиҳалаш тамойиллари асосида қуйидаги 4 гуруҳга ажратилди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Мўминов Б.Б., Даулетов А.Ю. Электрон ҳужжат айланиш тизимларининг синфлари ва муаммолари/ «Иқтисодиётнинг реал тармоқларини инновацион ривожланишида ахборот-коммуникация технологияларининг аҳамияти» Республика илмий-техник анжуманининг маърузалар тўплами Тошкент-2020. –Б. 460-462
2. Muminov B.B., Dauletov.Yu. Classification and Mathematical Model of Electronic Document Circulation Systems International Journal of Advanced Research in Science Engineering and Technology. Vol. 7, -P. 15142-15150 Issue 10, October 2020.
3. Мўминов Б.Б., Даулетов А.Ю. электрон ҳужжат айланиш тизимларининг ҳаёт даври ва таъминотлари. “KUTUBXONA.UZ” Илмий услибий журнал №4 (52) 2021 –б .38-44
4. Иванов А.К. Построение и исследование динамических моделей информационных процессов иерархических систем управления // Автоматизация процессов управления. – 2016. - № 1(43). – С. 4-16.

AXBOROT-KUTUBXONA MUASSASALARIDA MA'LUMOTLAR BAZASINI BOSHQARISH TIZIMINING AHAMIYATI VA AFZALLIKLARI

Abdulazizova D.A. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, magistrant)

Annotatsiya: Ushbu ma'ruza axborot-kutubxona muassasalarida ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimining ahamiyati va afzalliklari haqida so'z yuritadi.

XX asrning ikkinchi yarmidan boshlab olib borilgan turli tadqiqotlar va tadqiqotlar natijasida hosil bo'lgan ma'lumotlar yangi texnologiyalarning juda tez paydo bo'lishiga va bu texnologiyalardan foydalanishga olib keldi. Shu ma'noda, ushbu jarayonning eng muhim yangiliklaridan biri bo'lgan ma'lumotlar bazasini boshqarish axborot-kutubxona muassasalariga bevosita ta'sir ko'rsatdi va bugungi kunda keng qo'llanila boshlandi. Ushbu o'zgarishlar axborot kutubxona sohasida jiddiy o'zgarishlar va yangilanishlarga olib keldi.

Masalan, ushbu ishlanmalar va o'zgarishlarni tushunish uchun klassik kutubxonachilik xizmatlarini ko'rsatishda ishlatiladigan an'anaviy qog'oz kataloglari haqida qisqacha aytib o'tishimiz mumkin.

An'anaviy katalogda bibliografik ma'lumotlar 7.5 x 12.5 o'lchamdagi kartochkalardagi yozuvlar katalog shkaflaridagi tortmalarda tegishli qatorlarga joylashtiriladi. Har biri alohida kartochkalarni almashtirish, olib tashlash va kerak bo'lganda qayta joylashtirish mumkin.

Boshqacha qilib aytganda, " bu kutubxona fondining kartochkalarga yozilgan va ma'lum tartib asosida tortmalarda joylashgan yig'indisidir." Ushbu kataloglar-

dagi ma'lumotlar bugungi kunda ularni kataloglashda ishlatiladigan ma'lumotlar bilan deyarli bir xil. Muallif nomi, asar nomi, joy raqami kabi asosiy ma'lumotlar berilgan.

An'anaviy kataloglardan so'ng endi kutubxonaning kataloglaridagi ma'lumotlarni kompyuterlarda saqlaydigan, kerak bo'lgan vaqtda istalgan katalogga osonlik bilan erishish mumkin bo'lgan, shuningdek foydalanuvchilarga xizmat ko'rsatishni yanada qulaylashtiradigan dasturga ehtiyoj borligi ma'lum bo'ldi. Ushbu maqsadlar uchun katalog ma'lumotlarini MARC formatiga muvofiq saqlash afzalliklarini hisobga olgan holda katalog ma'lumotlarini ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlarida MARC formatiga muvofiq saqlashga qaror qilindi.

Ma'lumotlar bazasini boshqarish muhimligini davom ettirishdan oldin, "MARC yozuvi nima?" savoliga javobni tushunish biz ko'rib chiqayotgan masalani yaxshiroq tushunishni ta'minlaydi. MARC (elektron kataloglashtirish): kompyuter-ning katalog yozuvidagi ma'lumotlarni o'qishi va talqin qila olishidir. 1965-68 yillarda o'zini namoyon qilgan MARC tizimining maqsadlari:

- Internetda mavjud resurslarga kirishni ta'minlash;
- Ushbu resurslarni tashkil qilish;
- Mavjud texnika va imkoniyatlardan foydalangan holda internetdagi axborot manbalariga (Axborot-kutubxona muassasalari fondidagi barcha ma'lumotlardan foydalanish imkonini beruvchi elektron katalog) orqali bog'lanish olish;
- Kutubxonalararo integratsiyani ta'minlash.

Umuman olganda bu ehtiyojlar yana bir yangi taraqqiyotning paydo bo'lishiga sabab bo'ldi. Ushbu ishlanmalardan so'ng, yuqorida aytib o'tilgan ehtiyojlar katalogni o'rganish, hisobot berish, a'zolik va foydalanishga berish kabi texnik va foydalanuvchi jarayonlarida namoyon bo'lish bilan bir qatorda ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimini axborot-kutubxona muassasalarining ajralmas bir qismiga aylantirdi.

Bizning mavzumiz bo'lgan ma'lumotlar bazasini boshqarish ushbu ishlanmalarning eng muhim natijalaridan biri bo'lib, axborot-kutubxona muassasalariga bevosita ta'sir qiladi. Ma'lumotlar bazasini boshqarish ko'plab afzalliklarga ega. U axborotga tez, aniq va ishonchli kirish nuqtai nazaridan axborot-kutubxona muassasalarining ajralmas elementidir.

Hozirda axborot-kutubxona muassasalarida xizmat ko'rsatish sohalari bilan bog'liq masalalar bo'yicha axborot xizmatlarini ko'rsatish vazifasini bajarishda ma'lumotlar bazasini boshqarish konsepsiyasidan keng foydalanilmoqda.

Axborot-kutubxona muassasalari o'z foydalanuvchilariga rasmiy veb-saytlar va ma'lumotlar bazalarida yaratilgan ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari bilan xizmat ko'rsatadilar. Shu tarzda texnologiyaning bizga taqdim etgan qulayliklar natijasida bizga kerakli kitob, maqola, bibliografiyaga qisqa vaqt davomida erishish imkoniga ega bo'ldik.

Ilmiy va texnologik yangilanishlar natijasida yuzaga kelgan ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimining axborot-kutubxona muassasalariga ta'siri natijalarini quyida ko'rishimiz mumkin:

- Ma'lumotlar bazasini boshqarish texnologiyasining hayotimizda keng qo'llanila boshlashi bilan bir qatorda an'anaviy axborot-kutubxona muassasalari o'z o'rnini zamonaviy axborot-kutubxona muassasalariga topshira boshladi;

- Axborot jamiyatida ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlaridan foydalangan holda geografik joylashuv va masofalar ma'lumot va hujjatlarga kirishga to'sqinlik qilishni to'xtatdi;

- Axborot-kutubxona muassasalarida muntazam ishlarning takrorlanishini minimallashtirdi;

- Ma'lumotlar bazasini boshqarish axborot-kutubxona muassasalarida bir hujjatdan bir necha foydalanuvchilarning bir vaqtning o'zida birgalikda foydalanish imkoniyatini yaratdi;

- Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari tufayli axborot va hujjat aylanishining o'zagini tashkil etuvchi hamkorlik, standartlashtirish va resurslarni almashish ishlari katta tezlik va qulaylikka erishdi;

- Tanlangan axborot xizmatlarini ommaviy kataloglashtirish, onlayn ko'rish, elektron nashr qilish kabi vositalar bilan ta'minlash orqali axborot ta'minoti va axborot talabining elementlari bir-biriga yaqinlashtirila boshladi;

- Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlarida foydalanuvchilarga ko'rsatiladigan xizmatlar xilma-xilligi va ish yuritish tezligi yaxshilandi;

- Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari tahdid va himoya usullarini aniqlash orqali axborot-kutubxona muassasalarining xavfsizlik muammolarini minimallashtirdi. Endi kiritilgan ma'lumotlarning haqiqiylikni tekshirish, ba'zi kontaktlarga kirishiga cheklovlar qo'yish mumkin bo'ldi;

- Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari tufayli barcha turdagi foydalanuvchilar va texnik xizmatlarning statistik ma'lumotlarini olish mumkin. Masalan, elektron nashrni qancha odam ko'rganligi va foydalanganligi kabi ma'lumotlarni aniqlash orqali qaysi turdagi nashrlar ko'proq o'qilgan yoki o'qilmaganligini aniqlash mumkin;

- Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari axborot-kutubxona muassasalarining xizmatlarini sifatli, ishonchli va standart asosida amalga oshirilishini ta'minladi;

Biroq, yana bir muhim natija shundaki, yuqorida aytib o'tilgan barcha o'zgarishlar bilan bir qatorda, axborot-kutubxona muassasalarida ishlaydigan soha mutaxassislarining nafaqat yetarli kasbiy bilimlarga ega bo'lishlarini, balki axborot texnologiyalari sohasida, ayniqsa ma'lumotlar bazasi va ma'lumotlar bazasini boshqarish sohasida o'zlarini rivojlantirishlari lozimligini aniqlab berdi. Shunday ekan, axborot-kutubxona muassasalari va ularning xodimlari doimiy o'zgarish yuz beradigan jamiyat tuzilmasida ana shunday chuqur ildiz otgan va tez o'zgarishlarga rioya qilgan holda o'z faoliyatlarini davom ettirishlari lozim bo'ladi.

Yakuniy so'z sifatida ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlariga o'tish ko'plab rivojlangan mamlakatlar qatorida mamlakatimizdagi axborot-kutubxona muassasalarida ham o'z natijalarini ko'rsatayotganligini aytishimiz mumkin. Ushbu moslashuv jarayonida axborot-kutubxona muassasalarida xizmat ko'rsatish sohasida muhim o'zgarishlar yuz bermoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Nazirov, Sh. Ma'lumotlar bazasi / Sh. Nazirov, A. Ne'matov, R. Qobulov, N. Mardonova. Toshkent: "Sharq" nashriyot-matbaa aksiyadorlik kompaniyasi bosh tahririyati. –2007.
2. Yurdadoğ, B.U. "Enformasyon Devrimi'nin getirdikleri, götüremedikleri", B. Yılmaz (Yay. Haz.). Kütüphanecilik Bölümü: 25. Yıl'a Armağan içinde. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Kütüphanecilik Bölümü, 1997, ss. 71-85.
3. Süt, G. Bilgi ve belge merkezlerinde veri tabanı yönetimi: Yıldız teknik Üniversitesi Merkez kütüphanesi örneği: Yüksek lisans tezi. İstanbul, 2013.

ЭЛЕКТРОН КУТУБХОНАЛАР АХБОРОТ РЕСУРСЛАРИ МУҲИМЛИЛИГИ МЕЗОНЛАРИ

Норматов Ш.Б. (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, докторант)

Бугунги ахборотлашган жамиятда бир қанча бизнес тузилмалари аллақачон ахборот ва ахборот хизматларини сотиш фаолиятини йўлга қўйишган. Дунё бўйлаб электрон кўринишдаги ахборотлар ҳажмининг ошиши, ахборот ресурсларини яратиш технологияларининг ривожланиши ҳамда ахборотни қидириш ва уни қўлга киритиш воситаларининг такомиллашиб бориши ахборот оқимининг янада тезлашувига олиб келаётган бўлсада, ахборотга бўлган эҳтиёж камаяётгани йўқ. Айниқса кейинги пайтлар ахборотдан ҳам кўра, улар ҳақидаги аналитик маълумотларга зарурат янада ортмоқда.

Бошқа соҳалар каби кутубхоналар ҳам ўз мижозларига унга масофадан кириш, ахборот хизматларини кўрсатиш имкониятларини тақдим этишмоқда. Масалан, Web of Science, Ebsco Information Service, Wiley, IEEE, Elsevier каби гигант илмий ахборот базалари ва нашриётларга обуна бўлиш нархи бир неча миллион долларни ташкил этади. Шу сабабли бир қанча компаниялар ўзининг янгидан янги хизматлари ва илмий ахборот базалари билан илмий ахборотлар бозорига кириб келмоқда. Бу эса улар орасида катта рақобатни вужудга келтирмоқда. Шу сабабли ҳозирги давр кутубхоналар елкасига китобхонларни ўзига жалб этиш билан боғлиқ масъулиятни кучайтиради.

Бундай даврда кутубхоналар нафақат унга масофадан кира олиш имкониятини берувчи қулай дастурий таъминотга эга бўлиши, ўз фондини янги адабиётлар билан доимий бойитиб бориши, ёки ташриф буюрувчилар учун қулай бино ва хизматларни тақдим этиши, балки ўз кутубхона ахборот ресурслари ва хизматлари муҳимлилигини доимо ошириб боришларини тақозо этади.

Шу ўринда, кутубхона ресурсларини баҳолаш масаласи туғилади. Кутубхона ресурслари муҳимлилиги кўрсаткичига таъсир этувчи омилларни 1-расмдагидек тасвирлаш мумкин.

Шуни қайд қилиш керакки, албатта ҳар бир ташкилот ўз ахборот маҳсулотларининг муҳимлилигини оширишга ҳаракат қилади. Аммо ахборот баҳосининг ошиши уни ҳимоялаш учун чораларни ҳам кучайтириш лозимлигини кўрсатади. Агар фойдаланувчилар ахборотнинг мазмуни, жойлашган жойи ва ундан фойдаланиш тартибини билишмас экан ахборотнинг баҳоси бўлмайди [1]. Шу нуқтаи назардан кутубхона маъмурияти

китобхонларга ўзида сақланаётган ресурслар ҳақида тарғибот қилиб боришлари керак.

Ахборотлашган кутубхона тизими фондидаги адабиётлар ва хизматлардан фойдаланиш статистикасин олиб бориши керак. Шунингдек, тизим аналитик маълумотларни чиқариш имкониятига эга бўлиши керак.

Албатта ахборотнинг баҳоси ўзгармас эмас. У вақтга боғлиқ ҳолда ўзгариб боради. Ахборотнинг баҳосини доимий ошириб бориш мумкинми? Ахборотдан қанчалик кўп фойдаланилса унинг баҳоси ортадими ёки камаядими? Мазкур саволлар бугунги кунда кутубхона менежменти олдида турган долзарб масалалардан биридир.

Китобхонлар ҳамжамияти томонидан берилган баҳо
• Алоҳида китобхонлардан сўровнома асосида олинган баҳо
Кутубхона ахборот ресурслари ва хизматлари сон
• Кутубхона статистик маълумотлари асосида олинади
Вақт оралиғида кутубхона ресурсларидан фойдаланишлар сон
• Кутубхона статистик маълумотлари асосида олинади
Кутубхона эгасининг баҳоси
• Сўровнома асосида олинади.
Кутубхона ресурсларини яратиш ва сақлаш учун кетаётган харажатлар
• Кутубхона статистик маълумотлари асосида олинади
Экспертлар томонидан берилган баҳо
• Сўровнома асосида олинади

1-расм. Электрон кутубхоналар ахборот ресурслари муҳлилиги мезонлари

Шу ўринда яна бир жиҳатга эътибор қартиш лозим. Албатта кутубхонанинг бирор адабиёти (ёки адабиётлар туркуми)га аксарят китобхонлар томонидан кўпгина мурожаат қилиниши мумкин. Буни бестселлер китоблардан ёки импакт фактори ортган журналлардан, ёки хирш индекси юқорилаган олимлардан билиш мумкин. Аммо бир китобхонга муҳим бўлмаган ресурс бошқа бир китобхон учун ўта қадрли бўлиши ҳам мумкин.

Бу кутубхона ходимларининг китобхонлар эҳтиёжини баҳолаб боришларини тақозо этади. Яъни китобхоннинг ёши, касби, қизиқишлари, олдин севиб ўқиган асарлари, айтиш вақтидаги ижтимоий ҳолати каби хусусиятларини электрон кутубхона тизимида ҳисобга олиши керак.

Хулоса ўрнида шуни айтиш лозимки, кутубхона ахборот ресурслари муҳимлилигини баҳолаш муаммоси бугунги кунда анчайин долзарб ҳисобланиб, у нафақат кутубхона ресурсларини ҳимоялаш учун чораларни танлаш, балки кутубхона фаолиятини стратегик режалаштириш имконини ҳам беради.

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИДА ЗАМОНАВИЙ АРХИВ ИШИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ БОСҚИЧЛАРИ

Юсунов У.М. (“Ўзархив” агентлиги директори)

Давлат ва нодавлат идораларининг фаолияти доираси тобора кенгайиб, жойлардан келаётган ахборотларнинг ҳажми кундан-кунга ошиб бормоқда. Уларнинг оператив қайта ишлаб, аниқ якуний ахборотларни шакллантириш жараёнларини идоралардаги мавжуд штат бирликлари томонидан оддий

услугда амалга ошириш учун жуда катта вақт ва масъулият талаб қилинади, баъзи ҳолларда керакли маълумотларни ўз вақтида шакллантиришни иложи бўлмай қолмоқда. Қоғозда битилган маълумотларни йиғиш, қайта ишлаб умумлашган маълумотларни шакллантириш, уларни керакли манзилларга узатиш, сақлаш, маълумотлада кўзда тутилган топшириқларни бажарилишини назорат қилиш каби жараёнларни амалга оширишда юзага келадиган муаммоларни ҳисобга олсак, юқорида архив муассасалари фаолиятини ахборот технологиялари имкониятлари асосида такомиллаштириш тўғрисидаги билдирилган фикрнинг ўта муҳимлигига ортиқча изоҳнинг кераги йўқ деб ўйлайман.

Ҳозирда архив иши соҳасида бир қатор ишлар амалга оширилишига қарамай ўз ечимини кутаётган бир қанча муаммолар мавжуд. Жумладан:

биринчидан, дунёдаги барча архив муассасаларидаги доимий муаммо бўлган ҳужжатларни сақлаш учун бўш майдон танқислигидир. Ушбу муаммога қўшимча биноларни ажратиш билан барҳам бериб бўлмайди. Аксинча архив иш услубига янгича жараёнларни тадбиқ этиш талаб этилади;

иккинчидан, идоралараро хўжалик ҳисобидаги шахсий таркиб ҳужжатлари архивлари фаолияти ҳанузгача бугунги кун талабига жавоб бермаслиги. Бунда мазкур архивларнинг фаолиятини юридик жихатдан тартибга келтириш, бу бўйича бошқарув механизмини ишлаб чиқиш лозим;

учинчидан, электрон ҳужжатларни сақлавини ахборот хавфсизлиги талабларига жавоб берадиган даражада таъминловчи электрон архивларнинг мавжуд эмаслиги. “Электрон ҳукумат” тизимини жорий этиш жараёни юзага келатган электрон маълумотларнинг давлат сақлови ҳанузгача ўз ечимини топмаган;

Замонавий архив ишини ташкил этишда мазкур масалаларни ҳал этиб олиш бугунги кундаги соҳа олдида турган устувор вазифалар ҳисобланади.

Муаммоларнинг концептуал ечимлари

Архивларда бўш майдон танқислигини бартараф этиш

Ҳозирда республикадаги барча давлат архивларида жами 8,4 млн. сақлов бирлигидан ортиқ миллий архив фонди ҳужжатлари мавжуд бўлиб, ҳар йили ўртача 250 минг сақлов бирлиги миқдорида ошиб бормоқда. Бу ўз навбатида йиллар ўтган сари архивларда бўш майдон танқислигини доимий равишда ошиб боришига сабаб бўлади.

Мазкур муаммони ҳал этишда қўшимча бино ажратиш вақтинча майдон танқислигин таъминлаб бериши мумкин. Шу сабабли ушбу масалага янгича ёндашув талаб этилади. Бунда қуйидагилар таклиф этилади:

биринчидан, 2022-2029 йилларга мўлжалланган икки босқичдан иборат бўлган архив ҳужжатларини рақамлаштириш дастурини ишлаб чиқиш:

1-босқичда (2022-2025 йиллар) вақтинча сақлов ҳамда миллий архив фондининг алоҳида қимматли ҳужжатларини тўлиқ рақамлаштириб чиқиш ва интеллектуал қидирув тизимига эга йиғма электрон база орқали фойдаланишни ташкил этиш. Бунда электрон базаларнинг шаклланиши

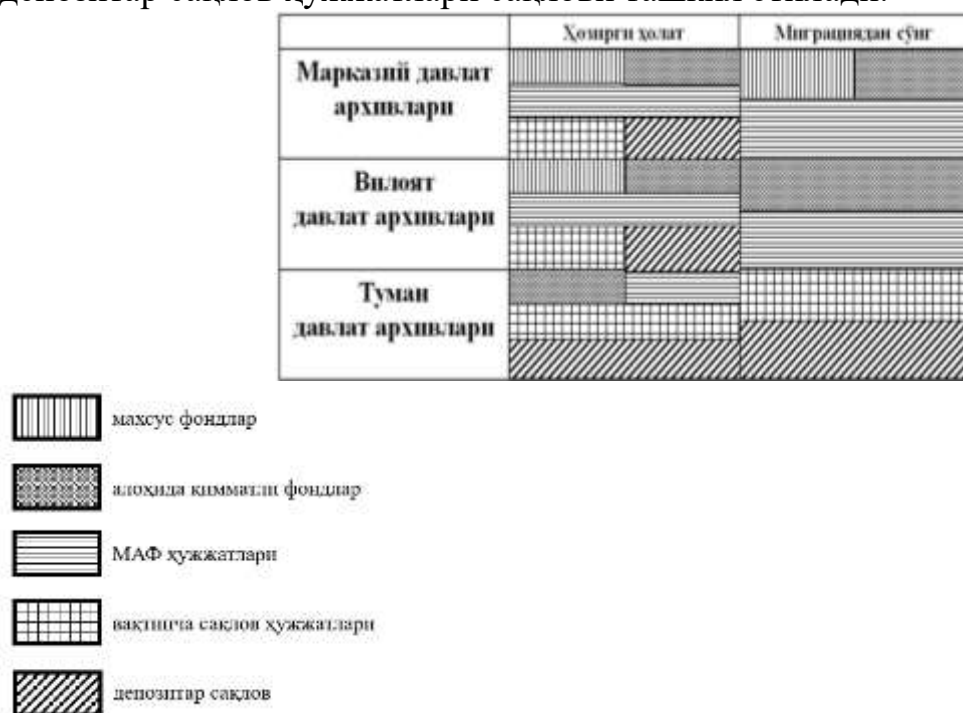
ҳисобига 4 млн. сақлов бирлигидаги миллий архив фонди ҳужжатлари учун қўшимча жой захираси яратилади, яъни 25 % ер майдони бўшатилади.

2-босқичда (2026-2029 йиллар) давлат сақловидаги миллий архив фонди ҳужжатларининг рақамлаштирилган электрон базаларини ташкил этиш;

иккинчидан, ҳужжатларнинг миграцияси орқали миллий архив фонди ҳужжатларини марказлашган сақловини ташкил этиш. Бунда марказий давлат архивлари ва вилоят давлат архивлардаги шахсий таркиб ҳужжатларини туман давлат архивларига, туман давлат архивларидаги миллий архив фонди ҳужжатларини вилоят давлат архивларга қўчириш лозим бўлади (1-расм).

Шу орқали янги бино талаб этадиган архивлар сони 68 тадан 26 тагача (17 та 600 минг с.б., 9 та 100 минг с.б.), 2025 йилгача талаб этиладиган маблағлар ҳажми 144 млрд. сўмдан 69 млрд.сўмгача камайтирилади (йилига 6,9 млрд.сўм).

Шу асосда марказий давлат архивлари ва вилоят давлат архивларда миллий архив фонди ҳужжатлари, туман давлат архивларда вақтинчалик ва депозитар сақлов ҳужжатлари сақлови ташкил этилади.



Электрон ҳужжатларнинг марказлашган репозиторийсини ташкил этиш. Ташкилотлар ўзаро ёки фуқаролар билан электрон кўринишда муносабатларини амалга ошириши биринчи навбатда коррупцияни қисқаришига, вақт тежалишига, ташкилотларни шаффофлигига, хизмат кўрсатиш тезлиги ҳамда сифатини ортишига олиб келади.

Электрон архивларни ташкил этиш ва мавжуд архивларни электронлаштириш учун ҳужжатларни яратувчилар ва сақловчилар, ҳамда фойдаланувчилар технологик, молиявий, психологик муаммоларга дуч келишади. Технологик- ҳужжатларни электронлаштиришни ягона стандартга келтириш учун, замонавий ахборот технологиялари ва дастурлари билан таъминлаш, улардан самарали фойдаланиш учун ходимларни ўқитиш,

малакаларини ошириш ёки янги мутахассисларни жалб этиш масалалари юзага келади.

Молиявий- бу муаммоларни хал этишда ташкилотлар ва архивлар молиявий ресурслар ҳисобига амалга оширилиши сабабли молиявий муаммолар вужудга келади.

Психологик- бунда ахборотларни талаб этувчилар электрон шаклдаги ахборотни иккиланмасдан қабул қиладими ёки қоғоз нусхасидагини ҳам қўшиб беришни таълаб этадими? Айниқса архивларга мурожат этувчиларни асосий қисмини пенсия ёшидаги фуқаролар бўлиб, айнан юқори ёшли фуқароларда ахборот технологиялардан фойдаланиш даражаси паст ёки мурожат этувчиларни ҳаммасини ҳам электрон ҳужжатлардан фойдаланиш учун ахборот технологиялари мавжуд деб ҳисоблаб бўлмайди.

Ҳужжатларни электронлаштириш улардан фойдаланишни осонлаштириб, сақлаш учун архивда жой етишмаслиги, ходимлар етишмаслиги, ҳужжатларни қидириш ишларига сарфланадиган вақтларни тежалиши каби ижобий оқибатларни келтириб чиқаради. Лекин электрон ҳужжатлар қоғоз ҳужжатлардан ҳажм, ўзгарувчанлик ва ўқувчанлик жиҳатлари билан фарқланади.

Ҳажм жиҳатларини ўрганганимизда, бунда ананавий ташкилот ёки корхона ходими бир кунда 1-10 тагача хат ва хабарларни олиши ва тайёрлаб жўнатиши, худди шу ходим ахборот технологияларини қўллаш ёрдамида эса 50 ва ундан ортиқ хат ва хабарларни олиш ва жўнатиш имкониятига эга. Бу ҳолат эса ҳажм, қиймат ва мураккаблик жиҳатдан электрон архивларни етакчи омил эканлигини белгилайди.

Ўзгарувчанлик жиҳатига келганимизда, иккала шаклдаги ҳужжатларга нисбатан ҳам қалбакилаштириш, чалкаштириш, ўзгартириш ёки жисмоний йўқ қилиш хавфлари мавжуд. Қоғоз асосидаги ҳужжатларда бундай таъсирлар бўлгани сезилиб туради. Электрон ҳужжатларда эса ҳеч қандай изсиз бу амалларни бажариш мумкин. Суд ҳужжатларида, мулкӣ муносабатларни акс эттирувчи ҳужжатларда бундай хавф юқори бўлиб, бирламчи аҳамиятга эга ҳисобланади.

Ўқувчанлик жиҳати эса, электрон ҳужжатлар турли хил ташувчиларда сақлангани сабабли технологияларни ривожланиши ва ўзгариши натижасида уларда сақланаётган ахборотлардан фойдаланиш чекланиши мумкин. Мисол учун бундан 10 йил олдинги қаттиқ дискдаги ахборотларни ўқиш бугунги кунда шундай дисководли компьютердан бошқасидан фойдаланишни чеклайди. Ҳужжатни топширган корхоналарнинг тугатилиб йўқ бўлиб кетиши эса, агар ҳужжат шифрланган бўлса, бу ҳужжатдан ҳам фойдаланиш имкониятларини чеклайди. Ҳужжатлардан фойдаланиш кафолати архивлар зиммасига тушиши сабабли ҳужжатларни сақлаётган архивлар учун маъсулиятни янада ортиради.

Бугунги кунда электрон архивларни ташкил этиш бўйича дунё бўйича йирик лойиҳалар қуйидагилар ҳисобланади:

1. Америка қўшма штатлари давлат электрон архиви

Қуйидаги вазифалар ўз ечимини топган: ҳужжатларни сақлаш муддатини электрон келишиш, архивга топширишни автоматлаштириш, ҳужжатларни доимий сақланишини таъминлаш, ҳужжатлардан фойдаланиш учун оператив рухсат бериш тизими;

2. Австралиянинг Виктория штати электрон архиви

Қуйидаги вазифалар ўз ечимини топган: давлат органларидаги электрон ҳужжат айланиш тизимини электрон архивга улаш, ҳужжатларни сақлашда электрон рақамли имзодан фойдаланиш, контейнер форматидан фойдаланиш;

3. АҚШнинг Вашингтон штати электрон архиви

Қуйидаги вазифалар ўз ечимини топган: электрон ҳужжатларнинг маълум миқдорларидан интернет орқали фойдаланиш (жами 92 млн. ҳужжат, шундан 28 млн. онлайн);

4. Tessella фирмасининг махсус дастурий таъминоти асосида Буюк Британия, Австрия, Швейцария, Финляндия, Эстония давлатларида ташкил этилган электрон архивлар

Қуйидаги вазифалар ўз ечимини топган: электрон ҳужжатларни узок муддат сақланишини таъминлаш бўйича ишлар автоматлаштирилган, яъни эскирган форматли файлларни автоматик аниқлаш ҳамда файллар формати реестрини шакллантириш.

1-жадвал

Электрон архив ташкил этиш бўйича амалга оширилган йирик лойиҳалар

Давлат номи	“Электрон архив” лойиҳаси бўйича маълумот
Америка қўшма штатлари давлат электрон архиви (Electronic Records Archive, ERA)	430 млн. АҚШ долл. (2005–2011) + 240 млн. АҚШ долл. (2011–2030)
АҚШнинг Вашингтон штати электрон архиви	8 йил ичида (2004 йил маълумоти) – 18,8 млн. АҚШ долл., жумладан: – бино – 14,5 млн. АҚШ долл. – ускуналар бошланғич харажат 1,5 млн. АҚШ долл. + кейинги 8 йил ичида 7,1 млн. АҚШ долл. – дастурий таъминот бошланғич харажат 1,1 млн. АҚШ долл. + кейинги 8 йил ичида 6 млн. АҚШ долл. – ҳар йиллик харажат 2,5 млн. АҚШ долл.
Буюк Британия, Миллий электрон архиви (NDAD)	ҳар йиллик харажат 1 млн. ф.ст.
Австрия, Австрия электрон архиви (Digitales Archiv Österreich)	4,6 млн. евро (2009–2010).
Швейцария, Швейцария электрон архиви (Schweizerisches Bundesarchiv)	1,3 млн. швейцария франки (2008–2009)
Чехия, Чехия электрон давлат архиви (Narodni digitalni archiv)	466 млн. крон (25 млн. АҚШ долл.) (2010–2013)
Эстония, Эстония Миллий электрон архиви (Rahvusarhiiv)	8 млн. евро (2010–2011)
Австралия, Штат электрон архиви	3,4 млн. австралия долларини (лойиҳа 3 йилга мўлжалланган)
Янги Зеландия, «Давлат электрон архиви» (New Zealand Government Digital Archive)	7,6 млн. АҚШ долл. (2011–2013)

Юқоридагилардан кўриниб турибдики электрон архивлар бўйича амалга оширган лойиҳалар турли давлатларда турлича амалга оширилган. Бу ўз навбатида давлатнинг ҳужжатлар билан ишлаш бўйича тизимидан ва молиявий имкониятдан келиб чиқиб белгиланади.

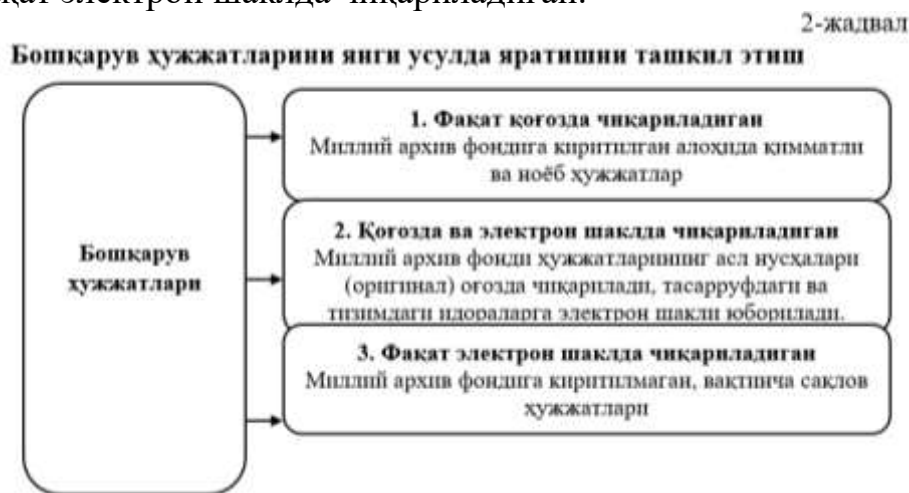
Ўзбекистон Республикасида электрон архив ташкил этилишида марказлашган тизимга асосланиш мақсадга мувофиқ бўлади. Яъни, бошқарув органлари томонидан тарқоқ тарзда автоном электрон архивлар ташкил этиш

олди олиш ва унинг ўрнига ахборот хавфсизлиги талабларига жавоб берувчи Марказий репозиторий ташкил этиш лозим.

Бу ўз навбатида, 24,2 млрд.сўм дастлаб сарфланишини ва 2,5 млрд.сўм жорий харажатлар тежалишини таъминлайди.

Булардан ташқари энг аввало бошқарув ҳужжатларини янги усулда яратишни ташкил этиш тизимини ишлаб чиқиш керак бўлади. Буни ташкил этишда Архив ҳужжатларини 3 та турга ажратиш лозим:

- 1) фақат қоғозда чиқариладиган;
- 2) қоғоз ва электрон шаклда;
- 3) фақат электрон шаклда чиқариладиган.



Электрон ҳужжатларни янгича усулда жамлаб борилиши ҳар йили 4500 сақлов бирлигидаги ҳужжатни дубликат сифатида архивларга келиб тушишини олдини олади. Шу асосда уларни тартибга келтириш билан боғлиқ 39,4 млн.сўм, давомли сақлови учун ҳар йили факториал кўпайиб борувчи 9,4 млн.сўм ортиқча сарфланиши олди олинади. Бу харажатлар қоғоз ва техник ресурслар сарфини инобатга олинadиган бўлса ҳар йили 155,0 млн. сўмни ташкил этади.

Электрон ҳужжатлар сақловини янги усулда, яъни Давлат электрон архиви + ЦОД схемасида ташкил этилиши Идоравий электрон архиви + Давлат электрон архиви + Суғурта электрон архиви тизими учун сарфланадиган 84,0 млрд.сўмни 24,0 млрд. сўмга, ҳар йилги жорий харажатларни 9,5 млрд.сўмдан 1,1 млрд.сўмгача камайтириш имконини беради.

РАҚАМЛИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ ВА ЭЛЕКТРОН АХБОРОТ АЛМАШИНУВИ МАДАНИЯТИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ МАСАЛАЛАРИ

Рахимова Ш.А. (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, доцент)

Рақамли технологиялар тараққиётидан ортда қолиш, ахборотлашган жамиятда ижтимоий-иқтисодий муносабатларнинг тўлиқ иштирокчиси бўлиш имкониятларини чеклаб, шахснинг ўз-ўзини ривожлантириш борасида

муаммолар келтириб чиқариши мумкин. Бу борада БМТ Бош қотиби А.Гутерришнинг пандемия шароитида кўплаб одамларни ҳаётий муҳим маълумот олиш имкониятидан маҳрум этаётган рақамли тенгсизликни камайтириш борасидаги махсус маърузасинининг эълон қилиниши масаланинг тобора долзарб бўлиб бораётгани кўрсатмоқда [1].

Амалда барча ривожланган ва ривожланаётган мамлакатларда электрон ахборот алмашинуви устувор бўлган ахборот жамиятини шакллантиришнинг миллий дастурлари амалга оширилмоқда. Ахборотлашган жамият давлат ва жамият бошқарувида оптималлаштириб, жамиятнинг барча қатламини электрон ахборот алмашинуви билан қамраб олишни кўзда тутди.

Ушбу жараёнлар давлат органларининг фуқаролар ва ташкилотлар билан бевосита алоқаларини сезиларли даражада камайтириб, бюрократик тўсиқларни олиб ташлаш ва вақтдан самарали фойдаланиш имкониятини яратади.

Ахборотни электрон алмашуви ҳокимият органларининг қарорлари ва процедураларини, шунингдек, жамоатчилик назоратининг элементи бўлган аниқ шахсларнинг жавобгарлигини белгилаш имконини беради. Бундай шароитда аҳолининг рақамли технологиялардан фойдаланиш маданияти ривожлантириш зарурияти туғилади.

Рақамли маданиятни ривожланишга оид тушунчаларни М. Маклюэн, Э. Тоффлер, Ж. Нейсбит, М. Какуларнинг ахборот инқилобини коммуникация турлари ҳамда ижтимоий онг ва маданиятга таъсири ҳақидаги назариялари асосида таҳлил қилиш мумкин [2].

Ахборотлашган жамият борасида самарали тадқиқот олиб борган М. Кастельс рақамли технологияларга асосланган коммуникациялар тизими барча маданият кўринишларни жамиятга тезроқ намоён қилиши учун имкон яратади. Бу жараёнда баъзи бир маданият шакллариининг йўқ бўлиш эҳтимолини кучайтиради. Хусусан, рақамли технологиялар самарали жорий эта олмаган жамиятдаги маданият намуналарида “технологияларга бўйсунмиш” синдроми юзага келиши таъкидлайди [3].

М. Маклюэн рақамли технологиялар кишилар ўртасидаги муносабатларнинг витуаллашуви инсон тафаккурида ўзгаришлар билан бир қаторда ижтимоий эҳтиёжларни қондиришда “рақамли боғлиқлик”ни юзага келтиришини билдириб ўтган [4].

Шунингдек, Интернет ва рақамли технологияларнинг жамият ҳаётига таъсири натижасида коммуникация соҳасида шахсий ва жамоавий чегара йўқолиб, ўзаро алоқалар ижтимоий реалликдан тармоқдаги виртуал шаклга ўтиб бормоқда.

Рус тадқиқотчиси С.А Коршунова ушбу йўналишдаги маданият шакллари “рақамли ёшлар” тоифасига ҳос эканлигини таъкидлаб, ўзига ҳос муносабат шакллари, Z – авлод вакилларни индивидуализмга йўналтирилган, тафаккур тарзи билан улғайиши, машхурликка интилиши, виртуал таъсир асосидаги яшаш тарзи, коммуникатив нобарқарор тарзидаги ижтимоий ҳаёт кечириши боғлиқ деб ҳисоблаган [5].

Рақамли технологиялар асосида ижтимоий-иқтисодий эҳтиёжларни қондиришнинг кўплаб ижобий томонлари билан бирга бир қатор салбий томонлари мавжуд бўлиб, хусусан, ахборот юқламасининг ортиши, фикрлаш имкониятини чекланиши, таҳлил қилиш қобилиятини сусайиши ҳамда бошқалар фикрига боғлиқликнинг ортиши каби ҳолатлар юзага келиши мумкин.

Бугунги кунда жамоатчилик билан алоқа қилувчи соҳа вакиллари учун веб дастурлар ва бошқа ахборот-коммуникацион дастурлардан фойдаланиш зарур бўлса, филологлар учун матн, биологлар учун ДНК ва бошқа биоинформацион дастурлар таҳлилидан фойдаланишни зарурлигини замон талаб этмоқда.

Глобаллашув шароитида рақамли технологиялар жамиятнинг барча соҳа вакиллари учун зарур ҳисобланиб, унинг асосий қадрият ва қоидалари қуйидагилардан иборат:

- технологик кўникмага эга бўлиш – замонавий рақамли технологияларни билиш ва қўллай олиш;

- рақамли тафаккур – вазифаларни бажаришда рақамли технологияларнинг устунлиги;

- коммуникация – ўзаро алоқада ахборот-коммуникацион технологияларни кенг қўлланиши;

- маълумотлар – рақамли маълумотлар таҳлили асосида қарор қабул қилиш;

- хавфсизлик – ахборот хавфсизлиги қоидаларни билиш.

Шунингдек, “рақамли маданият” соҳасидаги ривожланиш тенденцияларини тадқиқ олиб бориш қиёсий таҳлил методологияси асосидаги қуйидаги мезонларга асосланади:

- рақамли технологияларни ривожланиш даражаси;

- технологияларни ижтимоий-гуманитар соҳалар ва жамият эҳтиёжларида фойдаланиш кўрсаткичлари;

- рақамли технологиялар жорий этилган соҳалар;

- рақамли технологиялар бўйича қамров даражаси.

Шунингдек, халқаро рейтинг ташкилотлари томонидан рақамли саводхонлик, коммуникатив саводхонлик, рақамли контент яратиш, ахборот хавфсизлиги, ахборот технологиялари соҳасидаги муаммоларни ҳал этиш тажрибаси каби индексларлар бўйича аҳолининг рақамли саводхонлик даражасини аниқлаштирилади.

“Рақамли маданият” анъаналарни ЮНЕСКО томонидан белгиланган ахборотга олишга имкониятларни яратилганлиги, узлуксизлиги, таълим жараёнида комплекс жорий этилганлиги принциплари асосида жамиятнинг барқарор ижтимоий-иқтисодий тараққиётининг асосий стимул “драйвер” бўлиши таъкидланган.

Хорижий давлатларнинг ахборот технологияларини ривожлантиришга 2020 йилда 1 трлн доллар сарфланганлиги ушбу соҳа бўйича барча давлатлар янги технологияларни жамият ҳаётига жорий этишда фаол ҳаракат қилаётган билдиради [6].

Хусусан, ахборот технологияларни ривожлантириш ва улардан фойдаланиш кўламини кенгайтириш мақсадида 2021 йилда 620,3 млрд сўм ажратилиб, дастурий маҳсулотлар ва ахборот технологияларининг маҳаллий бозорини янада ривожлантириш, Республиканинг барча ҳудудларида IT-паркларни ташкил этиш, шунингдек, соҳани малакали кадрлар билан таъминлашни кўзда тутувчи 220 дан ортиқ устувор лойиҳалар амалга оширилмоқда.

Бундан ташқари, юқоридаги вазифаларни самарали амалга ошириш мақсадида “Рақамли Ўзбекистон – 2030” стратегияси қабул қилинган бўлиб, бу иқтисодиёт тармоқлари, ижтимоий соҳа ва давлат бошқаруви тизимининг жадал рақамли ривожланишини таъминлаш, электрон давлат хизматларини кўрсатиш механизмларини янада такомиллаштириш кўзда тутади [7].

Стратегия Ўзбекистон Республикасининг рақамли иқтисодиёт ва электрон ҳукуматни ривожлантиришнинг стратегик мақсадлари, устувор йўналишлари ҳамда ўрта ва узоқ муддатли истиқболли вазифаларини белгилайди, шунингдек, БМТнинг Барқарор ривожланиш мақсадлари ва Электрон ҳукуматни ривожлантириш рейтингида белгиланган устувор вазифалардан келиб чиқиб, рақамли технологияларни янада кенг жорий этиш учун асос бўлиб хизмат қилади.

Маълумки, аҳолининг “Рақамли маданият”ни ривожлантириш учун мамлакат ҳудудида ахборот технологияларни фойдаланиш учун барча учун бирдек имконият яратилиши лозим ҳисобланади. Бу борада хорижий давлатлар тажрибасига кўра, ахборот соҳасидаги давлатнинг стратегик вазифаси рақамли технологиялари ривожлантириш ҳамда аҳолининг барча қатламларини қамраб олиш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш устувор вазифа ҳисобланган. АҚШ ва Хиндистонда рақамли тенгсизликни ривожлантириш учун жамоат фондлари ва тадбиркорлик субъектларидан олинган солиқлардан молиялаштириб борилади.

Юқоридаги фикрлардан хулоса қилиб айтганда, глобаллашув шароитида ҳар бир жамиятнинг рақамли трансформацияси муқаррар бўлиб, ушбу жараёнларни жамиятнинг барча қатлами учун оғриқсиз ва тез фурсатларда ўтиши учун давлат даражасида комплекс чора-тадбирларни кўришни талаб этади.

Фойдаланган адабиётлар:

1. <https://news.un.org/ru/tags/cifrovoy-razryv>. Мурожаат санаси 20.04.2021 й
2. Каку М. Физика будущего / Пер. с англ. М: Альпина нон-фикшн, 2012. 584 с.; Маклюэн М. Понимание медиа / пер. с англ. В. Г. Николаева. М.: Гиперборея – Кучково поле, 2007. -464 с.
3. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура.- Москва: ГУ ВШЭ, 2000.- 608 с.
4. Маклюэн М. Галактика Гутенберга: Становление человека печатающего / пер. И. О. Тюриной. Изд. 2-е. М.: Акад. Проект: Гаудеамус, 2013.- 496 с
5. Коршунова С. А. Трансформация современной молодёжной субкультуры в условиях развития цифрового общества // Alma mater. Вестник высшей школы. 2019. № 6.- С. 77–81.
6. “TADVISER” Давлат, бизнес ва информацион технологиялар таҳлилига ихтисослашган нашри маълумотлари №3 2021 й
7. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг “«Рақамли Ўзбекистон – 2030» стратегиясини тасдиқлаш ва уни самарали амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-6079 сонли фармони.

ФАН ВА ТАЪЛИМГА ОИД АХБОРОТ РЕСУРСЛАРИНИ БАҲОЛАШ ВАЗИФАЛАРИ ОНТОЛОГИЯСИ

Норматов Ш.Б. (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, докторант)
Ҳайитова С.С. (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ ҚФ, магистрант)

Фан ва таълимга оид ресурслар деганда кутубхоналар, ахборот ресурс марказлари, патент идоралари, ахборот марказлари ва архивлардаги барча турдаги фан ва таълимга оид ресурслар каби лицензион ахборотлар назарда тутилади. Бу каби ахборотлар айниқса жамиятнинг ахборотлашуви даврида янада муҳим активга айланиб бормоқда. Шу сабабли бундай ахборотларни яратиш, сақлаш, ҳимоялаш ва улардан фойдаланишни баҳолаш масалаларини тадқиқ этиш ҳам долзарб аҳамият касб этади.

Фан ва таълимга оид ахборот ресурсларини баҳолашни тадқиқ этиш масаласи онтологиясини 1-расда келтирилганидек тасвирлаш мумкин.



1-расм. Фан ва таълимга оид ахборот ресурсларини баҳолашни тадқиқ этиш масаласи онтологияси

Фан ва таълимга оид ахборот ресурслари манбалари ҳам бир неча мезонлар бўйича таснифланади [2-расм].

Ахборотни тақдим этиш шаклига кўра

- Босма (китоблар, журналлар ва ҳкз.)
- Электрон (маълумотлар базаси, қидирув тизимлари, электрон ресурслар)

Ижтимоий ҳолати бўйича

- Нашр этилган (надаврий (китоб, ўқув қўлланма ва ҳкз.), даврий (журналлар, газеталар, тўпламлар ва ҳкз.))
- Нашр этилмаган (илмий ҳисоботлар, диссертациялар ва ҳкз.)

Янгилиги бўйича

- Бирламчи (меъёрий ҳужжатлар, аналитик ҳисоботлар, илмий ҳисоботлар ва ҳкз.)
- Иккинчиламчи (справочниклар, библиографик, ахборий нашрлар)

2-расм. Фан ва таълимга оид ахборот ресурслари манбалари

Онтологияда келтирилган ахборотларни қидириш, ҳимоялаш ва таснифлаш усуллари бошқа адабиётларда бир қадар тадқиқ этилган. Аммо фан

ва таълимга оид ахборот ресурсларининг муҳимлигини, уларнинг илм-фан, мамлакат ва жамият ривожига таъсирини баҳолаш масаласи етарлича даражада ўрганилмаган.

Фан ва таълимга оид ахборот ресурсларининг турлари, фойдаланувчилари сонининг катталиги ва номоддий активлик хусусияти уларни баҳолаш масаласини ечишни қийинлаштиради. Статистик маълумотлар ва эксперт баҳоларини бараварига ҳисобга олган ҳолда гибрид усулдан фойдаланиш баҳолаш самарадорлигини оширади.

Бугунги кунда илмий журналлар рейтингини баҳолашда унинг етакчи илмий базаларда индексацияланиши, импакт фактори каби катталиклар мавжуд бўлса, олимлар рейтингини баҳолашда унинг хирш индекси мезон қилиб олинади. Аммо маълум бир илмий (масалан, олий таълим муассасси ёки илмий тадқиқот институтлари, кутубхоналар ёки архивлар каби) ташкилотнинг ёки бир ҳудуднинг илмий фаолияти самарадорлигини баҳолаш ҳам муҳим масалалардан ҳисобланади. Ушбу баҳолаш масалаларининг ечилиши жамиятда илм-фанни ривожлантиришда қарор қабул қилишда кирувчи ахборот бўлиб хизмат қилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Беседина, Я. Г. Основные источники научной информации / Я. Г. Беседина // Вопросы педагогики. – 2020. – № 4-2. – С. 54-56.\\

АХБОРОТ-КУТУБХОНА МУАССАСАЛАРИ ФАОЛИЯТИНИ БАҲОЛАШ, МАҚСАД ВА ВАЗИФАЛАР, БАҲОЛАШ МЕЗОНЛАРИ

Абдузоиров Ш.Н. (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, ассистенти)

Маълумки ҳар бир соҳанинг ривожланиши, тараққий этиб жамият учун фойдали ресурсга айланиши замирида айни соҳа фаолиятини тўғри ташкил этиш ва фаолият самарадорлигини тўғри баҳолаб бориш орқали оптимал бошқарув механизмининг йўлга қўйиш ётади. Ахборот-кутубхона фаолияти самарадорлигини баҳолаш орқали, соҳага янги технологияларни қўллаш ва уни жамият учун ҳақиқий самара келтирадиган соҳа бошқарув тизимини шакллантириш муҳим вазифа ҳисобланади. Юртимизда ахборот-кутубхона фаолиятини ривожлантиришга қаратилаётган охириги ўзгаришлар фонидан, янги ташкил этилаётган ахборот – кутубхона муассасалари фаолиятини тўғри йўлга қўйиш ҳам мураккаб жараён ҳисобланиб, ушбу жараёнга аниқ таҳлилий кўрсаткичларни инобатга олган ҳолда ёндашиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Ахборот-кутубхона фаолияти самарадорлигини баҳолаш тизимини яратиш ва фаолиятга тадбиқ этишдан кутиладиган ижобий натижаларни 2 турга бўлиш мумкин, ташқи ва ички самарадорлик.

Ташқи самарадорликка қуйидагиларни киритиш мумкин:

- ахборот – кутубхона муассасалари рейтингини аниқлаш, ва бу орқали ахборот – кутубхона муассасалари билан ҳамкорлик қилиш ёки турли хил лойиҳаларни ташкил этиш лаёқатини аниқлаш;

- бюджет томонидан ажратилаётган маблағларнинг тўғри йўналтирилаётганлиги аниқлаш;

- ахборот – кутубхона муассасасини ривожлантириш бўйича аниқ хулосалар қабул қилиш, яъни қайси йўналишига кўпроқ урғу бериш кераклигини аниқлаб олиш;

- янги ташкил этилаётган кутубхона лойиҳасини тўғри қуриш, бунда барча кўрсаткичлар ва эҳтимоллар инобатга олинишини таъминлаш;

- фойдаланувчиларнинг қайси кутубхонага аъзо бўлиш ва ундан фойдаланиш бўйича қарор қабул қилиш имкониятини яратиш, бунда нафақат китоб фонди, балки кутубхонада яратилган қулай муҳит ҳам китобхонни ўзига жалб этиши муҳим.

Ички самарадорликка қуйидагиларни киритиш мумкин:

- Ахборот-кутубхона муассасасининг умумий ва бўлимлар фаолияти статистикаси юритиш;

- Ахборот-кутубхона фаолиятида вақт меъёрларни тасдиқлаш ва ходимлар меҳнат фаолиятини тўғри ташкил этишда фойдаланиш

- Ахборот-кутубхона муассасаси бўлимлари ва ходимларининг йиллик, чорак ва ойлик иш режаларини автоматик тузиш ҳамда иш унумдорлигини баҳолаш.

- Кутубхоналар фаолияти самарадорлигини аниқлаш, баҳолаш, кўрсаткичлар тизимини тузиш, таҳлил қилиш, бошқариш ва самарадорлигини ошириш масалалари Н. С. Карташов, Л. А. Кожевникова, П. Росе, Ж. С. Шадрин, Ю. П. Столярова, Э. Фенелонова, Розвита Полл ва Питер Те Бокхорст, В. Швухова ва бошқаларнинг ишларида кўрилган бўлиб, асосан қуйидаги муаммоларга эътибор қаратилган:

- 1) кутубхона фаолияти даражаси ва сифатини акс эттирувчи кўрсаткичлар ва мезонларни аниқлаш;

- 2) ишнинг сифати ва самарадорлигини ўлчашнинг мавжуд усулларини таҳлил қилиш;

- 3) турли хил ва турдаги кутубхоналар ишини ўлчаш учун моделлар (тизимлар) ишлаб чиқиш.[2]

Ахборот – кутубхона фаолияти самарадорлигини баҳолаш учун биринчи навбатда фаолиятга оид асосий индикаторлар аниқланиб олиниши зарур бўлади. Бу борада “Университет ва бошқа илмий кутубхоналар фаолияти самарадорлигини аниқлаш бўйича халқаро қўлланма” муаллифлари Р. Полл ва П. Бокхорстлар кутубхона фаолиятини баҳолашда статистика ва бошқа маълумотларни тўплаш ва таҳлил этиш ва кутубхона фаолиятини тавсифловчи 17 та индикаторни тавсия этишган. Ушбу тавсиялар 1989 ва 1990 йилларда IFLA сессиялари натижаларига ва муаллифлар томонидан ўтказилган амалий синовларга асосланган эди. Ушбу кўрсаткичлар қисман EQLIPSE (1995-1998) лойиҳаси, Европа Комиссияси томонидан молиялаштирилган ва кутубхоналарда сифатни бошқариш ва иш самарадорлигини аниқлаш бўйича тадқиқот лойиҳаси, шунингдек, кутубхоналарда иш самарадорлигини аниқлаш бўйича биринчи халқаро стандартни таҳрир қилган ISO гуруҳи

томонидан қабул қилинган. Ушбу қўлланманинг муаллифлари иккала лойиҳада ҳам ҳамкорлик қилишган.

1998 йилгача иш самарадорлигини ўлчаш асосан анъанавий кутубхона хизматларини ҳисобга олган. Кейинги қадам яна Европа Комиссиясининг лойиҳаси билан бошланди: EQUINOX (1998-2000), унда EQLIPSE сингари бир хил ҳамкорлар электрон кутубхона ресурслари ва хизматларининг ишлаш кўрсаткичларини синовдан ўтказдилар. Натижада кутубхоналарда халқаро сифатни ўлчашга таъсир кўрсатган 14 индикаторларнинг рўйхати шакллантирилди (1-жадвал), бу электрон кутубхоналар хизматларининг самарадорлиги бўйича ISO Техник ҳисоботида келтирилган.[1]

1-жадвал

Хизмат ва фаолиятни баҳолаш аспекти	Категория
Фойдаланувчилар фикри	Умумий
Оммавий хизматлар	Умумий
	Ҳужжат тақдим этилиши
	Ҳужжатлар қабул қилиш
	Ҳужжатларни уйга берилиши
	Ҳужжатларни ташқи манбалардан етказиб бериш
	Сўров ва маълумотнома хизматлари
	Маълумот кидириш
	Фойдаланувчи Таълим
	Давлат хизматлари
Техник хизматлар	Иншоотлари
	Фондни бутлаш
	Ҳужжатларни қайта ишлаш
Хизматлар тарғиботи	Каталоглаштириш
Фойдаланув хизматлари	Персонални жойлаштириш

2004 йилда ISO 11620 халқаро стандартини қайта кўриб чиқиш бўйича ишлар бошлайди. Мақсад анъанавий ва электрон кутубхоналар хизматларининг кўрсаткичларини иложи борида "умумлаштирилган" кўрсаткичларда бирлаштириш эди. Натижада ISO 11620:2008 «Information and documentation — Library performance indicators» стандарти қабул қилинди. 2014 йилда ушбу стандарт қайта таҳрирланди.

Мазкур халқаро стандартда баён етилган кўрсаткичлардан кутубхоналарни баҳолашда самарали фойдаланиш мумкин. Бу жараёнда кутубхонанинг хизматлари ва бошқа фаолиятининг сифати ва самарадорлиги ҳамда кутубхона ресурсларидан фойдаланиш самарадорлиги кутубхонанинг мақсад ва вазифаларига кўра баҳоланади.

Республикамизда бу борада Ўзбекистон Республикаси Президенти Администрацияси ҳузуридаги Ахборот ва оммавий коммуникациялар агентлигининг 2019 йил 15 июлдаги №286 буйруғи билан “Ахборот-кутубхона

муассасалари иши сифати ва самарадорлигини баҳолаш бўйича услубий тавсия” ва “Ўзбекистон Республикасидаги кутубхоналар фаолиятини баҳолаш мезонлари” тасдиқланган. Стандартда Ўзбекистон Республикасида идоравий кутубхоналарни баҳолаш мезонлари сифатида асосий 7 мезон қабул қилинган бўлиб, улар ўз навбатида 40 индекаторни ўз ичига олган.

Бугунги келиб ривожланган мамлакатларда ахборот-кутубхона муассасалари фаолияти самарадорлигини баҳолаш ва кутубхоналар фаолиятини бошқаришга мўлжалланган автоматлаштрилган тизимлари ишлаб чиқилган. Бундай тизимлар сира Францияда мавжуд **LibQual+** ва Россияда мавжуд бўлган **БиблиоPro** тизимларини киритишимиз мумкин. Ушбу тизимларни Республикамиз кутубхоналарига жорий этиш орқали кўзланган мақсадга эришиш осон жараён эмас, ҳар бир тизимни маълум бир давлат соҳа ташкилотларига мослаштириш жараёни ҳам турли таҳлил ва ўрганишларни талаб этади. Шунини таъкидлаш ўринлики бугунги кунда **БиблиоPro** тизимини юртимиз кутубхоналари фаолиятига жорий этиш бўйича амалий ҳаракатлар олиб борилмоқда. Ушбу тизим тест режимида Ўзбекистон миллий кутубхонасида жорий қилиш орқали тизимнинг имкониятлари амалиётда синовдан ўтказиш ва келгусида ушбу тизимдан мамлакатимиздаги ахборот-кутубхона муассасалари фаолиятининг самарадорлигини баҳолашда ва фаолиятини бошқаришни оптималлаштиришда фойдаланиш соҳамиз фаолиятига янги саҳифа бўлиб киришига умид қилиш мумкин.

JAHON AXBOROT RESURLARIDAN FOYDALANISHNI O'RGATUVCHI ONLINE KURSLAR YARATISHNING DOLZARBLIGI

Rasuleva D.E. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, magistrant)

Mamlakatda yuz berayotgan ijtimoiy-iqtisodiy o'zgarishlar, jahon hamjamiyatiga kirish, O'zbekistonning xalqaro obro'-e'tiborining ortishi axborot-kutubxona muassasalari zimmasiga mamlakatda bo'layotgan islohotlarga ko'maklashish, aholiga tezkor axborot taqdim etish bo'yicha qator majburiyatlarni yuklaydi. Yangi texnologiyalarning tatbiq etilishi, axborot-kutubxona muassasalari tomonidan axborot tarqatish funksiyalarining amalga oshirilishi hamda axborot olish imkoniyatini ta'minlash avtomatlashtirish va kompyuterlashtirish ko'lami va sur'atlariga bog'liqdir. Bunda jahon axborot resurslaridan foydalanish ayni muddaodir.

Hozirgi kunda nafaqat axborot-kutubxona muassasalari xodimlari balki ilmiy faoliyat bilan shug'ullanuvchi barcha izlanuvchilar uchun jahon axborot resurslari(JAR)dan foydalanish, ulardagi ishonchli va saviyasi baland ma'lumotlarni o'z ilmiy ishlarida qo'llash zamon talabi bo'lib kelmoqda. Ammo ba'zi omillar ta'sirida jahon axborot resurslaridan foydalanishni, ular to'g'risida qayerdan ma'lumot olish mumkinligini bilmaslik, JAR dan foydalanishni o'rgatuvchi webinar va seminarlar asosan rus, ingliz tillarida bo'lganligi sababli mamlakatimiz oliy ta'lim muassasalari o'qituvchi-professorlari, o'z ilmiy izlanishlari natijasida maqolalar tayyorlagan tadqiqotchilar ko'p qiyinchiliklarga duch kelishmoqda. Ana shular kabi o'z yechimini kutayotgan qator muammolar yechimi sifatida jahon axborot

resurslaridan foydalanishni o'rgatuvchi online kurslar yaratish mavzusi dolzarblik darajasiga ko'tarildi.

Bundan tashqari mavzuning dolzarbligini hukumatimiz tomonidan qabul qilingan qarorlar, farmon va strategiyalar bilan asoslashimiz mumkin. Jumladan O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son farmoniga binoan "Raqamli O'zbekiston — 2030" strategiyasi ishlab chiqildi. Ushbu strategiyaning 2.5 bandida (Axborot texnologiyalari sohasida ta'lim berish va malaka oshirishning ustuvor yo'nalishlari) quyidagilar keltirilgan bo'lib, mavzuning dolzarbligini yanada chuqurroq asoslashga sabab bo'ldi:

- axborot texnologiyalari sohasida masofaviy, onlayn va virtual o'qitish texnologiyalarini joriy etish va rivojlantirish, onlayn kurslar uchun platformalar ishlab chiqish;

- raqamli ko'nikmalarga ega bo'lgan aholi ulushini oshirish maqsadida yuqori malakali mutaxassislar ishtirokida bepul onlayn kurslarni tashkil etish.

"O'zbekiston Respublikasi aholisiga axborot-kutubxona xizmati ko'rsatishni yanada takomillashtirish to'g'risida" O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-4354-sonli Qarorida yuqoridagi muammolar yechimiga doir bir necha bandlar keltirilgan. Ana shu bandlar ham mavzuning muhimlik darajasini belgilab beradi:

- ilmiy-tadqiqot va uslubiy faoliyatni rivojlantirish;
- xalqaro hamkorlikni rivojlantirish va jahon axborot-kutubxona hamjamiyatiga kirish;

- mamlakatimizning barcha aholisi hududiy, respublika va jahon axborot-resurslaridan masofadan turib foydalanishi uchun imkoniyat yaratish;

- davlat va qo'shimcha xizmatlarini ko'rsatish doirasida axborot va bilimlardan foydalanishni ta'minlovchi mavjud zamonaviy raqobatbardosh texnologiyalarni takomillashtirish va yangilarini joriy qilish;

- ilmiy tadqiqotlar va o'quv jarayonini axborot bilan qo'llab-quvvatlash tizimini takomillashtirish;

- axborot va raqamli texnologiyalar rivojlanishi hamda zamonaviy umumjahon tendensiyalarni e'tiborga olgan holda axborot-kutubxona sohasini isloh qilishni jadallashtirish;

- zamonaviy axborot-kutubxona texnologiyalari asosida axborot-kutubxona kadrlarini tayyorlash, malakasini oshirish va qayta tayyorlash tizimini rivojlantirish.

"Internet jahon axborot tarmog'ida milliy kontentni rivojlantirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 21.10.2019 yil 888-son qarori asosida Internet jahon axborot tarmog'ida yoshlarda bilimlar axborot makonini shakllantirish, dunyoqarashni kengaytirish va ijodiy salohiyatni rivojlantirishga qaratilgan ma'rifiy va foydali veb-resurslarni yaratishni qo'llab-quvvatlash maqsadida kompleks dastur ishlab chiqildi. Ushbu dasturning 3-4-5-bandlarida jahon axborot resurslaridan, ularni targ'ib qilishda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish borasida amalga oshirilishi kerak bo'lgan chora-tadbirlar rejasi keltirilgan:

3-band: maktabgacha ta'lim, o'rta va oliy ta'lim tizimlari uchun elektron ta'lim resurslarini yanada takomillashtirish, shuningdek, mahalliy va jahon ta'lim resurslariga kirish imkoniyatini ta'minlash;

4-band: Internet jahon axborot tarmog'ida foydalanuvchilarning intellektual va ijodiy salohiyatini rivojlantirishga ko'maklashadigan zamonaviy veb-resurslarni shakllantirish, shuningdek, axborot makonida O'zbekistonning tarixi, fani, madaniyati va san'atini targ'ib qilishni qo'llab-quvvatlash;

5-band: axborot-kutubxona muassasalarining faoliyatiga axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy qilish, foydalanuvchilarning axborot-kutubxona resurslariga masofadan kirishi imkoniyatini va ularga Internet jahon axborot tarmog'ida xizmat ko'rsatilishini ta'minlash.

Zamonaviy axborot-kutubxona texnologiyalari asosida axborot-kutubxona xodimlarini tayyorlash, qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini ishlab chiqish, axborot-kutubxona xodimlarini masofadan o'qitish tizimini joriy etish, axborot-kutubxona xodimlari uchun doimiy malaka oshirish kurslarini tashkil etish, talabalar va axborot-kutubxona xodimlari uchun masofaviy ta'lim kurslarini rivojlantirish kabi dolzarb masalalar Jahon axborot resurslaridan foydalanishni o'rgatadigan online kurslar yaratishni talab qiladi. Shu nuqtai nazardan JARdan foydalanishni o'rgatadigan online kurslar va materiallar tayyorlash ushbu muammolarning yechimi sifatida mavzuning dolzarbligini belgilab beradi.

AXBOROT-KUTUBXONALARDA INDIVIDUAL MUALLIFLAR BAZASI VA UNING IMKONIYATLARI

Ziyodullayeva G.E. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, katta o'qituvchi)

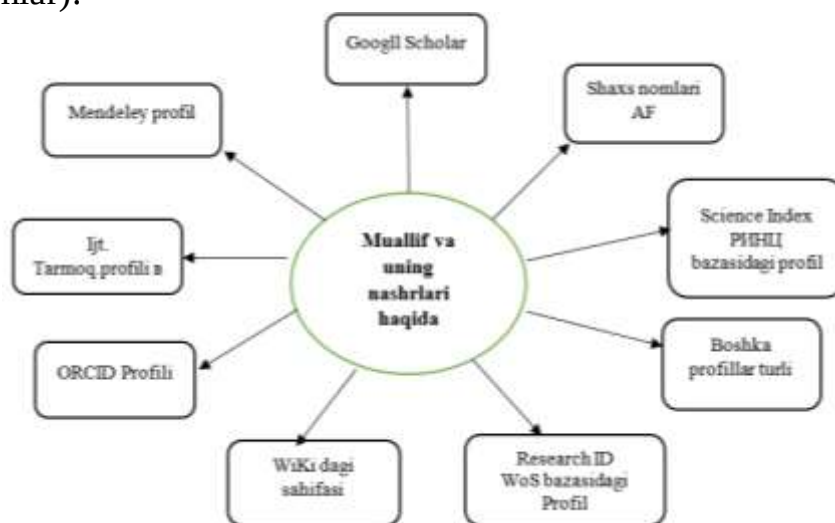
Kutubxonalar, muzeylar va arxivlar katalogi-bu tashkilot tomonidan qayta ishlangan ma'lumotlarni tavsiflovchi yig'ma ma'lumotlar to'plamidir. Avtoritet ma'lumotlar ma'lum bir shaxs, avlod/oila yoki tashkilot tomonidan uning ijodiy ishlari, shuningdek sarlavhaning turli xil shakllari bo'yicha boshqariladigan kirish nuqtalari va boshqa ma'lumotlarni taqdim etadi. Boshqariladigan kirish nuqtalariga ba'zi obyektlarni aniqlash uchun kataloglashtiruvchilar tomonidan tanlangan nomning rasmiy qabul qilingan shakllari yoki variant shakllari kiradi.

Ko'pgina kutubxonalarda ma'lumotnomalar ham nashr etiladi, bu yerda biografik ma'lumotlardan tashqari kutubxona katalogiga kiritilgan shaxslarning nashrlari to'g'risida ma'lumotlar mavjud bo'ladi. Bundan tashqari, kutubxonalar (ko'pincha universitet kutubxonalari) o'zlarining veb-saytlarida muhim yutuqlarga ega bo'lgan menejerlari / xodimlari haqida ma'lumot joylashtiradilar, ularda nashrlar haqida ham ma'lumotlar mavjud. Ko'pgina tashkilotlar o'zlarining veb-saytlarida shaxslar kataloglarini yaratadilar, shu nafaqat tarjimai hollar va an'anaviy manbalardagi nashrlarga havolalar (kitoblar, maqolalar), balki taqdimotlar, videolar, audio fayllar, blog yozuvlari va boshqalar.

Vikipediya "shaxslar" alohida portali mavjud bo'lib, unda "shaxslar - olimlar, siyosatchilar, yozuvchilar va o'zlarining yutuqlari yoki tarix davomida ta'siri bilan tanilgan boshqa shaxslar haqida ma'lumot to'planadi. Axborotni taqdim

etishning o'ziga xos xususiyati nafaqat tashqi ko'rinish tavsifi, fotosuratlar, faoliyat / ijodkorlik haqida to'liq ma'lumot, balki shaxsiyat haqidagi nashrlar va muallifning asarlari ro'yxati, shuningdek, shaxs haqidagi materiallarga Internet havolalari kabi batafsil biografik ma'lumotlar kiradi.

Bundan tashqari, zamonaviy dunyoda olimlar va ularning nashrlari haqidagi ma'lumotlar bibliometrik, ilmmetrik ma'lumotlar bazalarida mavjud, ko'plab olimlar nafaqat ijtimoiy tarmoqlarda, balki boshqa ixtisoslashgan platformalarida (Mendeley, LinkedIn va boshqalar) profillarga ega. Ko'pincha olimlarning portfelli / profillari professionallik va nashr faoliyati darajasini baholash uchun bir vosita bo'lib xizmat qiladi. Natijada, mualliflar turli xil tizimlarda o'zlarining ko'plab profillarini / portfellarini yaratishga/ kuzatishga / boshqarishga majbur bo'lmoqdalar, ular har doim ham buni nazorat qila olishmaydi (ayniqsa, katta yoshdagi olimlar):



1-rasm. Muallif va uning nashrlari haqidagi ma'lumotlarni virtual makonda saqlashning mumkin bo'lgan variantlari

Hozirgi vaqtda turli xil nashrlarni hisobga olish tizimlari, masalan, Scopus, Web of Science, ilmiy indeks (RSCI asosida) mualliflarning turli xil identifikatsiya kodlaridan foydalanadi. Shu bilan birga, bitta muallifni turli xil kodlarga ega bo'lgan turli xil ma'lumotlar bazalarida aytib o'tish mumkin. Shunday qilib, bu kodlarni bir-biriga bog'lash, shuningdek, kutubxonalarda foydalaniladigan shaxs nomlarining avtoritet yozuvlari ma'lumotlar bazalariga bog'lash dolzarb vazifadir. Ushbu yondashuvni ishlab chiqish turli xil ma'lumotlar bazalarida qayd etilgan mualliflik nashrlarini hisobga olgan holda ilmmetrik ko'rsatkichlar sifatini yaxshilashi mumkin.

Muallif identifikator tizimlari nima uchun kerak: Identifikatorlar yordamida fanni baholash va boshqarishdagi eng muhim muammolardan biri-muallif va uning asarlari o'rtasidagi ishonchli aloqa hal qilinadi. Identifikatorlar muallif va uning ishi natijalari o'rtasida aniq yozishmalarni, shuningdek ismlar bilan bog'liq muammolar, nikoh paytida familiyaning o'zgarishi, nashrlarda ismlarning to'liq ko'rsatilmasligi, turli xil transliteratsiyalar va boshqalar tufayli to'liq ism bilan o'rnatib bo'lmaydigan faoliyatni o'rnatishga imkon beradi.

Muallif ID tizimlari:

- olimlar ilmiy natijalarini eng yaxshi xalqaro tadqiqot markazlarida

etakchiligini kuzatish mumkin;

- olimlar o'zlarining nashrlarini, hamkasblarining ishlarini, muallif profillaridan foydalangan holda hammualliflarni kuzatishi mumkin;

- menejer o'z tashkiloti xodimlarining nashrlarini kuzatishi mumkin.

Shu bilan birga, elektron kataloglarni yaratishda kutubxonalar avtoritet yozuvlarni boshqarish tizimidan foydalanadilar, bu katalogizator ishini soddalashtirish va foydalanuvchiga kerakli bibliografik ma'lumotlarni t'lyiq qidirishni ta'minlash imkonini beradi. Alohida avtoritet fayllarda (IM AF) nomuvofiqliklar, taxalluslar va o'zaro havolalardan tashqari, kutubxonachilar ko'pincha qisqacha biografik ma'lumotlarni kirgizadi. Ba'zi kutubxonalar turli xil qidiruv so'zlari uchun alohida qidirish mumkin bo'lgan ma'lumotlar bazalari sifatida avtoritet yozuvlarni taqdim etadi, bu esa foydalanuvchilarga ma'lumotlarga kirishni osonlashtiradi. Ayrim mualliflarning avtoritet fayli va elektron katalog ma'lumotlaridan foydalanib, bugungi kunda biobibliografik ko'rsatkichlarda ilgari to'plangan ma'lumotlarning analogini olish mumkin.

Hozirgi vaqtda AAKTi ma'lumotnomasiga berilgan ma'lumotlarning to'g'riligi masalasi nafaqat ilmmetriya bilan ishlaydigan mutaxassislar, balki oxirgi foydalanuvchilar - olimlar, ilmiy bo'lim va tashkilotlar rahbarlari, fanni boshqarish sohasida qaror qabul qilish jarayoniga jalb qilingan shaxslar uchun ham muhimdir.

Hozirgi kunda "ARMAT++", "IRBIS", "BUKI", "Ruslan" kabi turli ATlar mavjud. Ularning aksariyati elektron kutubxona katalogini avtoritet boshqarish imkonini beradi. Shu bilan birga, avtoritet boshqarish deganda bibliografik faylda bir xil shaxsni belgilaydigan avtoritet sarlavhalar shakllarining bir xilligini saqlash, kutubxona va bibliografik tasniflarning mavzu sarlavhalari va indekslarini hujjatlarga tayinlashning yetarliligini nazorat qilish, shuningdek qidiruv xususiyatlarini taqdim etish prinsiplari, usullari, ko'rsatmalari va qoidalariga izchil rioya etilishini nazorat qilish tushuniladi.

O'zbekistonda avtomatlashtirilgan axborot kutubxona tizimlarida 8 asrdan boshlab, 21 asrgacha davrda faoliyat yuritgan o'zbek adabiyoti namoyondalarining avtoritet faylini yaratish muhim sanaladi. Chunki o'zbek adabiyoti tarixini davrlashtirishga qaraydigan bo'lsak, eng qadimiy klassik adabiyot namoyandarining ijodiy faoliyati 8 asrdan boshlanadi. O'zbek adabiyotida 14 asrda klassik adabiyot va yangi o'zbek adabiyoti namoyondalarining avtoritet fayl ma'lumotlar bazasini yaratish orqali foydalanuvchilar bir vaqtning o'zida AKTida hamda Internet tarmog'ida foydalanish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Albatta, individual mualliflar avtoritet faylini bunday formatda saqlash kutubxona xodimlaridan katta kuch talab qiladi, lekin shu bilan birga u quyidagicha ta'sirchan samara beradi:

- kutubxonaning istalgan ma'lumotlar bazasiga mualliflar to'g'risidagi ma'lumotlarni (nafaqat elektron katalogga) kiritishni avtoritet boshqarish;

- biobibliografik ko'rsatkichlarni "avtomatik" yuritish (ma'lumotlar bazasi formati, agar kerak bo'lsa, istalgan vaqtda indeksning dolzarb bosma shaklini olish imkonini beradi);

foydalanuvchilarga muallif haqidagi to‘liq, ishonchli ma’lumotlarni eng qulay, zamonaviy formatda taqdim etish;

olimning turli tizimlarda o‘z profilini saqlash uchun vaqt va mehnat xarajatlarini kamaytirish;

universitet bo‘ylab shaxslar ma'lumotnomasini yuritish uchun sarflangan vaqtni qisqartirish (ayniqsa, masofaviy filiallar mavjud bo‘lganda - AF IM fayli birlashtirilgan);

olimlarni axborot va tahliliy tizimlardagi ma’lumotlardan foydalanish va ularning to‘g‘riligini tekshirishga rag‘batlantirish;

ilmmetrik tizimlarga taqdim etilgan ma'lumotlardagi xatolarni bartaraf etish.

ELEKTRON KUTUBXONALAR AXBOROT XAVFSIZLIGINI TA’MINLASHNING DOLZARBLIGI

Jo‘raxonova X.A. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, magistrant)

Texnologik taraqqiyot so‘nggi o‘n yil ichida raqamli kutubxonalarning ko‘payishiga olib keldi. Bular shaxsning joylashuvidan qat'i nazar, ma'lumot va axborotlardan qulay foydalanish uchun qimmatli imkoniyatlarni taqdim etadi. Kutubxonachilar uchun an'anaviy kutubxonadan raqamli kutubxonaga o'tish ko'plab yangi muammolarni keltirib chiqaradi, ayniqsa xavfsizlik va maxfiylik sohalarida. Bugungi kunda axborot xavfsizligini ta'minlashning yangi usul va vositalarini ishlab chiqish va mavjudlarini takomillashtirish borasida qator ishlar olib borilmoqda. Ammo ko'pgina tadqiqotlarda asosiy e'tibor harbiy, iqtisodiy va boshqa sohalarining konfidensial axborot xavfsizligini ta'minlashga qaratilgan bo'lib, mamlakatning intellektual boyligi hisoblangan ilmiy va ta'limga oid axborotlarning xavfsizligini ta'minlash borasidagi ishlar yetarli darajada takomillashmagan.

Shuningdek, axborot oqimini to‘g‘ri yo‘naltirish, axborotning yaxlitligi, ishonchliligi, yaroqliligini ta'minlash masalasi faqatgina texnologiya va usullar yordamida ta'minlanib qolmay, huquqiy boshqaruv va muhim siyosiy qarorlar bilan ham uzviy bog‘liqdir. Buguni kunda Respublikamizda ham elektron kutubxonalarning axborot xavfsizligini ta'minlash usullari va texnologiyalarini o‘rganish va eng maqbulini taqdim etish bilan birga foydalanuvchiga to‘g‘ri, xavfsiz va o‘z vaqtida ma'lumotlarni taqdim etish, ularning shaxsiy ma’lumotlarini maxfiyligini himoya qilish masalalari dolzarbligicha qolmoqda.

2017-2021-yillarda O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish Harakatlar strategiyasining 5-yo‘nalishida, jumladan «...axborot xavfsizligini ta'minlash va axborotni himoya qilish tizimini takomillashtirish, axborot sohasidagi tahdidlarga o‘z vaqtida va mutanosib ravishda qarshi harakatlarni tashkil etish» vazifalari belgilangan.

Bundan tashqari, hukumatimiz tomonidan qabul qilingan, 2019 yil 7 iyundagi «O‘zbekiston Respublikasi aholisiga axborot-kutubxona xizmati ko‘rsatishni yanada takomillashtirish to‘g‘risida»gi PQ-4354-sonli Qarorida belgilangan «axborot-kutubxona muassasalari xavfsizligini hamda ... axborot-kutubxona fondlarining yaxshi saqlanishini ta'minlash» qarorlari ham aynan bugungi kunda

electron kutubxonalardagi elektron resurslarni, ma'lumot bazalarini, foydalanuvchiga sifatli xizmat ko'rsatishni, qolaversa, bo'lishi mumkin bo'lgan har qanday tahdidlarni oldini olish zarur ekanligini ko'rsatadi.

Intellectual boyliklarimiz xavfsizligini ta'minlash haqida gapirarkanmiz, rivojlangan mamlakatlarda bu borada qanday jarayonlar sodir bo'lmoqda, so'nggi yillarda jahon miqyosida xavfsizlik va unga bo'layotgan tahdidlar qay darajada ekanligiga e'tibor qaratmog'imiz lozim. Kiberhujumlar va ma'lumotlarning buzilishi, axborot xavfsizligiga bo'lgan tahdidlar 2019-yil davomida ijtimoiy tarmoqlar va ommabop dasturiy ta'minotlardan tortib davlat idoralarigacha ko'p marta sarlavhalarga aylandi. Birlashgan Millatlar Tashkiloti Bosh kotibining Raqamli hamkorlik bo'yicha yuqori darajali guruhining 2019-yildagi muhim hisobotida ta'kidlanganidek, tahdidlar ko'lami ham, bunday hujumlar uchun mo'ljallangan maqsadlar doirasi ham jadallik bilan o'sib bormoqda. Institutlarning zararli xakerlik hujumlari, ayniqsa, COVID-19 pandemiyasi boshlanganidan keyin kuchaymoqda. Korporatsiyalar, jumladan, jamoat kutubxonalari kabi notijorat tashkilotlar, bu hujumlardan katta xavfga duch kelishmoqda. So'ngi yillarda jamoat kutubxonalariga kiberhujumlar soni ortib, xakerlar jabrlanuvchining fayllarini shifrlaydi, so'ngra foydalanuvchilarga o'z fayllariga kirish huquqini berish uchun to'lov talab qiladi. Bundan tashqari, kutubxonalarning moliyaviy holati, hamkorlari bilan bog'liq muhim ma'lumotlarga ham suqilib kirishmoqda. Ayniqsa, qimmatli hisoblangan resurlarga kirishda, undan foydalanishda mavjud bo'lgan bir qancha cheklovlar xavfsizlikga tahdidlarni yanada oshiradi. Bilamizki, har doim ham qimmatli hisoblangan ilmiy resurslar bepul bo'lavermaydi va ulardan foydalanishda pullik to'lovlar mavjud. Bunday vaziyatda ham resurslardan ruxsatsiz foydalanish, ya'ni uning konfidentsialligiga yoki ochiq resurslarni yaxtililigiga, yaroqliligiga putur yetkazilishi mumkin. Zaifliklar esa, tashkilotlar, hukumatlar, kompaniyalar va keng jamoatchilik, jumladan kutubxonalar uchun jiddiy muammolarni keltirib chiqaradi.

Bugungi vaziyatda, elektron kutubxonalar axborot xavfsizligini, undagi ilmiy-ta'limiy qimmatli resurslarni, foydalanuvchilar shaxsiga taaluqli ma'lumotlarni va yana boshqa ko'plab bo'lishi mumkin bo'lgan natijasi esa, qimmatga tushishi ehtimoli yuqori bo'lgan tahdidlarni oldini olish dolzarb masaladek qaralishi lozim.

Shuni unutmashimiz kerakki, hozirda butun dunyoda raqamli kutubxonalar va intellektual boyliklar xavfsizligi hamon dolzarbligicha qolmoqda.

O'ZBEK MUALLIFLARINING MILLIY MUSIQA ASARLARI KORPORATIV ELEKTRON KUTUBXONASINI YARATISHNING MAQSADI VA VAZIFALARI

Yaxshiboyeva Sh.B. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, magistrant)

Annotatsiya: Ushbu ma'ruzaning asosiy maqsadi o'zbek mualliflarining milliy musiqa asarlari korporativ elektron kutubxonasini yaratish va elektron musiqa kutubxonasi haqida ma'lumotlarni berishdir.

Texnologiyadagi yangiliklar har bir sohada bo'lgani kabi kutubxonalarga ham o'z ta'sirini o'tkazib kelmoqda. Axborotning jadal sur'atlar bilan ko'payishi va shu

bilan birga axborot resurslarining o'zgarishi an'anaviy kutubxona xizmatlarining farqlanishiga olib kelgan va kutubxonada eng yangi texnologik ishlanmalardan foydalanishni talab qilmoqda. Hozirgi kunda an'anaviy kutubxona xizmatlaridan elektron kutubxonalarga, raqamli kutubxonalarga o'tish tobora ortib bormoqda. Elektron kutubxonalar barcha turdagi resurslarni raqamli saqlash va ularni elektron muhitda foydalanuvchiga taqdim etish tamoyiliga asoslanadi. Elektron kutubxonalarning asosiy xususiyatlari – resurslarni elektron saqlash uchun axborot texnologiyalaridan foydalanish, turli elektron kutubxonalar o'rtasida tarmoq aloqalarini o'rnatish va foydalanuvchilarga ushbu resurslardan foydalanish imkonini berishdir. Ular elektron ommaviy axborot vositalaridan foydalanishni ta'minlaydi.

Elektron kutubxonalar bir-biri bilan bog'lanishi uchun kutubxonalar butun dunyoda standartlar doirasida xizmat qilishini hisobga olib, u standartlarga ko'ra tartibga solinishi va foydalanuvchilarga xizmat qilishi kerak. Elektron kutubxonalar paydo bo'lishi bilan bu texnologik taraqqiyotdan eng ko'p foyda ko'radigan sohalaridan biri musiqa yo'nalishidagi ta'lim muassasalardir. O'zbek mualliflarining milliy musiqa asarlarini korporativ elektron kutubxonasini yaratish orqali, biz milliy musiqa asarlarini audio, video, nota va kitoblarini katta elektron arxivda saqlash imkoniga ega bo'lamiz. Musiqachilar va musiqa maktabi o'quvchilarining musiqiy asarlar va notalar bilan tanishishga bo'lgan ehtiyoji ushbu manbalar formatidagi farqlarga qarab o'zgarib turadi. Bugungi kunda foydalanuvchilar musiqiy asarlarga yoki ularning istalgan qismiga tezda kirishni va musiqa asari ustida notalari bilan birga ishlashni xohlashadi. Dunyodagi turli tashkilotlar va universitetlarning elektron musiqa kutubxonalari yaratilgan va ularga ko'plab misollar mavjud. Ular orasida eng keng qamrovli va ilg'or loyiha Indiana universitetida Elektron kutubxona loyihasi doirasida amalga oshirilgan Variatsiyalar loyihasidir.

O'zbek mualliflarining milliy musiqa asarlarini korporativ elektron kutubxonalari yaratish musiqa maktablari o'quvchilariga darslarida foydalana-digan musiqiy asarlardan foydalanishga yordam beradi. Bu bilan ular musiqa asarlarining istalgan qismlariga kirish va ular ustida ishlash imkoniga ega bo'ladilar.

Yurtimizda O'zbekiston davlat Konservatoriyasi, Yunus Rajabiy nomidagi O'zbek milliy musiqa san'ati instituti, O'zbekiston davlat san'at va madaniyat instituti, San'at va madaniyat kolleji, hamda ko'plab san'at maktablari faoliyat olib boradi. Bizda hali milliy musiqa asarlarining korporativ elektron kutubxonasi mavjud emasligi sohadagi kamchiliklardan biri hisoblanadi. Bir xil turdagi resurslardan foydalanadigan foydalanuvchilarga xizmat ko'rsatadigan elektron kutubxona ularga xizmat ko'rsatishni yanada yaxshilaydi. An'anaviy usullar bilan ushbu manbalardan nusxa ko'chirish va kutubxonadan olib foydalanish doim ham samara bermaydi va bu ba'zi qiyinchiliklarni yuzaga keltiradi. Ushbu muammolarni hal qilish uchun texnologiyadan foydalanish katta samara beradi. Shunday qilib, o'zbek mualliflarining milliy musiqa asarlarini korporativ elektron kutubxonasini yaratish, musiqaga oid asarlarni bibliografik ma'lumotlari bilan birga ma'lum bir katalog dasturida saqlash hamda musiqa ta'limi yo'nalishi talabalarining o'qish va darslarida foydalanishlari uchun ushbu asarlardan onlayn foydalanish imkonini beradi. Shu bilan bir qatorda, barcha talabalar musiqa tinglash orqali ta'lim olishlari

va musiqa kolleksiyasidagi resurslardan masofadan turib foydalanishlari mumkin bo'lgan jarayon yaratiladi. Musiqa ta'limi muassasalari professor – o'qituvchilari va talabalari kutubxonaga kelmasdan ham musiqa manbalaridan foydalanishlari imkoniga ega bo'lishadi. Foydalanuvchilar o'zbek mualliflarining milliy musiqa asarlarini korporativ elektron kutubxonasi dasturi orqali o'zlariga kerak bo'lgan audio, video va pdf shaklidagi manbalarni olishlari yoki o'zlarini xohishlariga qarab dasturda eshitishlari va o'qishlari mumkin.

O'zbek mualliflarining milliy musiqa asarlarini korporativ elektron kutubxonasini yaratish orqali, biz milliy musiqa asarlarini audio, video, nota va pdf shakllarini katta elektron arxivda saqlash imkoniga ega bo'lamiz. O'quvchi va talabalarining musiqa ta'limini qo'llab-quvvatlash maqsadida klassik G'arb musiqasi, klassik Sharq musiqasi, opera va jazz asarlari bo'limlarini tashkil qilish mumkin. Bundan tashqari, foydalanuvchilarning talabalaridan kelib chiqqan holda mashhur musiqa asarlari fondini tashkil qilish va ularning xohish – ehtiyojlarini inobatga olgan holda kutubxonani rivojlantirishni davom ettirish yaxshi samara beradi.

Musiqa asarlarining korporativ elektron kutubxona loyihasi talabalarning darslarda kerakli ma'lumotlardan foydalanish imkoniyatini oshirish, shuningdek, an'anaviy o'quv tizimlariga yangi nuqtayi nazarni olib kirishda muhim qadam hisoblanadi. Tizim foydalanuvchilarning axborot savodxonligini oshirishda samarali o'rin tutadi deb o'ylayman.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Çagiltay, N. E. (t.y.). Elektronik kütüphaneler: Türkiye için bazı öneriler
2. Fatma Kılıçaslan. Elektronik Müzik Kütüphanesi: Selçuk Üniversitesi Örneği. Bilgi Dünyası, 2004.
3. The Indiana University (2004). Digital Library Program. <http://www.dlib.indiana.edu>

FOREIGN EXPERIENCE ANALYSIS OF MANAGERIAL ORGANIZATION IN ACADEMIC LIBRARY

Parlapani A.V. (TUIT named after Muhammad al-Khwarizmi, master student)

Library has always been the fundamental basis for the development of mankind. It served for collection, preservation and protection of the book issues. The development of the civilization fully depends of the libraries and the organization of its work.

Academical library plays the very important role in University to provide the learning process of the education organization. Provision of managerial organization of the functional process of the library is very complicated thing to arrange and it always takes time to achieve the goal.

This article is to reveal the main aspects and methods to organize and to highlight the academical library work and functioning abroad.

-The most significant emerging problem for academic libraries is the lag of organizational development behind technological changes. Such rapid technological change does not necessarily lead to new structural patterns or new interdependent relationships. The way to provide the proper functioning of library is to respond for technological changes in organizational changes (structure).

-Studying is very important in implementing the organizational tips, methods and structures in management, especially it concerns the implementation and applying of foreign experience of practicing the organizational methods at librarian work.

-The very effective thing in managerial organization is reorganization change of an ineffective/ or not such effective structure of the Unit into more effective structure for better collaboration and innovation.

The first thing before making reorganization is to conduct survey over the University (staff and students) to find the necessary answers.

The reorganization of the managerial structure should bring enhancements in the whole functioning of the system, this means:

- enhancing strict activities' instructions of the units' missions,
- collaboration and communication of units of the structure
- modernization
- enhancing the service

Open communication is a key to all renewals in library organization.

Restructuring and organizational development are resemblant terms. Organizational development is a general term for structural–functional adaptation to new environmental challenges. Restructuring is defined more specifically in terms of the changing scholarly communication system. Restructuring is the development of boundary-spanning library services-allied with computing center services-to deliver networked information resources campuswide for the broader purpose of supporting new research and curricular programs.

Restructuring an academic library entails the design of new institutional arrangements and interdependent relationships, a long-term reallocation of resources, and other more or less formal strategic plans.

-The most important part of the functioning library system is Proficient Automated Library Management System.

What is meant by library automation software?

Library Automation refers to the use of computer to keep track of all the books that are issued, returned and added in the library. Library Automation is another name of Library Management System. It is a user friendly system. It is created to ensure the proper management of books in a library.

A library management system is software that is designed to manage all the functions of a library. It helps librarian to maintain the database of new and borrowed issues by members along with their due dates. This system completely automates all your library's activities.

What are the features of library management system?

Features of library management system software:

- Circulation management: to track the movement of books
- Catalog management: to digitally keep track of what is available in the library
- Bar-coding: to give specific identification to each book
- Barcode scanning
- Online access

-Fee management

Basic Components of Library Automation System: Computer System, - Networking Device, Software, Database, Server, Management of digital library. For providing the students for necessary up-to date information it is necessary organize the participation of academical library in consortiums for more productive work and satisfaction of the needs and orders of its users.

It is easier, cheaper to organize work and provision of up-to date information working in consortiums than separately. Above aspects and methods of managerial work of academical libraries are to help library staff and managers in their work.

Literature:

1. MLA 9th Edition (Modern Language Assoc.) Lisa K. Hussey, and Diane L. Velasquez. Library Management 101 : A Practical Guide. ALA Editions, 2019.
2. MLA 9th Edition (Modern Language Assoc.) Leda Bultrini, et al. Knowledge Management in Libraries and Organizations. De Gruyter Saur, 2016.
3. Jane G. Flener . New Approaches To Personnel Management. Journal of Academic Librarianship. Mar1975, Vol. 1 Issue 1, p17-20. 4p.

O'ZBEKISTONDAGI AXBOROT-KUTUBXONA MUASSASALARI VEB-SAYTLARI MONITORINGINI OLIB BORISH TIZIMINI YARATISH BOSQICHLARI

Talipova D.S. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, magistrant)

Bugungi kunda aholini mamlakatimiz axborot-kutubxona muassasalaridagi an'anaviy bosma nashrlardagi mavjud bilimlar bilan bir qatorda jaxon olamidagi ma'lumotlar ham qiziqtirib kelmoqda. Shuningdek, dunyo axborot-kutubxona olamiga kirib borish, jahon axborot resurslaridan foydalanish uchun keng imkoniyat yaratib berish, zamonaviy axborot texnologiyalaridan unumli foydalanish zaruriyati mavjud. Buning uchun mavjud kutubxonalar fondi, ular olib borayotgan an'anaviy ish usullari haqidagi malumotlar xar bir axborot-kutubxona muassasasining veb-saytlarida muntazam yoritib borilishini talab qiladi. Ana shuni xisobga olgan holda axborot-kutubxona veb-saytlarini monitoring qilish va kutubxonalarda yangidan-yangi faoliyat turlarini joriy etishga kirishildi. Bu esa axborot-kutubxona xizmati sifati va samaradorligini oshirish hamda axborot-kutubxona faoliyatining holati to'g'risida hisobot olishda va kutubxonashunoslikni rivojlantirish konsepsiyasini ishlab chiqish bo'yicha tavsiyalar va takliflarni berishda juda katta amiyat kasb etadi. Agar ushbu qoida axborot-kutubxona muassasalarining veb-saytlari uslubiy faoliyati amaliyotida qo'llanilsa, monitoring tadqiqotlari ko'lamini kengaytirish va turli hududlarda va turli darajadagi kutubxonalar faoliyatining umumiy tizimini yaratish, taqqoslash va ularning monitoringini olib borish mumkin bo'ladi. Bu esa yosh avlodning axborot olishga bo'lgan talab va extiyojlarini to'laroq qondirish, aholining barcha qatlamlarini madaniy, ma'naviy-marifiy, axloqiy qadriyatlar aks etgan bosma va elektron xujjatlar bilan taminlash uchun shart-sharoitlar yaratish zaruriyatini keltirib chiqaradi.

Axborot-kutubxona muassasalari veb-saytlarining asosiy vazifalaridan biri hududdagi barcha qatlam aholisiga axborot-kutubxona xizmati ko'rsatish, joriy

etilgan shakl va metodlar asosida elektron fondlardan foydalanishlari va ulardagi yangiliklar bilan tanishish uchun shart-sharoitlar yaratishdan iborat. Axborot-kutubxona muassasalarilari veb-saytlarida yuzaga kelayotgan muammolarni hal qilish va mutaxassislar ish soatlarini unumdorlik darajasini oshirishda axborot-kutubxona veb-saytlarining monitoringini olib borish tizimi bugungi kunda muximdir. Axborot-kutubxona muassasalari veb-saytlari monitoringini olib borish tizimi orqali foydalanuvchilar oqimini kengaytirish asosiy maqsadlarimizdan biri bo'lib uni amalga oshirishda avvalambor, axborot-kutubxona muassasalari veb-saytlari monitoringini olib borish bosqichlari ko'rib chiqamiz:

1-bosqich *Axborot - kutubxona muassasalari xizmatlarini optimallashtirish bo'yicha, kutubxona veb-saytlari bugungi kundagi xolatini o'rganish.* Axborot-kutubxona muassasalari faoliyatining asosiy ko'rsatkichlari dinamikasi, foydalanuvchilarga ananaviy va veb-saytlar orqali kutubxona xizmati ko'rsatadigan axborot-kutubxona muassasalari tarmog'ining holati, kutubxona fondlarini va internet-resurslarning tarkibini shakllantirish va ulardan foydalanish, ilmiy-uslubiy faoliyat va foydalanuvchilarga axborot-kutubxona xizmatining holati, axborot kutubxona muassasalarining moddiy-texnik bazasi va ularning jamoatchilik bilan aloqalari holati, shuningdek, boshqa ko'plab ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.

2-bosqich *Kutubxona veb-saytlarini monitoringini olib borishda jaxon va O'zbekiston tajribasini taxlil qilish.* Dunyoning etakchi mamlakatlarida kutubxonalar veb-sayti monitoring tizimini olib borish bo'yicha veb-analitikadan foydalanish qulayligi, foydalanuvchi xulq-atvor modellarini o'rganish veb-saytining funksionalligini yaxshilaydigan echimlarning paydo bo'lishiga olib keladi. Misol qilib aytadigan bo'lsak, Google Analytics, Alexa, Sbup.com, Yandex.Metrika, Calltouch va Altmetriya veb analitik vositalarida foydalanuvchi vazifalarini aniqlash, hodisani yaxshiroq tushunish uchun foydalanuvchi testlarini o'tkazish, kiritilgan ma'lumotlarni samaradorligini tekshirish, ma'lumotlarni kuzatish va monitoringini olib borish uchun bunday veb-analitik vositalari juda qulaydir. Yurtimizda ham bu borada qator qaror va dasturlar ishlab chiqildi. Shulardan biri O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasining IT-texnologiyalari bo'yicha departamenti tomonidan 2020 yil 7 dekabrda qabul qilingan "Xududlarning raqamli rivojlanish darajasini retingli baholash tartibi to'g'risida"gi nizomi qabul qilindi. Nizomda Ekspert baholash metodi veb-saytlar, ijtimoiy tarmoqlar va messenjerlardagi sahifalarning mazmuni bo'yicha tanlab olingan xarakteristikalarining borligi yoki yo'qligini aniqlash, axborot tizimlarining borligi va holatini, axborot xavfsizligi qismi bo'yicha choralarning tashkil etilganlik darajasini o'rganish uchun onlayn rejimidagi monitoringdan, shuningdek, davlat organida loyihalar amalga oshirilish tuzulmasidan iborat.

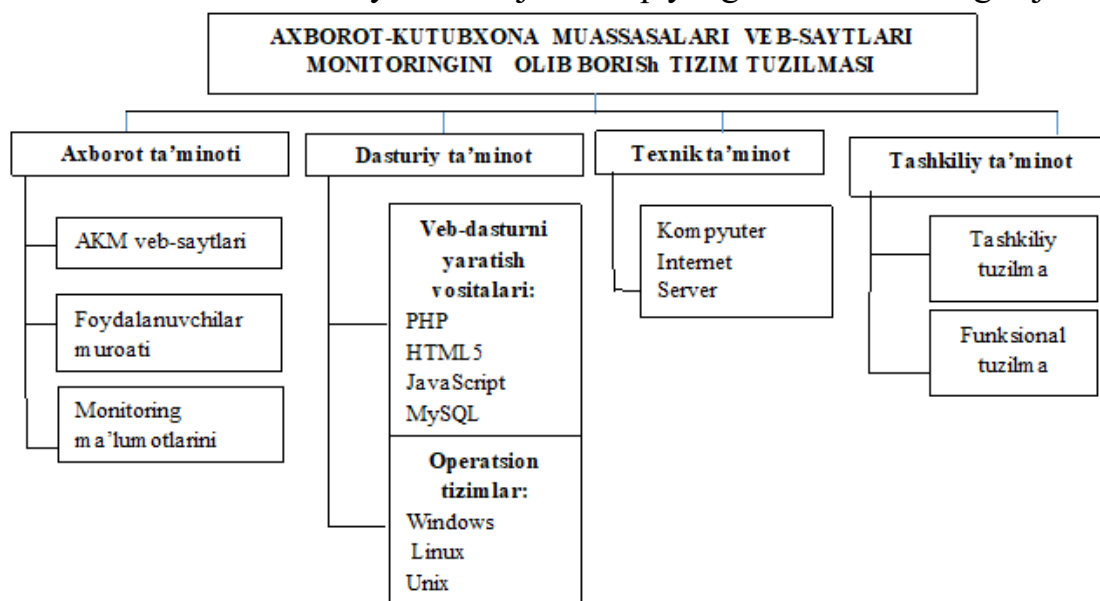
3-bosqida *Kutubxona veb-saytlarini tasniflash va tahlillash borasida qilingan nazariy ishlarni tahlil qilish;* Bugungi kunda dunyo rivojlangan sari texnik imkoniyatlar, internet veb-saytlar tobora ko'paymoqda. O'zbekistonda ham axborot-kutubxona markazlari Qoraqalpog'iston Respublikasi, viloyatlar va Toshkent shahrida axborot-kutubxona faoliyatini tashkil etuvchi hamda amalga

oshiruvchi axborot-kutubxona veb-saytlaridan iborat bo'lib ularda mavjud saxifalar quyidagilarni tashkil etadi:

Kutubxona xaqida saxifasida normativ-huquqiy hujjatlar, tashkiliy tuzilma, faoliyat ko'rsatkichlari, kutubxonadan foydalanish va virtual ko'rgazmalardan iborat. Bundan tashqari mening kutubxonam va kutubxona xizmatlari saxifalari orqali foydalanuvchi kutubxonadan o'zini qiziqtirgan barcha ma'lumotlarni olishi mumkin. Veb-saytlarda umumiy qidruv va yangliklar saxifasi mavjud bo'lib, kutubxona faoliyati va fondagi elektron manbalardan iborat va turli yoshdagi foydalanuvchilar bugungi kunda tashrif buyurishadi.

4-bosqich *Axborot-kutubxona muassasalari veb-saytlarini tasniflash uchun amalga oshirilgan tahlillar asosida ma'lumotlarga dastlabki ishlov berish usullari va algoritmlarini ishlab chiqish va ishlab chiqilgan algoritmlar asosida veb-monitoring tizimining dasturiy vositasini yaratish hamda axborot-kutubxona muassasalari veb-saytlarini yaratilgan tizimga ulash;*

Axborot-kutubxona muassasalari faoliyatining asosiy ko'rsatkichlari dinamikasi, foydalanuvchilarga veb-saytlar orqali kutubxona xizmati ko'rsatadigan axborot-kutubxona muassasalari tarmog'ining holati, kutubxona fondlarini va internet-resurslarning tarkibini shakllantirish va ulardan foydalanish, ilmiy-uslubiy faoliyat va foydalanuvchilarga axborot-kutubxona xizmatining holati, axborot kutubxona muassasalarining moddiy-texnik bazasi va ularning jamoatchilik bilan aloqalari holati, shuningdek, boshqa ko'plab ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Biz barcha ma'lumotlarni umumiy tizimda jamlab quydagi taminot turlariga ajratdik:



Yuqorida keltirilgan axborot-kutubxona muassasalari veb-saytlari monitoring olib borish tizimiga qo'yilgan talablar yaxshilab o'rganildi va tegishli xulosalarga kelindi. Axborot-kutubxona muassasalarilari veb-saytining ish faoliyatini o'lchash kutubxona xizmatining nisbiy muvaffaqiyati yoki muvaffaqiyatsizligini aniqlashning asosiy omili asosida ta'minotlar texnik va dasturiy ta'minotlar bo'yicha barcha masalalar asosida algoritmlari ishlab chiqildi.

5-bosqich *Dasturiy vosita yordamida axborot-kutubxona muassasalarini veb-saytlarini yagona tizimda birlashtirish va monitoringini olib borish.*

Axborot-kutubxona muassasalari veb-saytlari monitoringini olib borish tizimini yaratish vazifalari va bosqichlari o'rganilib chiqildi. Axborot-kutubxona muassasalari bugungi imkoniyatlari va kamchiliklarini ko'rib axborot-kutubxona muassasalarini texnik jihatdan qayta jihozlash, yangi axborot texnologiyalarini joriy etish axborot-kutubxona muassasalariga yuqori malakali mutaxassislarni jalb etish va ularning mehnat bozoridagi bahosi bugungi imkoniyatlaridan kelib chiqib ko'rарilishini tizim orqali ish unumdorligini oshirish masalalari o'rganildi. Barcha axborot-kutubxona muassasalarilari monitoring tizimi orqali o'z tashkilotining samarali muvofiqlashtirish va boshqarish, axborot-kutubxona muassasalarilari aro hamkorlikni har tomonlama rivojlantirish, axborot-kutubxona muassasalarining moddiy-texnika bazasini mustahkamlashga xizmat qiladi.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ШКОЛЬНЫХ БИБЛИОТЕК И ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ ШКОЛЫ

Ануфриев Ю.Г. (ТУИТ имени Мухаммада аль-Хорезмий, ассистент)

В Законе Республики Узбекистан № ЗРУ-280 «Об информационно – библиотечной деятельности» даётся общее определение деятельности библиотек:

- формируют информационно-библиотечный фонд и обеспечивают его сохранность;
- формируют электронную библиотеку и электронный каталог;
- обеспечивают взаимное использование информационно-библиотечных ресурсов;
- осуществляют взаимодействие с другими информационно-библиотечными учреждениями;
- участвуют в формировании сводного электронного каталога.

Информационно-библиотечный фонд школьных библиотек состоит из учебников и учебной литературы, а также имеет отдельный фонд художественной литературы, словарей, справочников, энциклопедий, в помощь изучения различных предметов школьной программы. Школьные библиотекари, взаимодействуя с учителями - предметниками, организуют различные мероприятия с целью углублённого изучения предмета, художественного произведения, биографии писателя или учёного. Информационные ресурсы интернет предоставляют огромные сведения практически на любой запрос, очень много информации имеет дублирующий характер. Интернет и социальные сети у современного школьника забирают практически всё свободное время, школьники становятся зависимыми, без интернета не могут коммуницировать при обычном общении среди сверстников, при поиске необходимой ему информации, постоянно сталкивается с открытыми источниками не соответствующие возрастной категории и интересам.

Основная задача современной школьной библиотеки как информационного центра является оказание помощи учащимся и учителям в учебно-

воспитательном процессе. Без оснащённой информационными ресурсами и техническими средствами библиотека школы не сможет выполнять на необходимом уровне образовательные и воспитательные функции.

Ученые постоянно работают над определением подходов в современном библиотековедении, в первую очередь, структурно-функциональный подход к библиотеке (Ю.Столяров), теоретико-методологические основания информатизации библиотек (Я.Л.Шрайберг); а также материалы по руководству чтением, отраженные в публикациях А.Н.Ванеева, Ю.П.Мелентьевой, А.А.Леонтьева; основным принципам деятельности библиотек, обслуживающих детей и подростков. Научные статьи, монографии, учебная литература раскрывают текущие проблемы чтения школьников, изучения различных школьных предметов, направленные в первую очередь для формирования здорового мышления.

Портал о воспитании и образовании <http://idum.uz/ru/> также раскрывает текущие вопросы, какой должна быть школьная библиотека, даются критические сведения по решению проблем современной школьной библиотеки.

Ганиева Д.А в своей статье «Новые тенденции развития информационно-библиотечной деятельности в системе образования республики Узбекистан», раскрывает приоритетные направления научно-методической деятельности Республиканской научной педагогической библиотеки Министерства народного образования Узбекистана в сфере инновационного развития сети библиотек ведомства. Особое внимание уделено информационно-ресурсным центрам (ИРЦ), созданным на базе библиотек образовательных учреждений, проблемам повышения квалификации библиотечных работников. Раскрываются пути формирования нового облика современной библиотеки с использованием ИКТ, позволяющие в перспективе создать в сфере образования единую компьютерную сеть, объединяющую инновационные информационно-ресурсные центры и библиотеки общеобразовательных учреждений с целью максимального их соответствия информационной, образовательной, досуговой, культурно-просветительской функциям.

Приоритетами развития информационно-ресурсных центров, библиотек общеобразовательных школ, учреждений дополнительного образования Республиканской научной педагогической библиотекой определены:

- стимулирование библиотечного дела с активным применением новых информационных технологий, современных методов управления библиотеками, маркетинга и менеджмента;
- создание единой информационной среды, расширение доступа к образовательным и информационным ресурсам;
- развитие системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации библиотечных работников ведомства, повышение уровня их информационной культуры;
- формирование информационных ресурсов: книжных фондов печатных изданий и электронных фондов цифровых изданий и баз данных.

Е.Люевич определяет то, что в процессе обучения и взаимодействия школьной библиотеки школьники старших классов обще образовательных школ должны обладать следующими качествами:

- Умением адаптироваться в постоянно изменяющихся жизненных ситуациях. Самостоятельно приобретать необходимые знания, умело применять их на практике для решения разнообразных жизненных ситуаций
- Обладать критическим мышлением. Уметь видеть возникающие в реальной действительности проблемы и искать пути их решения. Четко осознавать, где и каким образом приобретаемые ими знания могут быть применены, быть способными генерировать новые идеи, творчески мыслить.
- Умением грамотно работать с информацией (уметь собирать необходимые факты, анализировать их, выдвигать гипотезы решения проблем, делать необходимые обобщения, сопоставления, устанавливать статистические закономерности, делать аргументированные выводы, применять полученные выводы для выявления и решения новых проблем).
- Быть коммуникабельными, контактными в различных социальных группах, уметь работать сообща в различных областях, в различных ситуациях.
- Умением самостоятельно работать над развитием собственной личности.

Таким образом, для того, чтобы заложить такие качества у школьников, сам процесс обучения и воспитания должен проходить внутри информационного пространства. С.А.Киржанова отмечает, учителя сотрудничают с библиотекарями, вместе разрабатывают, готовят занятия. Любые школьные мероприятия – праздники и семинары, конкурсы и заседания методических объединений, олимпиады и предметные недели – начинаются с библиотеки. Многие из них проводятся непосредственно в библиотеках. Учителя сотрудничают с библиотекарями, вместе разрабатывают, готовят занятия. Любые школьные мероприятия – праздники и семинары, конкурсы и заседания методических объединений, олимпиады и предметные недели – начинаются с библиотеки. Многие из них проводятся непосредственно в библиотеках. Ведь школьная библиотека - это не только центр информации, но и территория толерантности и комфортной развивающей среды, центр общения и релаксации, психологической поддержки и духовной культуры.

КОЛЛЕЖ АРМНИНГ КОРПОРАТИВ ТАРМОҒИНИ ЯРАТИШ МОДЕЛЛАРИ ВА АЛГОРИТМЛАРИ

Кубаев А. (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, магистрант)

Коллеж АРМнинг корпоратив тармоғини яратиш модели ва алгоритмлари куйдаги ишларни амалга ошириш орқали амалга оширилади. Электрон каталоглаштириш кутубхонанинг серхаражат жараёнларидан бири ҳисобланади. Лекин кутубхона фондини каталоглаштирмасдан туриб, китобхонларга тезкор хизмат кўрсатишни имкони йўқ. Каталоглаштириш ишини

енгиллаштириш, каталоглаштириш харажатларини камайитириш, хизмат кўрсатиш сифати ва тезлигини ошириш мақсадида ЙЭКлар ташкил қилинади.

Йиғма электрон каталог – минтақа ёки соҳанинг бир неча кутубхонаси ёки кутубхона тармоқлари фондларини акс эттирувчи электрон каталог ҳисобланиб, унинг бош вазифаси – фойдаланувчиларга ахборот-кутубхона муассасалари фондларини ахборот-телекоммуникация воситалари асосида очиб беришдан иборат.

ЙЭК – турли даражадаги кутубхоналар, АКМ ва АРМлар интеграцияси воситасидир. ЙЭК воситасида турли кутубхоналар фондлари ягона фондга бирлашади, шаҳар ичи кутубхоналараро абонемент иши такомиллаш-тирилади, фондни бутлаш мувофиқлаштирилади, ҳужжатларнинг жойлашган ўрнини кўрсатиш билан уларнинг мавжудлиги тўғрисида маълумотлар бериш таъминланади. Қуйида ЙЭКни ташкил қилишнинг айрим усуллари кўриб чиқамиз.

Физик усулда – ҳар бир ЭКни тўлдирувчи каталоглаштирувчи, янги БЁлар ёки ўзгарган БЁларни ЙЭКга ҳам киритиб ўтишади. Бу ўринда ЙЭКни тўлдиришни автоматлаштириш ҳам мумкин. Бунинг учун ААКТ локал ЭК қўшилган янги ҳар бир БЁни ЙЭКга автоматик тарзда кирита олиши зарур;

Виртуал усулда – бундай ҳолатда ЙЭК виртуал мавжуд бўлади, яъни ЙЭК учун МБ ажратилмай, китобхоннинг сўрови кутубхоналар тармоғига аъзо бўлган барча кутубхоналарнинг ЭКларидан изланади ва топилган натижалар умумий ҳолатда кўрсатилади.

Виртуал йиғма электрон каталогни (ВЙЭК) афзаллиги шундаки, каталоглаштирувчи ўз ЭКга асосида ЙЭКни тўлдириш билан шуғулланмайди, лекин бундай турдаги ЭКни яратиш учун кутубхоналар юқори тезликдаги тармоққа бирлаштиришлари зарур. Чунки барча кутубхоналарнинг ЭКлари ҳар доим ВЙЭКни ҳосил қилувчи ААКТнинг сўровини тезлик билан бажаришга тайёр туришлари лозим.

Ушбу модел ҳар хил турдаги ААКТга асосланган кутубхоналар тармоғи учун мўлжалланган. БЁларни алмашилишда Z39.50, HTTP протоколлари ёки Web сервислардан (SOAP, XML ва бошқалар) фойдаланиш мумкин.

Фараз қилайлик, Тошкент шаҳридаги бир коллеж АРМни иккинчи бир коллеж АРМ билан корпоратив каталоглаштириш бўйича битим имзолаб, коллежнинг электрон кутубхонасидан электрон библиографик ресурсларидан фойдаланиб ўз электрон каталогларини шакллантиришга киришсинлар. Бундай ҳолда электрон библиографик маълумотлар АРМАТ тизимининг базасидан ўз тизимларининг базасига экспорт қилишлари керак бўлади. Агарда АРМдаги АРМАТ системаси ишлатилаётган бўлса маълумотларни экспорт/импортида ҳеч бир муаммо туғилмайди. Агарда АРМ нинг АКАТда бошқа бир дастурий восита ишлатилаётган бўлса у ҳолда экспорт/импорт операцияларини бажариш учун библиографик маълумотларни алмаштиришга мўлжалланган Z 39.50 протоколидан фойдаланишга тўғри келади.

АРМнинг каталоглаштирувчиси Интернет (ёки Интранет) тармоғидаги маълумотлар базасига масофадан кириш модулига (МКМ) мурожаат қлади. МКМ даги электрон каталогдан ўзига керакли адабиётни қидиради: дастлаб,

китобнинг "ISBN – китобнинг халқаро стандарт номери (ёки ISSN)" бўйича қидиради, қидирув натижа бермаса, китобнинг сарлавҳаси, муаллифи бўйича қидиради. Топилган ҳужжатнинг библиографик тавсифини ўз электрон каталоги базасига кўчириб ўтказди ва библиографик тавсифни ўз кутубхонасига тегишли маълумотлар билан тўлдиради (масалан, китоб нусхалар сони, қайси бўлимга берилганлиги, китоб мақоми "статуси"). Агарда изланаётган ҳужжат электрон каталог маълумотлар базасида бўлмаса, изланаётган китобнинг тўлиқ библиографик тавсифи электрон каталог базасига киритилади. Шундай қилиб, каталоглаштирувчи мавжуд маълумотлар базасидан ўзига керакли библиографик маълумотларни танлаб, кераклисини кўчириб олиш имкониятига эга бўлади. Электрон каталоглаштиришнинг бундай усулидан фойдаланиш каталоглаштириш жараёнини тезлаштириш билан чекланиб қолмай, яратилаётган маълумотлар базасини сифатини ҳам юқори бўлишини таъминлайди.

Фойдаланилган адабиётлар руйхати:

1. Раҳматуллаев М.А., Каримов У.Ф., Муҳаммадиев А.Ш., Атаджанов Ж.А. Корпоратив ахборот-ресурс марказларининг автоматлаштирилган тизими. - Алишер Навоий номидаги Ўзбекистон Миллий кутубхонаси.: Тошкент, 2008.

КОРПОРАТИВ АХБОРОТ-КУТУБХОНА ТИЗИМЛАРИДА ГИБРИД АЛГОРИТМЛАРНИ ИШЛАТИШ

*Ўринкулов О.Н. (Ўз.Р. ИИВ Академияси Ахборот
технологиялари ва таълимни рақамлаштириш бўлими
бош мутахассиси)*

Интернет орқали миллиардлаб матнли саҳифаларни содда фойдаланувчи интрейфейси орқали, калит сўзлар ёрдамида амалга ошириб берувчи қидирув тизимлари катта муваффақиятларга эришишмоқда. Калит сўзлар ёрдамида қидириш – қидирув тури бўлиб, фойдаланувчи томонидан кўрсатилган бир ёки бир нечта сўзлардан ташкил топади[1]. Сўнгги вақтларда Google, Microsoft Bing каби йирик Интернет қидирув тизимлари калит сўзлар ёрдамида қидирувнинг оддий ва кучли жихатларидан фойдаланиш орқали ижобий натижаларни қўлга киритиб келишмоқда. Одатда калит сўз ёрдамида қидирувни амалга ошириш учун фойдаланувчи бир ёки бир нечта сўдан иборат қидирув матнини веб-сайтга юборади. Веб-сайт индексланган веб-ҳужжатлардан сўровга мос келиш даражасига қараб тартиблашган ҳужжатларни фойдаланувчига тақдим этади.[2] Ишлаш методи жуда соддалиги сабабли миллиолаб Интернет фойдаланувчилари ўртасида жуда оммабоп ҳисобланади. Йиллар давомида калит сўзли қидирув бўйича кўплаб тадқиқотлар ўтказилиб келинди. Қидирув тизимининг вазифаси қидирув сўровини ҳисобга олган ҳолда турли манбалардан калит сўзга яқин ва маъноли жавоб қайтаришдир.

Кўплаб тадқиқотлар ўтказилганлигига қарамай калит сўз ёрдамида қидирувнинг ханузгача ечилиши долзарб бўлган қуйидаги муаммолари мавжуд.

1. Қандай қилиб калит сўз билан қидириш модели имкониятларини яхшилашимиз мумкин? Калит сўз ёрдамида қидирувни малга ошириш тартиблашган маълумотларга қўлланилганда ажойиб самара тақдим этиб келмоқда. Аммо қидирув вақтида калит сўзга айнан мос натижа жадвалда топилмаса, тизим натижа қайтара олмайди.

2. Қайндай қилиб сўровларни шакиллантириш методлари масшабини кучайтириш мумкин? Шундай тизим яратиш керакки фойдаланувчи тартиблашган маълумотлар базасидан маълумот қидиришда сўровларни шаклантириш учун кўпроқ самарали бўлган сўровларни яратишга кўмаклашувчи методларни тақлиф қилши зарур.

Ушбу муаммоларни бир қатор олимлар тадқиқ этган бўлиб, Simon Fraser университети тадқиқотчиси Bin Zhou ахборот бирлигига асосланган калит сўзлар қидириш тақлифини илгари суради. Одатий тизимларда калит сўз ёрдамида қидирилганда калит сўзга мос келувчи бирор жумла ёки сўз, мавжуд бутун саҳифа ёки саҳифалар тўплами фойдаланувчига тақдим этилса, тақлиф этилаётган методда фақатгина айнан қидирилган калит сўзга мос келувчи ахборот миқдори жавоб сифатида қайтаришни кўзда тутди.

Indiana университети тадқиқотчиси Yifan Pan эса, калит сўзлар ёрдамида қидирув натижасида топилган натижаларни семантик боғлиқлик ва яқинлик ўлчовини киритган ҳолда, фақатгина сўровга маълум ўлчов доирасида таллуқли бўлган натижаларни ҳисоблаш моделлари ва алгоритмлари мажмуасини тақлиф этган.

Катта ҳажмдаги ахборот манбаларидан калит сўз ёрдамида қидирув амалга оширилганда табиийки қидирув сўровига мос калит сўз сақловчи натижалар ҳажми ҳам жуда катта миқдорни ташкил этади. Бундай вазиятда қидирув тизими катта эҳтимол билан энг юқорида жойлашган бир қанча жавобларни қайтаради. Ушбу муаммони самари ҳал этиш учун фойдасиз «ноахборот» маълумотларни ажратиб олиб, қидирув калит сўзига энг яқин боғланган, иштирок этиши шарт бўлган сўзлар мавжуд ахборотларни сақловчи ҳужжатни натижа сифатида қайтариш тақлиф этилган. Қидирув тизимлари тезкорлик, аниқлик, тушунувчанлик хусусиятларини ўзида мужассам этиши, мижозларининг қидираётган ахборотларни қисқа вақтда, айнан қидирилган ахборотга мос жавобни топиш, шунингдек хато юборилган қидирув сўзларини тушиниб олиши ва жавоб қайтариш имкониятларини қамраб олиши лозим. Шу маънодан келиб чиқиб айтиш мумкинки, қидирув тизимлари корпоратив ахборот-кутубхона тизимининг ажралмас таркибий қисми ва унинг самарали фаолият олиб бориш кўрсаткичларини белгилаб берувчи асосий мезон саналади. Аксарият корпоратив ахборот-кутубхона тармоғи қидирув тизими «калит сўзлар»га асосланган қидирув усулларида фойдаланиб ишлайди. Шу сабабли ушбу тизимларда ахборот қидириш ҳам кўп вақт, ҳам кўп ресурс талаб қилиб, етарли даражада мос келмайдиган қидирув натижасини қайтаради.

Юқорида келтирилган «калит сўз» асосланган қидирув тизимлари маълум даражада мижозлар эҳтиёжини қондирса-да, қидирув учун кўп вақт ва ресурс талаб этгани учун вақт ўтиб ўз аҳамиятини йўқотиб бормоқда. Шунга қарамай

хозирги кунда ҳам ушбу усулдан фойдаланган холда фаолият олиб боровчи кўплаб ахборот-кутубхона тармоқлари ахборот тизимлари мавжуд.

«Калит сўз» усулига асосланган қидирув тизимларидан фойдаланиш жараёнида қуйидаги муаммоларга дуч келамиз:

- қидирув натижасида қониқарсиз натижа олиш: биз излаган ахборотга эга бўлмаган, бир бирига алоқадор бир қанча ҳужжатларнинг топилиши;
- ўзимизга керакли ахборотни қидириб топиш учун жуда кўп вақтни талаб этиши, қидирувни узок давом эттириб керакли натижани оломагач таслим бўлиб қидирувни тўхтатиш;
- қидирув жараёнида билишимиз керак бўлган мавзуга оид тақдим этилган ахборотларни олишдан олдин, аввалроқ тақдим этилган бир қанча маълумотларни ўқиб чиққан бўлишим кераклиги;
- ўз она тилимизда қидирув берганимизда, қидирувга оид фақатгина инглиз тилидаги натижаларни олишимиз;
- бирор бир сайтда кўрган маълум тасвиримизни бошқа сафар қидирганимизда уни қайта топа олмаслигимиз.

Ушбу кенг тарқалган муаммоларни ҳал этишнинг бир неча ечимлари мавжуд. Аммо ҳар бир ечим ҳам муаммони тўлалигича, ҳар томонлама пухта еча олишда айрим муаммоларга дуч келишади. Шу сабабли қидирув тизимини максимал пухта ишлаши учун бир нечта қидирув усуллари хусусиятларини ўзида мужассам этган «гибрид» алгоритмни яратиш орқали юқоридаги муаммоларни бартараф этиш мумкин. Бунда асосий эътибор мижоз киритган қидирув сўровини тизим тушунадиган қидирув учун қулай кўринишга келтириб боровчи «таржимон» қидирув машинаси қуйитизимини яратишга қаратилади.

Қуйитизими сунъий интеллектнинг Semantic Web, Natural Language Processing технологиялари ёрдамида ишлаб чиқилган такомиллаштирилган янги қидирув алгоритм асосида ишлайди.

Таклиф қилинган метод қуйидаги муаммоларни ҳал этишда самарадор ҳисобланади:

- Қидирув сўровини қайта ишлаш орқали қидирув тизими учун тушунарли шаклга келтириб олишда;
- Ахборот қидирувчи учун яхшироқ ва аниқроқ натижага эришиши учун мос келиш эҳтимоли мавжуд сўров матнлари таклифларини тақдим этишда;
- Турли хил тиллар ва алифболарда берилган калит сўзларни табиий тил шаклига келтириб олишда;
- Сўров натижасини фойдаланувчи сўровига қанчалик мос эканлигини баҳолашда.

Адабиётлар рўйхати

1. Lu Qin, Jeffrey Xu Yu, Lijun Chang, and Yufei Tao. Querying communities in relational databases. In ICDE, 2009.
2. Bin Zhou. keyword search on large-scale data: from relational and graph data to olap
3. Lifan Pan. Keyword search on graph data. 2015.
4. Justin Lee. Peer-to-peer bandwidth efficient keyword search file storage system. 2018
5. Сикулер Д.В. к.т.н., доцент РГПУ им. А.И. Герцена. Поиск данных для апробации интеллектуальных алгоритмов и технологий

АХБОРОТ-КУТУБХОНА ТИЗИМЛАРИДА МАЪЛУМОТЛАРНИ ИЗЛАШ УСУЛЛАРИ

Беккамов Ф.А. (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ ҚФ, ассистент)

Бугунги кунда рақамли ахборотга бўлган эҳтиёж кун сайин ортиб бориши ахборотлар ҳажмининг катталашшига олиб келмоқда. Бу эса ахборот-кутубхона тизимларида катта ҳажмли рақамли ахборот тизимлари ва технологияларини такомиллаштириш масалаларини келтириб чиқармоқда. Шунингдек, ахборот-кутубхона тизимларида маълумотларни излаш ва қайта ишлаш масаласи ҳам долзарб ҳисобланади. Маълумотларни излаш ва қайта ишлаш жараёни XX асрнинг 50-60-йилларида глобал компьютер тармоғи интернет тизимининг пайдо бўлиши билан боғлиқ. Фойдаланувчиларнинг ахборот-кутубхона тизимларида ахборотга бўлган эҳтиёжини қондириш мақсадида тузилган сўровлари, маълумотлар базасидан сўровга мос маълумотларни танлаш, қайта ишлаш ва тақдим қилиш каби ишлар маълумотларни излаш ва қайта ишлаш ёрдамида амалга оширилади [1].

Маълумот излаш тизимлари – бу маълумотни сақлаш ва излашга мўлжалланган функционал тизим ҳисобланади. XXI асрнинг бошида маълумотлар ҳажмининг экспоненциал ўсиши маълумотларга бўлган эҳтиёжни қондириш учун маълумотларни излаш ва қайта ишлаш тизимларини такомиллаштириш ва ривожлантириш, интеллектуаллаштириш муаммоларини келтириб чиқарди. Шунингдек, маълумотларни қидириш ва қайта ишлаш тизимларининг имкониятлари чегараланганлиги, кўп ҳолларда уларнинг аппарат ва дастурий таъминотларининг ривожланишдан ортида қолаётганлигини кўриш мумкин.

Электрон маълумот ресурсларининг кенг қамровли тизимлари пайдо бўлиши ва улардаги маълумотлар ҳажмининг кескин ортиб бориши дунё олимларининг олдига янгидан-янги илмий-техникавий муаммоларни пайдо қилди. Бу муаммолардан бири турли ахборот ресурсларида маълумотларни излаш ва қайта ишлаш усуллари ва моделларини такомиллаштириш ва янгиларини яратишдир.

1975 йилда G.Salton ўз монографиясида (Dynamic information and library processing) ахборотни излаш тизимлари, сўровлар асосида ахборотларни таҳлил қилиш, автоматлашган ахборот тизимлари, ҳужжатлар ва сўровларни автоматик таснифлаш, табиий тилни қайта ишлаш (NLP – natural language processing) алгоритмларини келтириб ўтган [2].

Замонавий Ахборот-кутубхона тизимларида маълумотларни излаш модулини яратиш, маълумотларни семантик лойиҳалаш ва интеллектуал таҳлил қилишнинг бир қатор фаразлари илгари сурилмоқда.

Ахборот-кутубхона тизимларида интеллектуал излаш ва сўровларга оид бир қатор модел ва улар асосида дастурий таъминотлар ишлаб чиқилган. Жумладан, Элар, Scopus, eLIBRARY, Google scholar, ScienceDirect, Web of Science. Бугунги кунда ишлаб чиқиладиган ахборот тизимлари оддий ҳисоблаш ишлари учун эмас, маълумотларни автоматик излаш ва танлаш масалаларини

ҳал қилишга мўлжалланган. Ахборот-кутубхона тизимларида излаш жараёни SQL(Structured query language) сўровлари, маълумотлар индекси ва бир қанча интеллектуаллик мезонлари асосида амалга оширилади [3].

1-жадвал

Ахборот-кутубхона ресурсларини излашнинг интеллектуал тизимлари
усуллари:

Интеллектуаллик параметрлари	Вазифаси
Электрон кутубхона таркибини тўлиқ қамраб олиш	Қидирув барча электрон манбаларда, каталогларда, рақамли фондларда, тўлиқ матнли тўпламларда, медиа-манбаларда, электрон обуналарда, диссертацияларда, шунингдек тавсифларда, изоҳларда ва бошқа электрон таркибда амалга оширилади.
Электрон кутубхона қидирув тизимининг тўлиқ тўпламини келтириш	Электрон ахборот излаш учун кенг имкониятлар тўплами бўлиб, булар қуйидагилардан иборат: классификаторлар, рубрикалар, библиографик тавсиф атрибутлари, терминологик луғатлар, мантиқий операторлардан фойдаланиш, контекстли қидирув, семантик қидирув, лингвистик қидирув, сўровларни автотўлдириш ва бошқа функциялар.
Кўп даражали филтр ва аналитик излаш тизими	Кўп даражали филтрлаш тизимидан фойдаланган ҳолда интерфаол қидирув тизими, шу жумладан норавшан моделлардан фойдаланиш, керакли самарадорликка эришиш учун сўровларни таҳлил қилиш (семантик, морфологик, таксономик, кластер ва бошқалар).
Электрон ахборот-кутубхона тизимидан фойдаланиш	Бу жараёнда кутубхона фойдаланувчилари маълумотлардан тўлиқ ёки қисман фойдаланишади. Изланаётган маълумотлар фойдаланувчиларга семантик ва интеллектуал таҳлил қилиниб узатилади.
Web-портал тузилмасига тизимни интеграциясилаш	Интеллектуал қидирув тизими масофавий ишлаш имкониятини таъминлаб, фойдаланувчилар кутубхонанинг веб саҳифасига мурожаат қилиш орқали ҳам бевосита ўзларига керакли маълумотларни саралаб олишлари мумкин.

Ахборот-кутубхона тизимларида сўровлар билан ишлашнинг интеллектуал модулларини яратиш бўйича тамойилларни ишлаб чиқиш

муҳим аҳамият касб этади. Бунда тамойиллардан қуйидагиларни кўриш мумкин. Интеллектуал ахборот қидирув тизими кутубхонанинг электрон манбалари орқали яъни, автоматлаштирилган ахборот-кутубхона тизимлари, библиографик маълумотлар, тўлиқ матнли электрон тўпламлар, рақамли фондлар, фото альбомлар ва бошқа материаллардан излашни амалга оширади.

Олинган барча маълумотлар семантик таҳлил қилиниб, унда ҳар хил форматдаги файллардан матнлар ва метамаълумотлар олиш, шу жумладан тасвирлар, тиллар ва кодлаш таърифлари, маълумотларни ягона форматда стандартлаштириш бўйича маълумотлар мавжудлиги қараб чиқилади. Ахборотни қайта ишлаш натижалари қидирув индексига жойлаштирилган бўлиб, унда ҳужжатларнинг матнлари, ҳужжатларнинг асл метамаълумотлари, таҳлил қилиш босқичида олинган маълумотлар сақланади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Шокин Ю.И. Проблемы поиска информации / Ю.И. Шокин, А.М. Федотов, В.Б. Барахнин. Новосибирск: Наука, 2010. – 220 с. ISBN 918-5-02-018969-0
2. Мўминов Б.Б. Маълумотларни излаш тизими. –Т.: Фан ва технология. 2016
3. Беккамов Ф.А Электрон кутубхона ресурсларини излашнинг интеллектуал тизимлари. – Т.; Kutubxona.uz jurnali. 2020

ONLAYN KITOB DO‘KONI PORTALINI ISHLAB CHIQISHNING AHAMIYATI

To‘ychiyev X.M. (O‘zXIA, magistrant)

Hozirgi vaqtda jahonda raqamli texnologiyalarga o‘tish jarayoni tubdan rivojlanmoqda. Hayotimizni esa internetsiz tasavvur qilib bo‘lmay qoldi. Insonlar esa, ko‘plab vaqtlarini manashu umumjahon o‘rgimchak to‘ri bilan o‘tkazishga tobora odatlanib borishmoqda. Internetdan to‘g‘ri foydalanish hayotimizni oson, tez va sodda qiladi. Internet bizga shaxsiy, ijtimoiy va iqtisodiy rivojlanish uchun faktlar va raqamlar, ma‘lumotlar va bilimlar bilan yordam beradi.

Internet ma‘lumotni saqlash, e‘lon qilish, jo‘natish, qabul qilish, izlash va ma‘lum bo‘lgan barcha variantlar (matn, tovush, videotasvir, fotosurat, grafika, musiqa tarzida va b. ko‘rinishlar) da axborot almashinishga imkon yaratadi. Axborot texnologiyalari rivojlangani sari internet orqali savdo qilish, tovar sotib olish yoki sotish jadal oshib bormoqda. Ayniqsa pandemiya davrida bu ko‘rsatkichlar sezilarli darajada oshdi. Internet orqali tovarlar sotadigan veb saytlarning bozori ancha yurishib ketdi. Chunki onlayn do‘kon xaridorlari onlayn rejimida (brauzerida yoki mobil ilova orqali) mahsulotni tanlashi, xarid qilish uchun buyurtma berishlari va yetkazib berish usulini tanlashlari mumkin. Onlayn xarid qilish an‘anaviy xaridga qaraganda ancha qulay. Onlayn xarid qilish uyda qolish, tirbandlik yo‘qligi va bepul to‘xtash joylarini qidirishning hojati yo‘qligini anglatadi. Bu esa o‘z navbatida vaqtdan unumli foydalanishga va mablag‘ning tejaliishiga imkon yaratadi.

Internetdan foydalanish statistikasi¹⁴ ma'lumotlaridan quyidagilarni ko'rish mumkin:

- Internet foydalanuvchilari soni 2022-yil yanvar holatiga ko'ra 5,1 milliard;
- Internet foydalanuvchisi har kuni o'rtacha 6 soat 43 daqiqa vaqt sarflaydi;
- 2021-yil 18-dekabrda 1,9 milliarddan ortiq veb-saytlar mavjud;
- 2022 yilda global elektron tijorat chakana savdosi 5,4 trillion dollarni tashkil qilishi kutilmoqda.

Elektron tijoratdan foydalanish statistikasi esa quyidagicha:

- 2021-yilda elektron tijorat sotuvi 4,9 trillion dollarga yetishi kutilgan edi.
- 2022-yilda global elektron tijorat chakana savdosi 5,4 trillion dollar;
- Amazon barcha onlayn sotuvlarning 49% dan ortiq bo'lib, bu Amerika Qo'shma Shtatlardagi barcha sotuvlarning taxminan 5% ni tashkil etadi.

Mobil internetdan foydalanish statistikasi quyidagicha:

- 2021-yil oktabr oyida mobil telefonlardan 5,29 milliard kishi foydalandi, bu dunyo aholisining 67,1 foizini tashkil etdi.
- Mobil qurilmalar bizning onlayn o'tkazgan vaqtimizning yarmidan ko'pini tashkil qiladi; ularning internet vaqtining ulushi 50,1% ni tashkil qiladi.
- Barcha internet foydalanuvchilarining 80 foizi mobil telefonga ega.

Global onlayn chakana savdo o'sib bormoqda va 2024 yilda butun dunyo bo'ylab chakana savdoning 21,8 foizini tashkil qilishi taxmin qilinmoqda. 2021 yilda Xitoy eng yuqori elektron tijorat sotuviga ega bo'lishi kutilgan edi, undan keyin AQSh, Buyuk Britaniya, Yaponiya va Janubiy Koreya. Bugungi kunda taxminlarga ko'ra, **1,92 milliard odam** Internet orqali biror narsa sotib oladi.

Yaqinda biz hammamiz epidemiya sababli ijtimoiy izolyatsiyaga duch keldik. Bu holat xalqimizga, yoshlarimizga bilim va ma'naviy ozuqa olish yo'lida katta to'siqlarni keltirib chiqardi. Bunday holatlarda online tijorat ajoyib yechimdir, ayniqsa bugungi kunda. Tobora ko'proq korxonalar o'zlarining onlayn do'konlarini yaratishning eng yaxshi usulini izlamoqdalar va kitob sotuvchilari bundan mustasno emas. Onlayn kitob do'koni kitob sanoatining inqilobidir. Shunday ekan, biz ham onlayn kitob magazini portalini yaratishimiz va bu orqali xalqimizga, yoshlarimizga bilim olish yo'lida ulkan imkoniyatlarni taqdim etishimiz mumkin. Kitob magazini deganda, odatda, ko'plab kitoblar terib qo'yilgan, uzun, katta javonlar joylashgan xonalar ko'z oldimizga keladi. Onlayn kitob magazinida javonlar vazifasini jildlar, kitoblar vazifasini esa internet sahifalari bajaradi.

Faraz qilaylik, biron kitobni sotib olmoqchisiz, buning uchun albatta taksiga chiqishingiz, kitob magaziniga borishingiz va o'sha kitobni sotib olishingiz kerak. Agar siz qidirgan va sizga kerakli bo'lgan kitob siz borgan kitob magazinida mavjud bo'lsa. Aks holda, yana vaqt va mablag' sarflab boshqa kitob magaziniga borishingizga to'g'ri keladi. Agar onlayn kitob magazini portali mavjud bo'lsa undan foydalanib, uydan chiqmagan holatda istalgan kitobingizni sotib olishingiz yoki vaqtinchalik muddatga olib turishingiz mumkin. Onlayn kitob do'konning asosiy afzalliklari onlayn do'kon veb-sayti kuniga 24 soat, yiliga 365 kun, tushlik uchun

¹⁴ <https://www.websiterating.com/research/internet-statistics->

uzilishsiz, dam olish va bayramlarsiz ishlaydi. Istalgan kitobni yurtimizning istalgan hududidan kunning istalgan vaqtida buyurtma berib, sotib olishingiz mumkin.

Onlayn kitob do‘koni menejerlari va sotuvchilari uchun ham ko‘plab imkoniyatlarni yaratadi. Geografik joylashuvi bilan cheklanmaydi va butun dunyo bo‘ylab mijozlarga murojaat qilishlari mumkin. Masalan, bu virtual maydonda cheklovlar yo‘q. Ya‘ni hohlagan darajada ko‘p mahsulotlarni joylashtirishlari va ular haqida ma‘lumotlar kiritishlari, xizmat turlarini taklif qilishlari mumkin. Mijozlarning afzalliklari va ehtiyojlaridagi o‘zgarishlarni osongina kuzatib borish, imkon qadar uzoq, real vaqtda (onlayn chat, elektron pochta va boshqalar) potentsial mijozlar bilan muloqot qilish, individual yondashuvlarni amalga oshirish imkonini beradi.

Onlayn kitob do‘koni ishlab chiqishda nimalarga ko‘proq ahamiyat berish kerak? Quyida qisqacha eng e‘tiborga olish kerak bo‘lgan jihatlarini keltirib o‘taman. Birinchi o‘rinda domen. Albatta onlayn magazinlar domen nomidan boshlanadi. Onlayn do‘kon uchun nom tanlashda uni eslab qolish oson va manzil satriga yozish qulay bo‘lishi muhim. Foydalanuvchilarni chalkashtirib yuboradigan juda uzun va tushunarsiz nomlar tanlash bu juda katta xato hisoblanadi. Keyingisi bu bosh sahifa oynasi. Bir qarashda foydalanuvchi bu portalga tashrif buyurganida o‘zini qayerda ekanligini his qilishi va nimalarni sotib olishi mumkinligi tushunishi kerak. Yana turli bo‘limlar (mahsulot katalogi), kassa (to‘lov va yetkazib berish yoki umuman sotib olish qoidalari bo‘yicha bo‘limlar), sotuvchi (onlayn maslahatchi yoki aniq ko‘rinadigan qidiruv paneli) kabilarga ham e‘tibor qaratishimiz lozim. Qidiruv paneli ham har bir sahifada aniq ko‘rinishi kerak. Filtrlar haqida unutmaslik kerak. Tashrif buyuruvchilarga natijalarni mashhurlik, narx, chiqarilgan sana yoki mahsulotga tegishli bo‘lgan boshqa parametrlar bo‘yicha saralashiga imkon yaratish, albatta foydalanish qulayligi sezilarli darajada oshiradi.

To‘lov va yetkazib berish masalasini alohida sahifalarga qo‘yish va ish sxemalarini iloji boricha batafsil tavsiflash yaxshiroqdir. Chunki yetkazib berish narxi masofa va buyurtma miqdoriga qarab o‘zgarishi mumkin. Katta e‘tibor berish kerak bo‘lgan yana bir jihat to‘lov tizimidir. To‘lov usullarini ko‘rsatayotganda, agar plastik kartadan pul o‘tkazish mumkin bo‘lsa, to‘lovda qanday xavfsizlik kafolatlari borligini aytib o‘tish joiz.

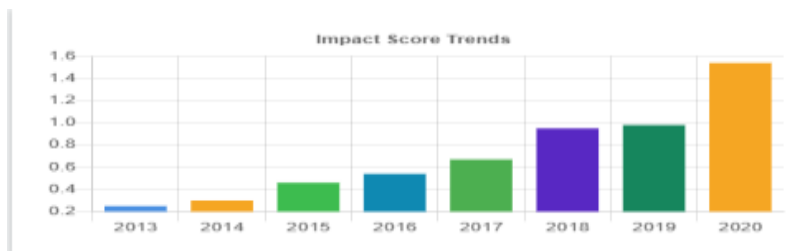
ELEKTRON RESURLARNING YETAKCHI NASHRIYOTLARI BAZALARINI O‘RGANISH SAGE OPEN ACCESS MISOLIDA

Ungalov S.S. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, magistrant)

Annotatsiya. Maqolaning asosiy maqsadi Elektron resurslarning yetakchi nashriyot bazalaridan foydalanish bo‘yicha ko‘rsatmalardan iborat.

SAGE 1965-yilda Nyu-York shahrida Sara Miller (keyinchalik Sara Miller MakKun) tomonidan Macmillan Publishers rahbari Jorj D. MakKun bilan ustoz sifatida tashkil etilgan; kompaniya nomi - bu ularning nomlarining birinchi harflaridan tuzilgan qisqartma. SAGE 1966-yilda Miller va MakKun turmush qurganlaridan keyin Janubiy Kaliforniyaga ko‘chib o‘tdi; MakKun o‘sha paytda kompaniyaga rasman qo‘shilish uchun Makmillanni tark etdi. Sara Miller MakKun

18 yil davomida prezident bo'lib qoldi, 1984-yilda boshqaruv kengashi raisi lavozimiga o'tdi (va hali ham ijrochi rais unvonini saqlab qoladi). Er-xotin 1990-yilda Jorj Makkun vafotigacha kompaniyani birgalikda rivojlantirishda davom etdi.



1-rasm. O'sish ko'rsatkichlari

SAGE ning impact faktori yildan yilga ochib bormoqda. SAGE Open ochiq kirish formatida ko'rib chiqilgan, original tadqiqot va sharh maqolalarini nashr etadi. Qabul qilingan maqolalar ijtimoiy va xulq-atvor fanlari va gumanitar fanlarni qamrab oladi.

SAGE Open dunyodagi eng muhim ijtimoiy fanlar jurnali bo'lishni maqsad qilgan. Jurnal har bir maqolaning tadqiqot usullarini asosiligi uchun baholaydi va maqolalarni faqat tadqiqot asosida qabul qiladi. Xuddi shunday, hujjatlarni tor intizom bilan cheklamagan holda, SAGE Open ham fanlar ichida yoki fanlar o'rtasida bo'ladimi, maqolalar o'rtasidagi aloqalarni aniqlashga yordam beradi.

SAGE Open mualliflarga SAGE Journals Online orqali uzluksiz nashr qilish formatini va tadqiqoti uchun global tarqatishni taklif etadi. Barcha maqolalar sifatini ta'minlash uchun professional tarzda ko'chirilgan va matn terilgan.

SAGE sayti oddiy tuzilishga ega bo'lib, foydalanuvchiga qulay tarzda yaratishga harakat qilingan. Saytning bosh menyusida barcha kerakli menyularni joylashga harakat qilingan. Saytning yuqori qismida yaqqol ko'rinib turishi uchun ro'yhatdan o'tish savatga joylangan mahsulotlaringizni ko'rishingiz mumkin.

SAGE hozirgi kunda dunyoda yetakchi akademik nashrlarga ega kompaniya hisoblanadi, hozirgi kunda ilmiy faoliyat bilan birga quyidagi xizmatlarni ham taklif qiladi: Korporativ kommunikatsiyalar, mijozlarga xizmat ko'rsatish, dizayn, tarqatish, tahririyat, imkoniyatlar, moliya, axborot texnologiyalari, huquqiy, marketing, marketing xizmatlari, tashkiliy rivojlanish, ishlab chiqarish.

SAGE Open quyidagi mualliflar uchun maqolalarni chiqarishni taklif etadi:

- O'z maqolalari sifatli sharhlar va samarali ishlab chiqarishni olishni xohlaydigan mualliflar.

- Maqolalarini kuchli, juda kashf qilinadigan nashriyot platformasida bepul, keng va global tarqatilishini istagan mualliflar.

- Maqolalarini ijtimoiy fanlar bo'yicha dunyoning yetakchi nashriyotlari tomonidan markalanishini va sotilishini istagan mualliflar.

- Universitet yoki hukumat vakolatlari tufayli o'z maqolalari ochiq bo'lishini xohlaydigan yoki unga muhtoj bo'lgan mualliflar.

- SAGE saytida qidiruv ikki xil tashkil etilgan bo'lib sayt maqolalari va jurnallarni bir vaqtda topish imkonini taqdim etadi.

Saytda kengaytirilgan qidiruv funksiyasi ham mavjud bo'lib bu orqali sarlovha, kalit so'z, muallif, mansublik bo'yicha va jurnal nomlari bo'yicha qidiruvlar

mavjud. SAGE qidiruv tizimi mukammal ishlangan bo'lib Nashr qilingan sanani mansub diapazon bo'yicha ham qidirish mumkin, bundan tashqari saytdan qidirishning kirish turi bo'yicha filtdan o'tkazish yo'li ham mavjud.

The image shows a search interface for SAGE. At the top, there is a search bar with a dropdown menu set to 'Anywhere' and a text input field labeled 'Enter search term'. Below this is a 'Published in' section with a text input field labeled 'Enter journal title'. To the right of this field is a link that says 'My favorites | clear'. Underneath is the 'Publication Date' section, which has a radio button for 'All dates' (which is selected), a 'Select' dropdown menu, and a 'Custom range' section with 'Year' and 'To' dropdown menus. Below that is the 'Access Type' section, with radio buttons for 'All content' (selected), 'Open access content only', and 'Only content to which I have full access'. At the bottom right is a 'Search' button.

2-rasm. Filtr bo'yicha qidirish

SAGE sayti qidiruv tizimidan foydalanishda xalqaro tillardan foydalalash qulay chunki ilmiy ma'lumotlarning 73.2% qismi ingliz tilida nashr etilgan.

SAGE Open - kompaniyasi tadqiqotlar va ma'lumotnomalarga asoslangan kontentni ishlab chiqaradi, bu esa eng so'nggi kashfiyotlarni baham ko'rish va asoslash imkonini beradi. Mutaxassis tahririyat guruhlariga ega. Ular tadqiqot mazmunini kitob yoki jurnal formatida topshirish va qabul qilish jarayonini nazorat qiladi va chop etilgan kontent eng yuqori sifatga ega bo'lishini hamda yangi fikrlash va ilg'or kashfiyotlarni aks ettirishini ta'minlash uchun mustaqil tahlil jarayonlarini muvofiqlashtiradi. SAGE open tadqiqotni hozir va kelajak avlodlar uchun foydalanish va qidirishga ega bo'lgan texnologiya va platformalar doimiy ravishda ishlashini taminlaydi.

SAGE maqolalari ijtimoiy va xulq-atvor fanlari va gumanitar fanlarning to'liq spektrini qamrab oladi. SAGE jurnalini ilmiy izlanish olib borayotgan ilmiy hodimlar, mustaqil izlanuvchilar va gumanitar sohada taxsil olayotgan soha vakillariga tavsiya qilaman.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. ProQuest <http://www.https://journals.sagepub.com/>
2. ProQuest Digital Dissertations and Theses www.proquest.com/products_umi/dissertations
3. Oxford Islamic Studies Online www.oxfordislamicstudies.com
4. Oxford Scholarship Online

УНИВЕРСИТЕТ КУТУБХОНАЛАРИНИНГ КОРПОРАТИВ ТАРМОҒИНИ ШАКИЛЛАНТИРИШ ВА ФАОЛИЯТИ ТЎҒРИСИДА МУТАХАССИСЛАР ФИКРИНИ ЎРГАНИШ БЎЙИЧА СОЦИОЛОГИК ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ

Рахимова С.М. (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, магистрант)

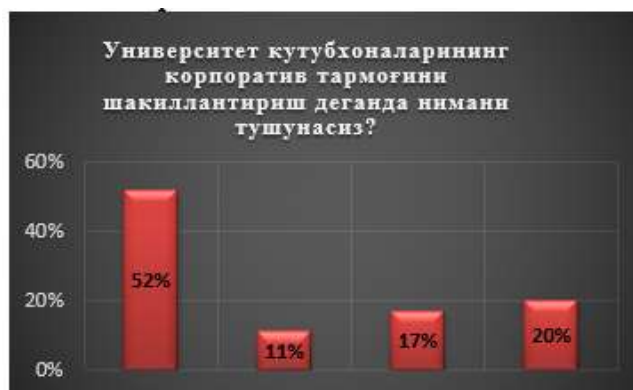
Олий таълим тизимидаги кутубхоналарнинг корпоратив тармоғини шакиллантириш ва фаолиятини такомиллаштириш муаммоларини ўрганиш учун шу соҳа раҳбарлари ўртасида социологик тадқиқот ўтказилди. Тадқиқотда асосан университет ва институт кутубхоналарининг директорлари ва уларни ўринбосарлари иштирок этдилар. Социологик тадқиқот учун

сўровнома ишлаб чиқилди ва бу сўровномада 46 та олий ўқув юрларининг мутахассислари қатнашди. Улар Республикаимизнинг турли вилоятларида фаолият кўрсатаётган, олий ва олий кутубхоначилик маълумотиغا эга бўлган, кутубхоналарда узоқ йиллар давомида фаолият кўрсатиб келаётган мутахассислар бўлганлиги учун уларни фикр-мулоҳазаларини ўрганаётган илмий-тадқиқот ишимизнинг экспертлари сифатида қабул қилиш социологик тадқиқотлар ўтказиш методикасига ҳар томонлама мос келади.

Эксперт сифатида танланган мутахассислар шу соҳа бўйича етарли даражада иш стажига, тажрибага эга бўлган мутахассислар бўлиб, уларни фикр-мулоҳазалари олиб борилаётган илмий-тадқиқот ишларида асосий хулосалар чиқаришга етарли даражада асос бўла олади. Сўровномада берилган саволларга жавоблар ва уларни шахсий мулоҳазалари, фикрлари имкон борица таҳлил қилинди ва турли диаграмма ва схемалар орқали кўрсатишга ҳаракат қилинди.



“Корпоратив кутубхона-ахборот тармоғи (ёки тизими) тушунчасини биласизми?” саволга, сўровнома ўтказилган экспертларни 99% и “Ҳа, маълумотга эгаман” деган жавобни белгилашган. Демак бундан кўриниб турибдики уларни корпоратив кутубхона-ахборот тармоғи тушунчасига эга эканликлари.



“Университет кутубхоналарининг корпоратив тармоғини шакллантириш деганда нимани тушунасиз” деган саволга, сўров-нома ўтказилган экспертларни 52% и “Университет кутубхоналарида етишмайдиган ресурсларни яратиш ва улардан биргаликда фойдаланиш” деган жавобни белгилашган. Ушбу жавобни 68 % ни директор лавозимида иш олиб бораётган, 40-50 ёшли мутахассислар танлашган. Демак, университет кутубхоналарининг корпоратив тармоғини шакллантириш тушунчаси

юзасидан кўпчилик кутубхоналарнинг кўп йиллик иш стажига эга раҳбарлари маълумотга эга эканликларини билдирганлар.

Экспертларнинг 11% и *“Университет кутубхоналари ресурсларини корпоратив каталоглаштириш”* деган жавобни белгилашган. Ушбу жавобни олий маълумотли, 41-50 ёшгача бўлган бўлим мудири лавозимида ишлаётган респондентлар белгилашган. Бу эса ушбу лавозимда фаолият юритаётган мутахассислар 21-25 йиллик иш фаолиятига эга бўлишига қарамасдан кўпроқ ўзи бажараётган иш фаолияти нуқтаи назаридан фикр юритишини билдиради.

Яна бир гуруҳ мутахассислар юқоридаги саволга *“Университет кутубхоналари фаолиятини ва китобхонларга хизмат кўрсатиш фаолиятини ривожлантириш”* деган жавобни белгилашган. Булар асосан 11-20 йиллик иш стажига эга директор лавозимида эндигина иш олиб бораётган раҳбарлардир.

Юқоридаги саволга сўровнома ўтказилган мутахассисларни 20% и ўзларининг қўшимча фикрларини билдириб ўтишган. Қўшимча фикрларда асосан қуйидаги масалалар қайд этилган:

- Университет кутубхоналари фаолиятини ва китобхонларга хизмат кўрсатиш фаолиятини ривожлантириш ҳамда олий ўқув юртлари орасида ягона платформани ташкиллаштириши;

- Китобхонларга хизмат кўрсатиш самарадорлигини ошириш имконини бериши;

- Университет кутубхоналарининг корпоратив тармоғи бу фойдаланувчилар хоҳлаган маълумотини битта каталогда қидириб топиш имконияти эканлиги; - Университет ва институтлар ўртасида мунтазам ўзаро алоқада бўлиш ва янги адабиётларнинг етишмаётган камчилигини тўлдириб боришлиги;

- Электрон кутубхона орқали масофадан туриб хизмат кўрсатиш ва бошқалар.

Бу эса олий таълим кутубхоналари тизимида корпоратив тармоғни шакиллантириш муаммоси ҳозирги кунда ва соҳа мутахассисларини кутилаётган ечим масалалардан бири эканлигини қайд этади.

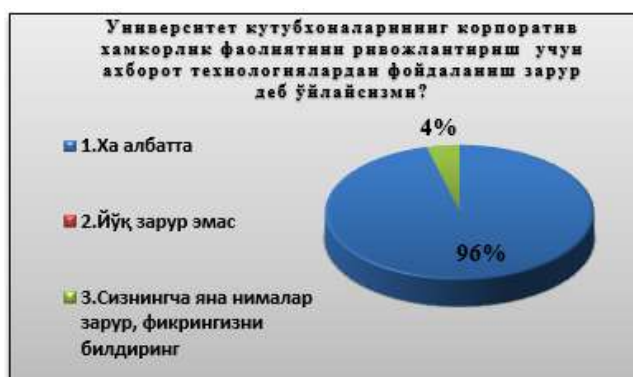
Ушбу масалага янада ойдинлик киритиш мақсадида *“Университет кутубхоналарининг корпоратив тармоғини шакиллантириш керак деб ҳисоблайсизми?”* деган саволга 96% мутахассис *“Ҳа, албатта”* деб жавоб беришган. Демак, бу масала кўпчилик кутубхоналарнинг кўп йиллик иш стажига эга раҳбарларнинг диққат марказида турибди.

“Чет элдаги университет кутубхоналарининг корпоратив фаолияти ҳақида ахборотларга эгамисиз?” деган саволга 34% мутахассис *“Ҳа, ахборотга эгаман”* деган жавобни белгилашган. Буларнинг кўпчилиги 5-10 йиллик иш стажига эга, ёш раҳбарларни ташкил қилмоқда.



Мутахассис экспертларнинг 24% и **“Йўқ, ахборотга эга эмасман”** деган жавобни белгилашган. Булардан кўпчилиги 21-25 йиллик иш стажига эга, 41-50 ёшли директорлардир. Кутубхоначилик соҳаси мутахассислиги бўйича таълим олган, кўп йиллик иш стажига эга кутубхона раҳбарлари хорижий университет кутубхоналарининг корпоратив фаолияти хақида етарли маълумотга эга эмасликлари маълум бўлди.

Мутахассис экспертларнинг 38 % **“Озгина ахборотга эгаман”** деган жавобни белгилашган. Демак, экспертларимизнинг кўпчилиги чет эл университет кутубхоналарининг корпоратив фаолияти хақида етарли ахборотга эга эмаслиги маълум бўлди. Буни ўзига хос объектив ва субъектив сабаблари мавжуд. Бизнингча чет эл университет кутубхоналари корпоратив фаолияти хақида махсус соҳавий адабиётлар ва вақтли матбуот нашрлари Республикамизда етарлича эмаслиги ва тил тўсиқлари бунга сабаб бўлса керак деб ўйлаймиз. Замонавий ахборот-ресурс маркази раҳбарлари ва мутахассислари ривожланган хорижий мамлакатларнинг кутубхона-ахборот фаолияти билан мунтазам равишда танишиб бориши ва энг яхши амалий ишларни ўз фаолиятларида имконият борица тадбиқ қилиши керак. Чунки ҳозирги “ахборот” асри кутубхона фаолиятида тезкор ва самарали ишлашни талаб қилмоқда.



“Университет кутубхоналарининг корпоратив ҳамкорлик фаолиятини ривожлантириш учун ахборот технологиялардан фойдаланиш зарур деб ўйлайсизми?” деган саволга экспертларнинг 96 % и **“Ҳа, албатта”** деб жавоб беришган. Улар ахборот технологияларидан фойдаланиш зарур деб ҳисоблашади. Ўзларини қўшимча фикрларида қуйидагиларни қайд этишган: *-Ҳа албатта бусиз иложи йўқку. Энг замонавий технологиялар билан ҳар бир олий таълим муассасасини жихозлаш зарур. Бу бугунги куннинг долзарб*

талабику. Ахборот технологияларидан фойдалансак, бир – биримиз билан фикр алмашиши осон бўлади;

-Интернетдан дунёнинг қайси бурчагидан талабалар учун турли китобларни излаб топишимиз мумкин. Турли кутубхоналар билан ҳам алоқа қилиш мумкин. Охирги ўн йилликда кутубхоналар томонидан таклиф қилинаётган ассортимент электрон китоблар ҳисобига кенгайди.

-Илмий нашрларнинг электрон нусхалари университетлар кутубхоналари учун нодир ва аҳамиятли манба бўлиб келмоқда. Шу сабабли хорижий давлат олий таълим муассасалари кутубхоналари билан алоқаларни йўлга қўйиш керак, каби фикрлар.

Университет кутубхоналарининг корпоратив тармоғини ташкил этиш ва уларни самарали фаолияти тўғрисида мутахассислар фикрини ўрганиб қуйидаги умумий якуний хулосалар қилишга ҳаракат қиламиз:

- Республика миқёсида Олий ўқув юртларидаги ўқув адабиётларни ягона электрон базасини яратиш, уни мунтазам равишда тўлдириб бориш, йиғма электрон каталогини яратиш ва электрон базадан фойдаланиш механизмини ишлаб чиқиш зарур;

- Олий ўқув юрти кутубхоналари ягона дастур асосида корпоратив тарзда фаолият кўрсатишлар, яъний ўз йўналишлари ва мутахассисликлари бўйича ўқув адабиётларини, илмий ишлар ва мақолалари, турли ишланмалар ва хоказоларни ягона электрон базага жойлаштириш ишларини амалга оширишлари зарур. Албатта электрон базага барча адабиётларни эмас, балки танлов асосида, илмий аҳамияти бўлган, илмий-тадқиқот натижалари ва ҳ.к жойлаштириш зарур деб ўйлаймиз.

-Корпоратив тармоғни яратиш учун ҳар бир Олий ўқув юрти кутубхоналари замонавий ахборот технологиялари: ягона дастур, алоҳида замонавий сервер, юқори тезликдаги интернет, корпоративда ишлаш учун тезкор, замонавий компьютер ва бошқа жиҳозлар билан таъминланиши талаб қилинади;

-Албатта, юқоридаги вазифаларни амалга ошириш учун асосий ресурслар, яъний бу ишларни амалга оширувчи юқори малакага эга бўлган мутахассислар-дастурчилар, замонавий билимларга эга бўлган кутубхоначи-библиографлар бўлиши керак. Корпоратив тармоқни шакиллантиришдаги асосий ишлардан бири бундай мутахассисларни тайёрлаш ва қайта тайёрлаш, билим, малака, кўникма ишларини амалга ошириш ҳисобланади.

Ўйлаймизки, Республикамиз олий ўқув юртлари кутубхоналарини корпоратив тармоғини шакиллантириш ва ундан самарали, мақсадга мувофиқ фойдаланишни ташкил этилиши замон талабларига ҳар томонлама жавоб берувчи мутахассислар тайёрлашда, илмий-тадқиқот ишларини ривожланишида муҳим роль ўйнайди.

Фойдаланилган адабиётлар

1.Каримов У. Ф., Рахматуллаев М. А. Корпоратив ахборот – кутубхона тизимлари ва тармоқлари: А. Навоий ном. Ўзбекистон миллий кутубхонаси нашриёти, Тошкент: 2008

2. Каримов У.Ф., Каримов У.Ў. Миллий корпоратив электрон кутубхона шакллантириш истиқболлари: муаммолар ва ечимлар: Тошкент ахборот технологиялари университети: Тошкент: № 1.- 2017.- Б. 41-51

3. Каримов У. Ф., Каримов У. Ў. Олий таълим тизимида корпоратив электрон кутубхонадан фойдаланиш: Тошкент: 2014.-Б. 109-113
4. Каримов У. Ф., Каримов У. Ў. Ўзбекистон ОТМ корпоратив ахборот-кутубхона тармоғининг янги функционал имкониятлари: Тошкент: - 2017. №1.-Б. 79-91
5. Бекмуродов М. Б., Социология. Ўқув қўлланма. А.Қодирий номидаги халқ, мероси нашриёти. "УАЖБНТ" маркази, 2002. - 292 б.
6. Рахманова Ю. В. Методы социологического исследования: учебное пособие. — СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2021. — 124 с.

ELEKTRON KUTUBXONADA SEMANTIK VEB TEXNOLOGIYALAR

Choriyeva D.T. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, magistrant)

Hozirgi kunda o'zbek adabiyoti namoyondalarining elektron kutubxonasini yaratishga qaratilgan e'tibor juda katta kuch bilan o'rganilmoqda va amalga oshirilmoqda. Yurtboshimizning "2019 - 2024-yillarda O'zbekiston Respublikasida axborot-kutubxona sohasini rivojlantirish" to'grisidagi Konsepsiyasining 3-bobida "Axborot-kutubxona sohasini rivojlantirishning maqsadlari, vazifalari va ustuvor yo'nalishlari" qismida aniq qilib ko'rsatilib o'tilgan.

So'nggi o'n yilliklarda ma'lumotlar miqdori qor ko'chkisi kabi o'sib bormoqda va bu ilmiy sohalarga ham tegishli. Matematika kabi ilmiy fan sohalarining rasmiy modellarini yaratishga urinishlar davom etmoqda. Turli xil ma'lumotlar manbalari va ular taqdim etadigan formatlar soni ortib bormoqda. Kerakli ma'lumotni topish va uni ko'rib chiqish uchun talab qilinadigan vaqt keskin oshdi. Muayyan soha uchun ilmiy bilimlarning umumlashtirilgan ko'rinishining tavsifini yaratishning asosiy vazifasi - bilimlarni tartibga solish va ularga kirishni ta'minlashda mutaxassislarga yordam berishdir. Shu bilan birga, bilimlarni tashkil qilish vositalari yetarlicha universal bo'lishi va chuqur texnik bilimlarni talab qilmasligi kerak. O'zbek adabiyoti namoyondalarining elektron kutubxonasi va avtoritet fayllar ma'lumotlar bazasini yaratish esa foydalanuvchiga bilimlar bazasini shakllantirishda to'liq axborot olishda, qidiruvning aniqligini ta'minlashda yordam beradi.

Avtoritet fayl (AF)-avtoritet yozuvlardan iborat fayl bo'lib, u muallif, jamoaviy muallif, geografik nom, tashkilotlar nomi, predmet ruknlari hamda sarlavhalar to'g'risida muhim axborotlarni o'zida saqlaydi. Avtoritet fayl kataloglashtiruvchilar uchun juda kuchli ish quroli bo'lib, uning yordamida faqatgina kerakli hujjatlarni tasvirlash emas, balki, qidiruv samarasini keskin oshirish mumkin. Prinsip jihatidan avtoritet yozuv bibliografik yozuvdan farqlanadi. Bibliografik yozuv axborot birligi sifatida nashr haqidagi ma'lumotlardan tuziladi. Avtoritet yozuvning asosi esa bibliografik ma'lumotlar mustaqil qismlarining mantiqiyliги haqidagi ma'lumotlardir. Bunga individual avtorlar nomlari, kollektiv avtorlar, tashkilotlar, predmet rubrikalari, unifitsirlangan sarlavha, geografik nom va boshqalar kiradi.

Ma'lumotlar avtoritet yozuv sarlavhalarini bildiradi. Bu sarlavha elementlaridan tashkil topgan tavsif ma'lumotlar bazasida ro'yxatga olingan nashr haqida umumiy ma'lumotlar bo'lib bu avtoritet yozuvning ma'lumotnoma qismi sanaladi hamda bir vaqtning o'zida avtoritet ma'lumotlar bazasi va to'plangan hujjatli

axborot restridan foydalanish samaradorligi shunigdek, bibliografik ma'lumotlar bilan avtoritet ma'lumotlar bazasining yozuvlar aloqasini amalga oshiradi.

AF imkoniyatlaridan biri katalogizator ishini optimallashtiradi, elektron katalogda kutubxona bibliografik klassifikatsiya indeksi bo'yicha, predmet rubrika bo'yicha, seriya nomlari bo'yicha, individual va kollektiv avtorlar nomi bo'yicha qidiruvni yengillashtiradi. Foydalanuvchilar uchun milliardlab indekslangan veb-sahifalarga kirishni ta'minlash vositasi bu Kalit so'z orqali qidiruvdir.

Berilgan qidiruv tizimlarida ko'p ma'nolilik, ya'ni bitta so'z ko'p ma'no yoki sinonim so'z, ya'ni bir necha so'z bir xil ma'no anglatishi nerelevant natijalar sonini ko'paytiradi. Internet-hujjatlar kontentini sinchkov tahlilida saytlardan foydalanuvchilar soni doimiy ravishda oshib borishi natijasida Nerelevant natijalarni minimum olish imkoniyatini yaratish masalasi muhim sanalmoqda. Semantik Veb texnologiyalari bu muammoni hal qilish imkoniyatini beradi.

Semantik veb-(semantik Web) an'anaviy Internet qidiruvini kengaytirish va soddalashtirish va ma'lumot tarqatishga qaratilgan. An'anaviy qidiruv tizimi hujjatda kalit so'rov shartlarini qidirishga asoslangan bo'lib, undan qidiruv natijasini olish uchun uning semantik mazmunidan foydalana olmaydi. Shuning uchun ham veb-tadqiqotchilar jamoasi Bilimlar bazasini saqlash uchun ontologiyadan foydalanish, savol-javob tizimlari, so'rovlarning semantik tizimi, OntoSearch, Semantic Portals, Semantic Wikis, multiagent P2P, vositalari, orqali semantik qidiruv texnologiyasidan foydalanishni taklif etadi.

Zamonaviy sharoitda ilm olishning ajralmas qismi sanalgan kutubxonalar so'nggi yillarda kutubxona axborot resurslarini universal axborot makoniga integratsiyalashuvini ta'minlashi lozim bo'lib qolmoqda. Bu borada eng istiqbolli yo'nalish semantik veb va uning modellaridan foydalanish hisoblanadi.

Web 2.0 - bu giperhavolalar vositasida bog'langan hujjatlar tarmog'i (saytlar, veb sahifalar), matn-hujjatlararo aloqalarning o'rnatilganligi, resurslar identifikatoridan universal foydalanish uchun havolalar o'rnatish, bir tomonlama aloqani o'rnatish, ya'ni ma'lum bir hujjatda hech qanday axborot bo'lmasa, boshqasiga havola yuborish kabi funksiyalarni bajaradi. Bu texnologiya asosan, ob'ektga havolalar orqali amalga oshiriladi. Avtoritet Fayl esa esa ma'lum ob'ektning bibliografik havola yoki manba havolasi haqidagi muhim ma'lumotni o'zida saqlaydi.

Semantic Web asosida ma'lumotlarni bog'lash. Bu nafaqat veb-sahifalar, balki real har qanday ob'ekt (odamlar, shaharlar, san'at asarlari) va hatto mavhum konsepsiyalar (masalan, "nom", "pozitsiya", "rang" kabi xususiyatlar) va mavhum tushunchalar ("nom" tarkibi, "lavozi") bo'lishi mumkin. Havolani o'rnatishda shuning uchun ham resurs universal identifikatoridan (URI) foydalaniladi, ammo odatiy vebdan farqli o'laroq semantik vebda ob'ekt nomi va muhim tushunchalarni bog'lash uchun resurs universal identifikatorini qo'llash maqsadga muvofiq sanaladi.

5-SHO‘BA.

AXBOROT XAVFSIZLIGINING

ZAMONAVIY MUAMMOLARI

ОЧИҚ КОДЛИ ОПЕРАЦИОН ТИЗИМЛАРДА ШИФРЛАШ ВА АРХИВЛАШНИ ТАШКИЛ ЭТИШ

*Очилов Н.Н. (PhD, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси
ҳузуридаги Давлат тест маркази)*

Мақолада Linux оиласига тегишли операцион тизимларда тизим файлларини қўлга киритиш чекланганлиги сабаб, хавфсизлик бир мунча юқори ҳисобланади. Бироқ тизим администратори (root) ёрдамида кирилганда чексиз фойдаланиш имконияти яратилганлиги сабаб баъзи маълумотларнинг махфийлигини сақлаш учун махсус шифрлаш усулларини талаб қилади [2].

Маълумотларнинг махфийлиги даражасига мувофиқ, фақат ГОСТ 28147-89 стандарти юқори бардошли шифрлаш алгоритми ҳисобланади. Мазкур алгоритм ёрдамида шифрлашни ташкиллаштириш учун энг камида 80386 ахритектурадаги ёки ундан юқори процессорга мос келадиган, 32 мб оператив хотира, камида 2 Гб каттиқ диск ва махсус модуларни компиляция қилиш учун C компилятори зарур бўлади. Дастурий таъминот талаблари 7zip архивлаш дастури талабларига мувофиқ ўрнатилади [1]. Тизимнинг архивлаш модулини юклаш 7zip дастурини юклаш билан амалга оширилади. Мазкур модулга ташқи томондан мурожаат қилишнинг имконияти мавжуд эмас. Мазкур модулда тизим файлларини пароль ёрдамида шифрлаб архивлаш имконияти мавжуд. Шу сабабли ҳам 7zip дастури ГОСТ 28147-89 стандарти асосида шифрлаш учун қулай архивлаш дастури сифатида танлаб олинди [3].

Архивлаш дастурларида шифрлаш механизмининг мавжудлиги ва очик кодли операцион тизимларда ишлаш ҳусусиятидан келиб чиқиб қуйидагича таснифларга бўлинди:

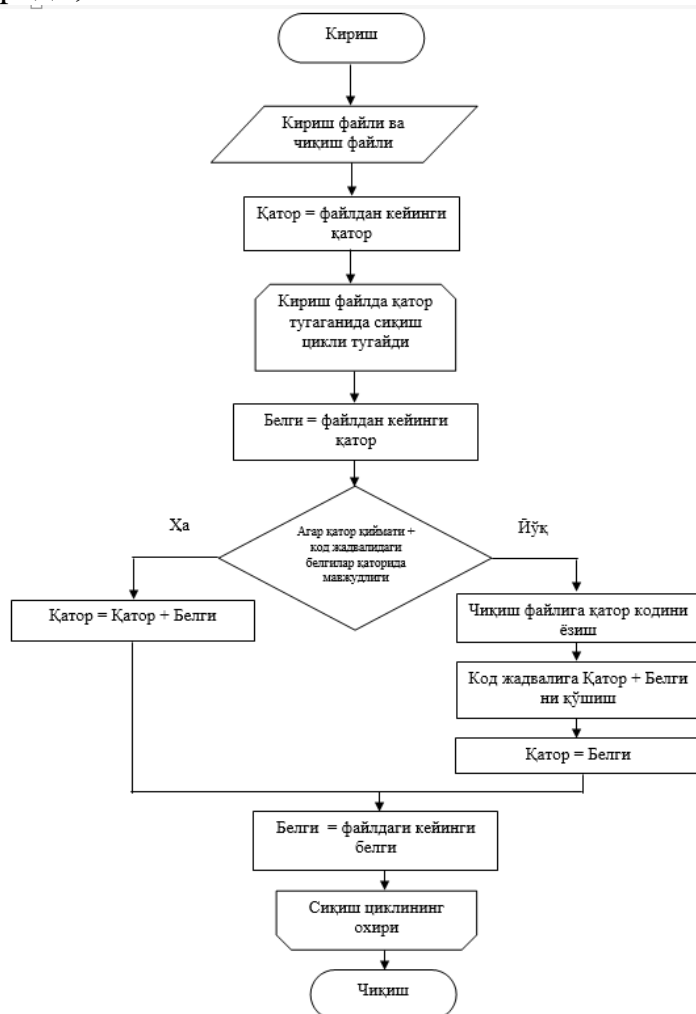
Кодлаш жараёнида, кириш оқимининг белгилари кетма-кет ўқилади ва яратилган сатр жадвалида шундай қатор мавжудилигига текширилади (1-расм). LZW алгоритмининг ўзига хос ҳусусияти шундаки, декодлаш учун қаторлар жадвалини очиш учун файлга сақлашнинг ҳожати йўқ. Алгоритм шундай тузилганки, фақатгина кодлар оқими ёрдамида сатрлар жадвалини қайта қуриш мумкин.

7zip архивлаш дастурида LZW алгоритмининг LZMA версиясидан фойдаланиш натижасида луғатнинг ўлчами, сўз узунлиги ва оқимлар сонини тўғри танлаб сиқиш самарадорлигини 10% гача оптималлаштиришга эришиш мумкин. Очик кодли операцион тизимларда мазкур алгоритмдан фойдаланиб ГОСТ 28147-89 стандарти асосида шифрлаш ва архивлаш дастурини ишлаб чиқиш имконияти мавжуд.

ГОСТ 28147-89 стандарти асосида 7zip архивлаш дастурида шифрлаш ва архивлашни ташкил этиш учун қуйидаги модуларни ишлаб чиқиш ва амалга ошириш керак:

- Gostvars() усули ҳеч қандай функцияни бажармайди. 7zip нинг қолган архивлаш усуллари билан мослигини сақлаб қолиш мақсадида ишлатилган, у учта глобал ўзгарувчининг қийматларини ишга туширади;

- GOST_SetKey_Enc усули ГОСТ 28147-89 стандартига мувофиқ шифрлашда ишлатилувчи раунд калитларини яратиш учун мўлжалланган;
- fgost усули ГОСТ 28147-89 стандартигаги Фейстел тармоғининг раунд функциясини бажаради;



1-расм. LZW алгоритми ахборот алифбосини кенгайтириш алгоритми.

- GOST_Code усули ГОСТ 28147-89 стандартига мувоқиф битта хабар блокини (8 байт) шифрлайди/дешифрлайди;
- GOSTCbc_Init усули CBC режими учун зарур бўлган инициализация векторини массив кўринишида ёзиш учун мўлжалланган;
- GOSTCbc_Encode усули CBC режимида ГОСТ 28147-89 стандартига мувофиқ узунлиги 16 байтга қаррали бўлган хабарни шифрлаш учун мўлжалланган;
- GOSTCbc_Decode усули узунлиги 16 байтга қаррали бўлган хабарнинг ГОСТ 28147-89 на мувофиқ CBC режимида дешифрлаш учун мўлжалланган;
- GOSTCtr_Code усули узунлиги 16 байтга қаррали бўлган хабарни ГОСТ 28147-89 га мувофиқ CTR (счётчик) режимида шифрлаш/дешифрлаш учун мўлжалланган;
- get усули 4 байтли белгисиз байтни битта 4 байтли белгисиз рақамга айлантириш учун мўлжалланган;
- set усули 4 байтлик белгисиз рақамдан 4 байтга ўтказиш учун мўлжалланган.

Модул 7zip архивлаш дастурининг бир қисми ҳисобланади. Архив файлларини пароль билан шифрлашда фойдаланилади. Пароль 7zip га ўрнатилган SHA-2 хеш алгоритми ёрдамида шифрлаш калитига айлантирилади. Шифрлаш модулига кириш маълумотлари СВС шифрлаш режими бўйича белгиланган стандартга мувофиқ 7zip томонидан таёрланади.

Модулга кирувчи маълумотлар характеристикалари қуйидагилардан иборат:

- iv инициализация вектори псевдо-тасодифий кетма-кетлик бўлиши керак. ГОСТ 28147-89 учун 64 бит етарли бўлиб, улар 64 битни ўнг томонга қўчириш билан 128 бит қилиб олинади. Фақат 7zip архивлаш дастурида мазкур текшириш амалга оширилади;

- шифрлаш калити (байт массив key) SHA-2 алгоритми билан хешлаш ёрдамида фойдаланувчи томонидан киритилган паролдан олинади. Ушбу алгоритмдан фойдаланиш криптографик эмас, балки фақат статистик хусусиятларига боғлиқ. Шифрлаш калити узунлиги 256 бит. Фақат 7zip архивлаш дастурида мазкур текшириш амалга оширилади;

- раунд калитлар (белгисиз 4 байтли бутун сонлар массиви w) модули томонидан шифрлаш калитидан ГОСТ 28147-89 стандарти томонидан ўрнатилган калитларни яратиш тартиби асосида яратилади. Натижада 1024 битли кетма-кетлик ҳосил бўлади;

- архивланаётган файллардан шифрлаш/дешифрлаш учун хабар (байт массиви src) яратилади. Хабарни яратиш ва уни 128 бит узунликда тўлдиришда фақат 7zip архивлаш дастури иштирок этади;

- хабардаги 128 битли блоклар сони (белгисиз 4 байтли рақам). ГОСТ 28147-89 дан фойдаланиш учун модул ичидаги бу рақам хабардаги 64 битли блоклар сонини олиш учун 2 га қўпайтирилади.

Хулоса ўрнида шуни таъкидлаш жоизки, маълумотларни шифрлашни қўллаб-қувватлайдиган бир нечта архивлаш дастурлари кўриб чиқилди ва текширилди. WinRAR архивлаш дастури 1 байтлик блокларда ишлайдиган ўзининг шифрлаш алгоритмидан фойдаланади. 7zip архивлаш дастури AES алгоритми билан шифрлашни амалга оширади ва шифрлашдан олдин маълумотлар учун барча керакли тайёргарликларни амалга оширади (паролдан калит яратиш, кенгайтирилган кетма-кетликдан фойдаланган ҳолда шифрни очишнинг тўғрилигини текшириш билан блок узунлигига қаррали хабар қўшиш, инициализация векторини яратиш ва бошқалар). AES блокнинг ўлчами ГОСТ 28147-89 блокнинг ўлчамидан 2 бараварга кўплиги сабаб ГОСТ 28147-89 дан фойдаланиш шифрлаш тезлигини ҳам бирмунчага оширади.

Фойдаланилган адабиётлар

[1] Encyclopedia of modern Cryptography and Internet Security - From AutoCrypt and Exponential Encryption to Zero-Knowledge-Proof Keys. Bertram, Linda A./Dooble, Gunther van (2019).

[2] Modern Cryptography: Applied Mathematics for Encryption and Information Security. William Easttom (2020).

[3] Modern Cryptography for Cybersecurity Professionals. Lisa Bock (2021).

ГОСТ 28147-89 СТАНДАРТИ АСОСИДА ШИФРЛАШ АЛГОРИТМИНИ ЖАДВАЛ ЁРДАМИДА ТАСОДИФИЙ ҚИДИРИШ УСУЛИ

*Очилов Н.Н. (PhD, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси
ҳузуридаги Давлат тест маркази)*

Мақолада ГОСТ 28147-89 стандарти асосида шифрлаш алгоритмининг жадвал ёрдамида тасодифий қидириш усули билан статистик криптобардошлилиги таҳлили қилинган бўлиб, ГОСТ 28147-89 нинг тасодифий алмаштириш усулини кўриб чиқамиз. Бу усулларда шифрлаш процедурасининг узоқ муддатлик калитлари сифатида ишлатилиши тавсия этилган тасодифий алмаштириш ва тасодифий алмаштиришлар жадвалларини танлаш мезонлари келтириб ўтилади [2].

Маълумки, статик таҳлиллар алмаштириш ва алмаштириш блоklarининг ўзгарувчан қатламлари шаклида қурилган махфий калитларга эга йирик криптографик тизимларни синашнинг ягона усулидир. Бундай усул DES шифрлаш алгоритмларида ҳам тадбиқ этилган ва ижобий натижаларга эришилган [1].

Тасодифий алмаштиришлар самарадорлигини асослашда биринчи вазифа шифрлашдаги ҳар бир цикл учун шифрланган блокнинг кириш битларидаги ўзгаришларнинг чиқиш битларига таъсирини ўрганиш. Бунинг учун ГОСТ стандарти учун вақтинчалик калитнинг бир қисми сифатида тақдим этилган қидириш жадвалининг хусусиятлари кўриб чиқилди ва 1-жадвалда ўз аксини топган. Статистик таҳлилдаги $m_w - W(D_k)$ сонинг математик кутилаётган сони мантикий бит суммасидаги D_k (модуль йиғиндис) битлари сони. Шифрлаш алгоритмининг K – циклдаги битта битга фарқланувчи очик матннинг шифр жуфтлигидаги σ_w^2 – битлар йиғиндис учун битта битнинг ўзгаришлари сони. Узоқ муддатлик калитларни (S-блоклар) алмаштириш процедурасига таъсирини ажратиб олиш мақсадида 1-жадвалнинг дастлабки иккита устунда сессия калити сифатида нолинчи вектор ишлатилган бўлиб $\vec{K} = 0, K_0 = K_1 = \dots = K_7 = 0$. Ўнгдаги иккита устунда 1 – жадвалдаги нол бўлмаган векторда $\vec{K} \neq 0$ сеанс калити сифатида ишлатилган. Бу ерда ҳар хил битли оддий жуфт матнлардаги позициялар белгиланди. Шу ўринда савол тўғилади, циклнинг тартиб рақамини қандай аниқлаш мумкин ва кириш битининг ўзгариши циклнинг барча чиқиш битларига таъсир қилишини аниқлаш мумкинми?

1-жадвал

ГОСТ стандартининг статистик таҳлили

№	$\vec{K} = 0,$ 1-бит ўзгарса		$\vec{K} = 0,$ 64-бит ўзгарса		$\vec{K} \neq 0,$ 13-бит ўзгарса		$\vec{K} \neq 0,$ 33-бит ўзгарса	
k	m_w	σ_w^2	m_w	σ_w^2	m_w	σ_w^2	m_w	σ_w^2
1	3,49	0,49	1	0	2,84	0,49	1,1	0
2	6,8	4,24	3	0,72	5,74	3,69	3,51	2,13

3	10,37	13,47	5,82	2,56	9,6	13,15	7,97	8,85
4	15,54	22,75	9,243	9,19	15,04	23,82	13,17	23
5	21,11	28,2	13,56	19,21	21,81	34,83	19,2	34,98
6	26,27	30,36	19,07	28,72	27,29	30,15	25,33	32,34
7	29,86	24,25	23,81	32,73	30,56	20,61	29,49	23,8
8	31,08	18,7	27,54	28,93	31,71	16,79	31,52	18,91
9	31,73	17,37	30,15	21,32	32,01	15,94	31,88	16,65
10	31,9	15,89	31,36	17,7	32,06	16,55	31,98	15,66
11	32,16	16,46	31,86	17,49	32,13	16,15	31,86	15,66
12	32,2	15,16	32,04	16,29	32,07	14,62	31,79	14,95
13	32,08	15,52	31,9	16,25	32,02	16,08	31,91	16,1
14	32,12	16,22	31,76	16,31	31,97	15,85	31,98	15,97
15	32,04	15,98	31,92	15,74	31,89	16,49	31,87	15,41
16	31,83	15,44	31,96	16,15	31,96	16,36	31,74	15,79
17	32	15,98	31,9	16,16	32,06	15,86	31,82	16,81
18	32,18	15,33	31,87	15,15	32,01	16,79	31,93	15,47
19	32,04	16,69	31,81	16,35	32	16,26	31,67	15,76
20	32	16,49	31,86	15,75	32,06	16,28	31,68	15,64
21	32,12	15,58	31,96	16,93	31,98	16,93	31,94	15,25
22	32,11	15,84	31,99	14,74	32,13	15,15	32,09	15,94
23	32,02	15,78	32,02	14,98	32,24	15,82	32,28	16,46
24	31,99	15,62	31,94	16,08	32,15	15,86	32,05	15,79
25	32,12	15,29	31,93	15,96	32,02	15,8	31,79	15,26
26	32,15	15,67	31,95	16,03	31,89	15,06	31,88	16,44
27	32,12	15,62	31,96	16,76	31,82	16,22	31,92	14,82
28	32,21	16,77	31,87	16,01	31,94	15,56	32,01	15,83
29	32,37	15,87	31,83	15,12	32	15,36	32,12	16,66
30	32,27	15,71	31,93	16,69	32,13	15,45	32,2	14,92
31	31,98	16,1	31,94	15,65	32,12	14,54	31,95	15,86

Бир томондан, оддий матнда битнинг бир вақтнинг ўзида циклнинг барча чиқувчи битларига ўзгартириш таъсирининг математик далиллари бир текис фарқ қиладиган тўғри матнга мос келадиган жуфт шифр матнларининг ортогоналлигидир (ўзаро боғлиқ бўлмаганлиги) $m_w = 32$. Агар мутлақо тасодикий 64-битли блокни (мустақил иккилик белгиларидан иборат) кўражиган бўлсак, у ҳолда бундай блоklarдаги нолга тенг бўлмаган битлар сони учун тақсимот қонуни паратрларга эга биномиал ҳисобланади.

$$m_w = np_0 = 64 \cdot \frac{1}{2} = 32,$$

$$\sigma_w^2 = np_0(1-p_0) = 64 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 16.$$

$np_0(1-p_0) \geq 10$ қийматида, тахминий яқинлашиш даражаси юқори бўлган биномиал тақсимот, эҳтимоллик тақсимотининг нормал қонуни билан таққосланади (Муавр-Лаплас формуласи асосида). m_w қийматнинг ҳосил бўлган қийматлари тасодикий ва 32 га тенг. Юқорида келтирилган саволга аниқ жавобни олиш учун, агар ишонч оралиғи усулларидан фойдаланилади. Яъни эҳтимоллик тақсимотининг номаълум параметрларининг тахминий

кийматлари тўпламини тузиш учун махсус ишлаб чиқилган математик статистика усули моҳияти куйидагича:

$X_1, X_2, \dots, X_n, n \geq 2$ номаълум параметрларга эга бўлган бир хил нормал қонунга бўйсунадиган мустақил тасодифий ўзгарувчиларнинг $EX_i = \theta_1$ ва $DX_i = \theta_2$ интервал баҳолашни $u(\theta) = \theta_1$ тузиш талаб этилади.

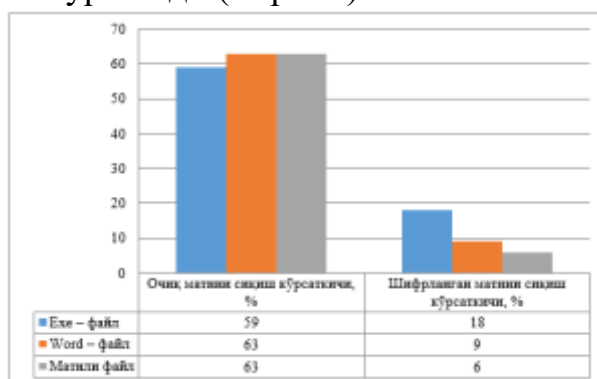
$$\bar{X} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n X_i; \quad s^2 = \frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \quad (1)$$

Тасодифий ўзгарувчи $T = \frac{\sqrt{n}(\bar{X} - \theta)}{s}$ Стюдент тақсимланишининг c_{n-1} даражасига бой сунади ва номаълум q_1 ва $q_2 (|\theta_1| \leq \infty, \theta_2 > 0)$ параметрларига боғлиқ бўлмаганлиги сабабли, ҳар қандай t учун ходисанинг эҳтимолиги фақат t га боғлиқ бўлиб қолаверади [3].

$$\left\{ \bar{X} - \frac{t \cdot s}{\sqrt{n}} < \theta_1 < \bar{X} + \frac{t \cdot s}{\sqrt{n}} \right\} \quad (2)$$

Агар, кўрсатилган интервалда баҳолаш s учун q_1 қабул қилинса, у $\theta = \{\theta_1, \theta_2\}$ га боғлиқ бўлмаган куйидаги $P_c(\theta_1, \theta_2) = P\{|T| < t\} = 1 - \alpha$ эҳтимоллик интервалига мос келади. Бундай интерваллар оралиғи ишонч эҳтимолликлар оралиғи ва унинг чегаралари ишонч интервали чегаралари деб аталади.

Синов тариқасида уч турдаги матнли файллар танлаб олинди. Очик кодли тизмларда ГОСТ стандарти асосида очик калитлар ёрдамида шифрлаш дастури ехе файлари фақат битта сеан калити билан шифрлашда, 10% кам бўлмаган сиқиш самарадорлигини кўрсатади (1- расм).



1-расм. Шифрланган матнлар ва очик матнларнинг сиқиш алгоритми фарқи

Бу бундай файлларда бир хил матнларнинг мавжудлиги кўплиги билан чуңтирилади, қолган барча файлларда эса ҳар хил сеан калитларида яхшироқ натижаларни олиш мумкин. Шунини хулоса қилиш мумкинки юқорида кўрсатилган статистик таҳлил ва очик кодли операцион тизимлардаги шифрлаш алгоритмлари учун фойдланилаётган ГОСТ стандарти 1 – жадвалдаги методик таҳлил асосида бардошлилигини кўришимиз мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар

[1] Encyclopedia of modern Cryptography and Internet Security - From AutoCrypt and Exponential Encryption to Zero-Knowledge-Proof Keys. Bertram, Linda A. / Dooble, Gunther van (2019).

- [2] Modern Cryptography: Applied Mathematics for Encryption and Information Security. William Easttom (2020).
- [3] Modern Cryptography for Cybersecurity Professionals. Lisa Bock (2021).

NEYRON TARMOQ ALGORITMLARI ASOSIDA SPAM XABARLARNI FILTRLASH

Haydarov E.D.(Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, assistant)
Sayfullayev SH.B. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, assistant)

Elektron pochta xabarlari kundalik hayotdagi eng muhim dasturlardan biriga aylandi. Elektron pochta foydalanuvchilari sonining doimiy o'sishi spam elektron pochta deb ham ataladigan kiruvchi elektron pochta xabarlari sonining ko'payishiga olib keldi. Natijada spamni tekshirish jarayoni axborot xavfsizligining ajralmas qismi hisoblanadi. Bu juda ko'p resurs talab qiladi. Axborot xavfsizligi jarayonini optimallashtirish uchun mavjud xavfsizlik tizimining bir qismiga aylangan neyron tarmoqlardan foydalaniladi. Bu axborotlarni himoya qilish sohasidagi eng istiqbolli yo'nalishlardan biri hisoblanadi.

Xabarlar almashinuvidagi asosiy vazifalardan biri spam-xabarlar deb ataladigan zararli xabarlarni ya'ni foydalanuvchi e'tiborini talab qilmaydigan ma'lumotlarni o'z ichiga olmaydigan xabarlarni, masalan, keraksiz tovarlarni reklama qilish yoki noqonuniy daromad olish uchun takliflarni filtrlash yoki tekshirish jarayonidir. Spamni filtrlash algoritmlari bunday xabarlarni filtrlash uchun mo'ljallangan, ammo bunda noto'g'ri ijobiy natijalarga olib kelishi ehtimolligi mavjud. Shunig uchun internet orqali foydalanuvchilarga yuborilgan spam xabarlarni o'tkazib yuborish ehtimolini kamaytirish yo'lini topish muhim masalalardan biridir. Ushbu maqolada taklif etilayotgan usulni qo'llash ilgari ko'rsatilgan ehtimollikni kamaytiradi.

Spam elektron pochta xabarlarini aniqlash uchun filtrlash algoritmlaridan foydalanish uchun filtrlanadigan elektron pochta xabarlarining asosiy xususiyatlarini aniqlash kerak.

Bu xususiyatlar quyidagilardir:

- so'zlarni takrorlanishi;
- xabardagi iboralar;
- belgilarning umumiy soni, tinish belgilari, raqamlar, bo'sh joy belgilari, so'zlar;
- har bir belgining chastotasi, maxsus belgilar;
- so'zlarning, jumalarning o'rtacha uzunligi;
- so'z uzunligi chastotasi taqsimoti;
- xilma-xillik o'lchovi;
- noyob so'zlar soni.

Xususiyatlarni tanlab olish uchun spam uchun eng xos bo'lgan so'zlar, belgilar va boshqa matn elementlarini o'z ichiga olgan lug'at ishlatiladi.

Asosiy xususiyatlarni tanlash aniq filtrlash algoritmini tanlashga bevosita ta'sir qiladi. Ba'zi algoritmlar uchun yakuniy natija dastlabki ma'lumotlarga bog'liq,

ya'ni, agar xususiyatlarni tanlashda harflarning noto'g'ri parametrlarini tanlasangiz, noto'g'ri pozitiv natijalar ehtimolini oshirishingiz mumkin. Ushbu xususiyatlardan kelib chiqqan holda, bir-birini to'ldiradigan turli xil parametrlarga tayangan holda matnni spamga tegishlilikini kompleks tarzda baholash va qaror qabul qilishda baholashni aniqlashtirish mumkin.

Spam xabarlarini filtrlash uchun avval olingan xabar xususiyatlarini matn va ma'lumotlarni tasniflash algoritmlari bilan qayta ishlash kerak. Spam xabarlarini aniqlashning Sun'iy neyron tarmoq algoritmlari va klassik algoritmlarga asoslangan usullari mavjud.

Klassik algoritmlar - statistik ma'lumotlarni tahlil qilish va matematik hisob-kitoblar usullaridan foydalanishga asoslangan usullar va algoritmlar. Bularga quyidagilar kiradi:

- Naive Bayes klassifikatori;
- k-eng yaqin qo'shnilar usuli;
- qo'llab-quvvatlovchi vektor usuli;
- genetik algoritmlar.

Sun'iy neyron tarmoqlarga asoslangan filtrlash algoritmlari vazifani bloklarga ajratish uchun mo'ljallangan. Shu bilan birga, har bir blok klassik algoritmlarga qaraganda oddiyroq protseduralar bilan qayta ishlanadi, bu algoritm ketma-ketligini buzmasdan tarmoqlarni dinamik ravishda kengaytirish imkonini beradi. Ushbu algoritmlarga quyidagilar kiradi:

- nusxasini tanib olish;
- perseptron;
- Koxonen neyron tarmog'i;
- o'z-o'zidan tashkil etilgan Koxonen xaritasi.

O'qitilmagan neyron tarmoqlarga asoslangan algoritmlardan foydalanish istalmagan natijalarga olib keladi, ya'ni spam xabarlarini o'tkazib yuborishi mumkin. Ushbu kamchilikni tarmoqni o'qitish yoki o'z-o'zini o'qitishning dastlabki bosqichida neyron tarmoqlarga asoslangan algoritmlar va klassik algoritmlarni birlashtirish orqali kamaytirish mumkin.

Filtrlashda asl xabarlardan alohida ma'lumotlar olinadi, ular spam-xabarlarini o'z ichiga olishi mumkin, bu xabarlarning miqdoriy xususiyatlarini ifodalaydi. Filtrni bajarish vaqtini qisqartirish uchun bu xususiyatlar parallel ravishda qayta ishlanishi mumkin.

Spam elektron pochta xabarlarini filtrlashda klassik algoritmlardan foydalaniladi, chunki ular allaqachon yaxshi o'rganilgan. Ulardan biri Naive Bayes klassifikatoridir. Uning mohiyati ma'lum bir xabarning spam bo'lish ehtimolini aniqlashdir. Kamchiliklardan biri - spam-xabarlarini tavsiflovchi asosiy xususiyatlar to'plamini oldindan aniqlash zarurligi, ya'ni o'z-o'zini o'rganadigan neyron tarmoqlari mavjud emas. Afzalligi tez bajarish vaqti. Algoritmni o'rgatishda spam xabarlarida individual xususiyatlarning paydo bo'lish ehtimoli quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$P(C) = \frac{m}{n},$$

bu yerda m - spam xabarlar soni, n - C xarakterli barcha elektron pochta xabarlar soni.

Shuningdek spam elektron pochta xabarlarini filtrlashda klassik bo'lmagan algoritmlar ham qo'llaniladi. Neyron tarmog'ining asosiy xususiyatlarini tahlil qilish Bayes spam filtrlashni eslatadi, bu yerda har bir so'z yoki ibora uchun elektron pochta spam sifatida aniqlash koeffitsiyentini o'rnatishingiz mumkin. Biroq, Bayes filtridan farqli o'laroq, bu yerda koeffitsiyentlar tarmoq neyronlari orasidagi og'irliklar bo'lib, ular o'rganish jarayonida dinamik ravishda o'zgarishi mumkin, bu esa neyron tarmoqning umumlashtirish qobiliyati tufayli to'plangan tajriba asosida yangi va ilgari noma'lum bo'lgan spamni samarali aniqlash imkonini beradi. Neyron tarmoqlar yuzaki jihatdan Naive Bayes klassifikatoriga o'xshaydi, lekin strukturaviy jihatdan farq qiladi.

Bunday neyron tarmoq yashirin qatlamli ko'p qatlamli perseptron yoki Koxonen tarmog'i sifatida tizimli ravishda amalga oshirilishi mumkin.

Perseptron tarmog'ini amalga oshirish oson va kirish parametrlari soni n xarakteristikalar kiritish vektorining o'lchamiga teng (yuqorida olingan xarakteristikalaridan foydalanganda $n = 8$) perseptrondir. U matnda spamni aniqlash ehtimoli qiymatini chiqaradigan yagona neyronga ega, u 0 dan 1 gacha qiymatni oladi. Perseptron tarmog'i spam mavjudligi haqida qaror qabul qilish funksiyasini bajaradi.

Koxonen tarmog'idan ham foydalanish mumkin, u ma'lumotlarni klasterlashni amalga oshiradi, bu esa matnning yo'nalishini yanada samarali aniqlash imkonini beradi, shu jumladan klasterlash bosqichida oddiy matndan voz kechadi. Koxonen tarmog'ining neyroni asosiy versiyada quyidagi shaklga ega:

$$y_j = w_{j0} + \sum_{i=1}^m w_{ji}x_i$$

Bu formulada w_{j0} j -neyronning i -xarakteristikasining og'irligidir.

Odatda juda ko'p sonli neyronlar eng yuqori chiqishga ega "eng yaxshi" neyronni topish uchun ishlatiladi. Olingan qiymat spam va oddiy pochta o'rtasidagi chegarani belgilaydigan chegara bilan tekshiriladi.

Neyron tarmoqlar, xuddi biologik organizmlar kabi, mavjudligining boshida, o'qitilmagan, ya'ni ularni o'qimasdan ishlatib bo'lmaydi. Yetarli darajada o'rganilmagan neyron tarmoqlaridan foydalanishdagi xatolarni minimallashtirish uchun klassik algoritmlardan foydalanish kerak, chunki ular neyron tarmoqqa nisbatan noto'g'ri musbat ehtimolini kamroq ko'rsatadi. Biroq, keyinchalik klassik algoritmlardan olingan haqiqiy ma'lumotlar va natijalar bo'yicha o'qitiladigan neyron tarmoqlar klassik algoritmlarga qaraganda yuqori unumdorlikda noto'g'ri musbat ehtimolga ega bo'ladi.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak ma'lumotlarni, xususan, elektron pochta va undagi xabarlarini filtrlash uchun ishlatiladigan algoritmlar orasida samarali, lekin noto'g'ri musbat ehtimoli yuqori va aniq, lekin sekin ishlaydigan algoritmlar mavjud. Klassik algoritmlar bilan neyron tarmoqlardan birgalikda foydalanish spam xabarlar sonini kamaytirish, shuningdek, ularni filtrdan o'tish ehtimolini kamaytirish imkonini beradi.

ПРОБЛЕМА ОБЕЗЛИЧИВАНИЯ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ

Зайналов Н.Р. (СФ ТУИТ, доцент)

Киямов Ж. (СПб университет, Россия, докторант)

Мухиддинов Н.М. (СФ ТУИТ, магистрант)

Происходящий процесс информатизации общества характеризуется тем фактом, что доминирующим видом деятельности во всех областях общественного производства становится сбор, продуцирование, обработка, хранение, передача и использование информации, осуществляемые на базе современных информационных технологий. Этот процесс явно проявилось в эпоху пандемий в 2020 году.

В настоящее время информация все больше наполняет жизнь современного человека, постепенно вступающего в информационную цивилизацию, где производится и потребляется интеллект, знания, что обязательно приводит к увеличению доли умственного труда. Поэтому от человека требуется способность к творчеству, возрастает спрос на знания.

Многие исследователи замечают, что в информационном обществе складываются новые формы массовой коммуникации, социального общения, мышления и образа жизни, новые парадигмы экономики, политики, управления, к чему необходимо готовиться. Именно поэтому, на наш взгляд, защита персональных данных является актуальной задачей.

С распространением информационных технологий организации становятся все более зависимыми от информационных систем и услуг, и как следствие, более уязвимыми по отношению к угрозам безопасности. Это стало проявляться при использовании информационных систем обработки персональных данных. Постоянно ускоряющаяся информатизация общества и активное развитие открытых информационных систем значительно упрощает утечку данных и иные формы незаконного доступа к персональным данным субъектов, что делает задачу обеспечения ее защиты особо значимой и актуальной.

Вопросы обеспечения конфиденциальности сведений в большей мере имели свою актуальность с точки зрения сохранения врачебной тайны и защиты данных о пациенте. Еще в середине девятнадцатого века Эдгаром Дега было предложено использование обезличивания данных о пациенте.

Таким образом именно им было введено в медицине понятие обезличивания или деперсонализации данных.

В соответствии с законом Республики Узбекистан «О персональных данных» у оператора персональных данных есть право на обезличивание персональных данных в статье 16¹⁵, а именно «При обработке персональных данных для проведения исторических, статистических, социологических, научных исследований собственник и оператор, а также третье лицо обязаны

¹⁵ Закон Республики Узбекистан "О персональных данных". г. Ташкент, 2 июля 2019 г., № ЗРУ-547.

их обезличить». При этом сами требования к методам и способам обезличивания в нормативных документах не отмечены.

Исходя из этого, можно сделать вывод о том, что методы и алгоритмы обезличивания персональных данных оператор, осуществляющий обработку персональных данных, определяет самостоятельно. Эффективностью выбранного оператором метода обезличивания или критерием качества является возможность однозначного определения субъекта, его идентификации на основе данных хранящихся в базе данных после обезличивания. Начальным этапом процесса обезличивания данных является определение того, какие персональные данные субъекта позволяют однозначно его идентифицировать. Подобного рода данными могут быть:

- фамилия, имя, отчество субъекта, которые могут быть использованы не для однозначной идентификации субъекта (так как в течение жизни они могут меняться, вводиться неправильно с ошибками), поэтому подобные сведения должны использоваться совместно с другими данными о субъекте;

- дата рождения субъекта, которая при совмещении всех известных данных о заказчике может увеличить точность идентификации субъекта;

- документы, удостоверяющие личность субъекта (паспорт, военный билет, свидетельство о рождении и т.д.). Для данного документа серия и номер, как правило, являются уникальными. Добавление к сочетанию реквизитов даты выдачи документа и кода подразделения позволяет однозначно идентифицировать документ и, как следствие, субъекта. И многие другие категории персональных данных, которые позволяют однозначно идентифицировать субъект, к которому они относятся.

Следовательно, для обезличивания данных необходимо определить совокупность каких данных из имеющегося набора позволяет однозначно определить субъекта персональных данных.

Согласно проведенному исследованию с использованием данных переписи в Массачусетском университете профессором Гарвардского университета Латанья Арветт Суини¹⁶, было определено, что почтовый индекс, дата рождения и пол субъекта могут служить основанием для однозначного определения 87% населения Соединенных Штатов Америки. Чтобы проиллюстрировать эту угрозу, ею были собраны данные, представленные государственной организацией, чтобы идентифицировать личность губернатора штата Массачусетс. Информация в базе данных включала диагноз и предписания по лечению.

Данное исследование показало, насколько простое удаление нескольких ключевых идентификаторов недостаточно для процесса обезличивания данных. Поэтому необходимо применять методы обезличивания, позволяющие предотвратить раскрытие информации. Среди действий, которые могут выполняться с персональными данными для их обезличивания выделяют следующие:

¹⁶ https://wikinoe.ru/wiki/Latanya_Sweeney

- уменьшение перечня обрабатываемых сведений может потребоваться в связи с тем, что выбор средств защиты, которые необходимо установить для предотвращения утечек персональных данных, зависит от количества записей в базе - чем их больше, тем более сложными продуктами приходится защищаться. Количество субъектов может быть достаточно большим, поэтому сведения обо всех пациентах стоит разделить на несколько баз данных по какому-либо критерию;
- замена части сведений идентификатором - после выполнения обезличивания защите будет подлежать лишь справочник, позволяющий выполнить обратное преобразование. В организации при создании записи, связанной с конкретным субъектом, создается идентификатор, а соответствие между именем субъекта и его идентификационным номером обеспечивается справочником, который будет расположен на отдельной машине;
- сегментация - физическая или логическая сегментация информационной системы персональных данных по классам обрабатываемой информации, выделение сегментов сети, в которых происходит автоматизированная обработка персональных данных. Данные работы можно провести с помощью межсетевых экранов, разграничив права доступа к персональным данным или обособляя группы пользователей по признаку доступа к персональным данным;
- маскирование данных заменой одних символов в персональных данных другими;
- абстрагирование персональных данных позволяет сделать их менее точными, например, группированием общих характеристик. Это позволяет хранить в базе не точные сведения, а лишь некоторые атрибуты, понятные только специалистам.
- замена персональных данных в виде перестановки поля одной записи персональных данных с теми же самыми полями другой аналогичной записи;
- сокрытие персональных данных удалением всей или часть записи персональных данных;
- внесение шума путем добавления небольшого количества посторонней информации в персональные данные.

Несмотря на все многообразие методов обезличивания, основная проблема, с которой сегодня приходится сталкиваются операторы обработки персональных данных субъектов на основе применения обезличивания персональных данных - это то, что, несмотря на то, что существуют и достаточно хорошо известны способы обезличивания, они являются достаточно абстрактными и общими, при этом отсутствует четкое определение предметной области применения конкретного метода обезличивания.

Таким образом, информатизация общества, влекущая за собой и информатизацию всех отраслей экономики, имеет свои плюсы и минусы. А методы обезличивания персональных данных требуют дальнейшего совершенствования. При этом необходимо отличить анонимность в социальной плоскости от обезличивания персональных данных.

КИБЕРПРЕСТУПНОСТЬ-ПРОБЛЕМА МЕЖДУНАРОДНАЯ

Ачилов С.С. (СФ ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, старший преподаватель)

Развитие современного общества полностью связано информационными технологиями, без которых существование и функционирование той или иной сферы уже не представляется возможным. Вместе с тем в жизнь граждан и государства, свое широкое и повсеместное развитие получают преступления, которые совершаются с использованием этих технологий. С каждым годом количество преступлений, совершаемых в виртуальном пространстве, растет пропорционально числу пользователей компьютерных сетей. По оценкам Интерпола, темпы роста преступности, например, в глобальной сети Интернет, являются самыми быстрыми на планете. Злоумышленники же используют все новые мошеннические уловки, рождаются новые виды мошенничества, с учетом мобильности системы и ее высокой адаптивности к трансформирующейся экономической обстановке. В научной и юридической среде для обозначения преступлений, совершаемых с использованием информационных технологий, употребляются различные термины: «преступления в сфере компьютерной информации», «информационные преступления», «преступления, связанные с компьютерными техническими средствами» и др. Также синонимом к выше перечисленным понятиям, является термин «киберпреступление», который получил широкое распространение в международной научной литературе. Кибербезопасность – это процессы и методы, используемые для защиты конфиденциальных данных, компьютерных систем, сетей и программных приложений от злоумышленников. Киберпреступность – это незаконные действия, которые осуществляются злоумышленники, использующими информационные технологии для преступных целей. Правоохранительные органы пытаются угнаться за ней, законодатели принимают новые законы, полицейские формируют специальные подразделения по борьбе с киберпреступностью.

Киберпреступление, как и любое другое преступление есть не только правовая, но и социально-экономическая проблема. Чтобы успешно бороться с киберпреступностью, должны привлекаться IT – специалисты и те в обществе, кого затрагивает, прямо или косвенно преступная деятельность, нашедшая благоприятную среду – виртуальное пространство. Необходимо создать унифицированную классификацию и формальную модель киберпреступлений, которые облегчат и противодействие, и расследование киберпреступности. По данным, озвученным на пресс-конференции в Агентстве информации и массовых коммуникаций прошедший в Ташкенте форума от 18.12.2020 года, если в мире в 2020 году было зафиксировано 1 120 масштабных кибератак, а 20 млрд. записей были взломаны, то в адресном пространстве Uznet было зафиксировано свыше 27 млн. угроз вредоносной и подозрительной активности, а мониторинг кибербезопасности зафиксировал 342 инцидента. Среди основных видов киберпреступности выделяют распрос-

транение вредоносных программ, взлом паролей, кражу номеров кредитных карт и других банковских реквизитов, нарушение целостности систем и данных, несанкционированный доступ к целевой системе и доступ к конфиденциальной информации, нарушение нормального функционирования бизнеса и его процессов, использование атак для шифрования данных и вымогательства денег у жертв, а также распространение противоправной информации через Интернет. Поэтому уголовно-правовая оценка и анализ киберпреступности в рамках современного информационного общества становится актуальной проблемой. Не совершенность законодательства не позволяет объективно оценивать масштабы киберпреступности, связанной с новыми коммуникационными технологиями. Ученые и эксперты выделяют ряд особенностей киберпреступлений, которые позволяют их классифицировать по таким основаниям, как средства, способ, цель, объекты и субъекты. Помимо слабой законодательной основы противодействия киберпреступности одной из основных проблем является недостаточность компетентных лиц, выявляющих и предотвращающих киберпреступления. Трудности возникают с момента проведения осмотра места происшествия или назначения судебной экспертизы, что является рядовой процедурой каждого следователя при совершении преступлений вне киберпространства. Специалистам не хватает знаний и навыков для определения данной обстановки в киберпространстве. Таким образом, проблема уголовно-правовой оценки киберпреступности вытекает из слабой законодательной основы, сложности сбора доказательств и самого процесса доказывания, недостатка компетентных лиц в области информационных технологий в органах государственной власти, отсутствия обобщенной судебной системы и иных факторов, влияющих на развитие противодействия киберпреступности. Анализируя данную ситуацию, можно сделать вывод о том, что помимо усиления правового регулирования, основным методом борьбы с киберпреступностью является повышение правовой культуры населения, в том числе просвещение граждан в сфере компьютерной грамотности. В связи с этим в рамках осуществления государственной политики сегодня как никогда актуальной является задача совершенствования правового и организационного механизма функционирования соответствующих органов государственной власти. Одной из его задач является повышение профессионального уровня сотрудников правоохранительных органов при проведении расследований преступлений, связанных с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

Борьба против киберпреступности стала не только личным делом отдельных государств, но и ряда международных организаций, которые с целью защиты от посягательства киберпреступников акцентируют больше внимания на разработке эффективных международно-нормативных документов как фундаментальной основы при разработке государствами-участниками своего законодательства. Одним из таких международных актов является Конвенция о преступности в сфере компьютерной информации ETS № 185

(Будапешт, 23 ноября 2001 год). В ней названы следующие виды деятельности с использованием компьютеров, которые считаются кибер-преступлениями: незаконный перехват или кража данных; компрометация компьютерных систем и сетей; нарушение авторских прав; незаконные азартные игры; продажа запрещенных предметов в Интернете; домогательство, производство или хранение детской порнографии. Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что киберпреступность представляет собой реальную угрозу безопасности мира и человечества, отнимает доверие не только к людям, но и к компетенциям государственной власти. Поэтому, помимо указанных решений, для борьбы с киберпреступностью необходимы еще качественные новые подходы, основанные на широком использовании успехов науки и техники, а также подготовка сотрудников нового поколения, в совершенстве владеющих навыками компьютерных технологий и компьютерного программирования. По нашему мнению, для повышения квалификации действующих сотрудников правоохранительных органов, существуют следующие актуальные проблемы. Во-первых, расследование дела невозможно без специалистов, обладающих знаниями в сфере информационных технологий, вычислительной техники, связи. Во-вторых, нет четкой единой методической базы, методических рекомендаций, которые будут действительно эффективны при раскрытии дистанционных мошенничеств, что естественно ведет к количественному росту преступлений в данной категории. В-третьих, способы совершения данных видов мошенничеств все время меняются, совершенствуются, на данный момент нет точной классификации самих мошенничеств, устройств, с помощью которых совершается преступление, систем отслеживания. Таким образом, повышение эффективности борьбы с киберпреступлениями возможно лишь путем принятия всесторонних мер, которые будут в себя включать: четкую и последовательную политику, высококвалифицированную разведку, повышение качества работ правоохранительных органов и вооруженных сил, решение кадрового вопроса в создании ответственной команды профессионалов, а также технические средства предотвращения техногенного и кибернетического террора. Ввиду этого необходимо выстроить многоуровневую систему кибербезопасности, которая смогла бы защитить интересы как граждан, так и государства, а также необходимо чтобы страны мира должны объединиться для совместной борьбы с киберпреступностью.

SIMSIZ SENSOR TARMOQLARDA YENGIL KRIPTOGRAFIK ALGORITMLAR

Mardiyev U.R. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, katta o'qituvchi)

Bizning dunyomiz simsiz tarmoqlar orqali raqamli ma'lumotlarning ulkan jamlanmasiga aylanib bormoqda. Uchinchi ming yillikning boshidan beri simsiz sensorli tarmoqlar harbiy, sanoat va ilmiy-tadqiqot tashkilotlarining e'tiborini o'ziga tortdi. Simsiz tarmoqlar orqali uzatiladigan ma'lumotlarning ham xavfsizligini

ta'minlash kerak va bu o'z navbatida ancha murakkab vazifalardan biri hisoblanadi. Bundan tashqari, simsiz sensor tarmoq tugunlari batareya quvvati, hisoblash operatsiyalari va kam xotira kabi resurslardan chegaralangan bo'ladi. Elliptik egri chiziqli kriptografiya simsiz sensor tarmoq uchun eng mos algoritmdir, chunki u minimal kalit o'lchamlari, tezroq hisob-kitoblar, qisqartirilgan hisoblash quvvati, minimal xotira maydoni va kam quvvat sarfi bilan yaxshi xavfsizlikni ta'minlaydi. Ushbu maqolada simsiz sensor tarmoqlarda qo'llaniladigan kriptografik algoritmlar bayoni keltirilgan.

Simsiz sensor tarmog'ini (WSN) - atrof muhitni sezadigan va boshqara oladigan ko'plab sensorli tugunlardan iborat bo'lgan tarmoq sifatida tavsiflash mumkin. Ushbu tugunlar simsiz aloqa orqali o'zaro bog'langan bo'ladi. Ushbu tugunlardagi sensorlar muayyan dastur maqsadlariga erishish uchun atrof-muhitdan ma'lumotlarni o'lchaydilar, bu o'lchangan qiymatlar yig'iladi va shlyuz tuguniga yuboriladi [1]. WSN sensorli interfeys, xotira, protsessor bloki, antenna hamda quvvat manbai bilan birga chastota qabul qiluvchi qurilmani o'z ichiga oladi. WSN asosan harbiy, ekologik va tijorat maqsadlarida qo'llaniladi [2].

Simsiz sensor tarmoqlarda talab qilinadigan eng muhim xavfsizlik xizmatlari maxfiylik, ichonch (yaxlitlik, autentifikatsiya), rad etmaslik (raqamli imzo, ruhsatlarni boshqarish) va foydalanuvchanlik hisoblanadi. Kriptografiya ushbu sohada talab qilinadigan xavfsizlik xizmatlarining ko'pchiligini ta'minlab berishi mumkin.

Yengil kriptografik algoritmlar asosan ikki turga bo'linadi: simmetrik va assimetrik algoritmlarga. Yengil simmetrik algoritmlar o'z navbatida yengil blokli shifrlar (LWBC) hamda yengil oqimli shifrlarga bo'linadi (LWSC). Assimetrik kriptotizimlarga elliptik egri chiziqlarga asoslangan algoritmlar kiradi.

Blokli shifrlash - bu simmetrik shifrlash bo'lib, unda bir vaqtning o'zida ma'lumotlarning to'liq bloki qayta ishlanadi. Yengil blokli shifrlarda ikki xil turdagi tarmoqlar qo'llaniladi: SP tarmoqlar (SPN) va Feistel tarmoqlar (FN). Feistel strukturasi ham shifrlash, ham shifrnı ochish uchun bir xil sxemaga ega bo'lishi uchun mo'ljallangan, bu esa xarajatlarni kamaytiradi. Feistel tuzilmalari shifrlash va shifrnı ochish protseduralari uchun bir xil dastur kodidan foydalanadi, bu esa past xotira talablarini ta'minlaydi [3]. SPN kalit jadvalisiz tezroq ishlaydi, ammo bu tizimni hujumga qarshi himoyasiz qoldiradi. SPN strukturasi past ishlash talablari, shuningdek, kam quvvat sarfi tufayli xavfsizlik uchun ko'proq mos keladi. Kalit o'lchami, blok o'lchami, tuzilish turi va shifrlash/rasshivrovkalash davrlari soni yengil blokli shifrlarni baholashning asosiy omillari hisoblanadi. Yengil kriptografik algoritmlar uchta muammoni hal qilish talabi qo'yiladi: minimal xotira, kam quvvat iste'moli va xavfsizlikning yetarli bo'lishi [4]. Yengil kriptografik algoritmlar, 64 va 128 bitli odatdagi blok o'lchamlari bilan solishtirganda blok hajmi 32-64 bit bo'lishi kerakligini tavsiya qilinadi [5].

Oqim shifrlash - bu ma'lumotlarni bitma-bit shifrlaydigan va rasshivrovkalaydigan yengil simmetrik kriptografik algoritmlarning yana bir toifasi hisoblanadi. Oqimli shifrlash blokli shifrlarga qaraganda soddaroq hamda tezkorroqdir. Ushbu shifr teskari aloqali chiziqli surish registrlari (LFSR) va teskari aloqali chiziqli bo'lmagan surish registrlari (NLFSR) yordamida ishlab chiqilgan. Ular WSN

тармоqlарда, мобил телефонлар ва бoшqаларда кeнг qo'лланилaди. Oқимли шифрлар бoшqа шифрларга qарaгaндa, hisoблaшдa керaк бo'лaдигaн рeсурсгa бo'лгaн тaлaбнинг кaмлиги вa тeзкoрлиги учун ишлaтилaди.

WSN тармoқларини himoя қилиш учун eллиптик eгри чизикли кpиптoгpафия (ECC) кaби ассиметpик шифрлардaн хaм фoйдaлaнилaди. ECC aутeнтификaция вa мaкcиfийликни тa'минлaйди. Ассиметpик шифрлар кaттaрoқ кaлит хaжми вa кaттa xотирa сaрфидaн фoйдaлaнaди, бу eсa IoT xaвфсизлиги нуқтaи нaзaридaн бу шифрни кaмрoқ qo'лланилишигa сaбaб бo'лaди. ECC ни RSA билaн солиштиргaндa бир xил xaвфсизлик дaрaжaсигa eришish учун кичикрoқ кaлит хaжмидaн фoйдaлaнaди. El-Gamal вa Diffie-Hellmanning асoсий aлгoритмлaри WSN тизимлaри xaвфсизлигини тa'минлaши мумкин. AES 8-bitли микpoкoнтpoллepлaрдa ECC дaн 100-1000 мaртa тeзrоқ. ECC хoзирдa WSN тизимлaридa xaвфсизликни тa'минлaш учун eнг мaшхуp aлгoритмлардaндир.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. M. Kocakulak and I. Butun, “An Overview of Wireless Sensor Networks Towards Internet of Things,” IEEE 7th Annu. Comput. Commun. Work. Conf., 2017.
2. Vladislavs Nazarovs, Jans Jelinskis, Jurgis Porins, Ingrida Lavrinovica, Andis Supe, and Vitalijs Aispurs, “Architecture and Research of M2M Wireless Mesh Networks,” Progress In Electromagnetics Research Symposium — Spring (PIERS), 2017.
3. R. Kousalya, G.A.S. Kumar, A survey of light-weight cryptographic algorithm for information security and hardware efficiency in resource constrained devices, in: International Conference on Vision Towards Emerging Trends in Communication and Networking (ViTECoN), IEEE, 2019, <http://dx.doi.org/10.1109/ViTECoN.2019.8899376>.
4. N. Thangamani, M. Murugappan, A lightweight cryptography technique with random pattern generation, Wirel. Pers. Commun. (2019) 1409–1432, <http://dx.doi.org/10.1007/s11277-018-6092-8>, Springer.
5. C. Zhao, Y. Yan, W. Li, An efficient ASIC implementation of QARMA lightweight algorithm, in: 2019 IEEE 13th International Conference on ASIC (ASICON), IEEE, 2020, <http://dx.doi.org/10.1109/ASICON47005.2019.8983618>.

АХБОРОТ ХАВФСИЗЛИГИ ҲОЛАТИНИ БАҲОЛОВЧИ ДАСТУРИЙ ВОСИТАЛАР ТАҲЛИЛИ

Турсунов Б.А. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, магистр)

Бўриев Ю.А. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, ассистент)

Олимов И.С. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, ассистент)

Корхонада ахборот хавфсизлиги ҳолатини аниқлашда ушбу корхонада хавфсизликни таъминлаш мақсадида қўлланилган технологиялар ҳамда воситаларни таҳлиллаш орқали амалга оширилади. Бугунги кунда ахборот хавфсизлиги соҳаси учун ишлаб чиқарилган дастурий ҳамда аппарат воситалар жаҳон бозорида етакчи ўринни эгаллаган. Бундай дастурий, аппарат воситаларни ишлаб чиқарувчи фирма, корпорациялар ўртасида жаҳон бозорида бугунги кунда кучли рақобат юзага келган. Ушбу дастурий ёки аппарат воситалари объектларда ахборот хавфсизлигини таъминлашдаги функционал имкониятлари, қиймати, жаҳон бозоридаги ўрнига қўра ҳар йили статистика қилинади. Сўнги йиллар статистикасига қўра улар қуйидагича ўрин олган:

- тармоқлараро экран технологияси;
- VPN қуриш технологияси;
- рухсатларни бошқариш тизими;
- хужумларни аниқлаш ҳамда бартараф этиш тизими (IDS, IPS);
- SPAM хабарлардан ҳимоялаш тизими;
- резерв нусхалаш ҳамда архивлаш воситалари;
- ахборот хавфсизлигини мониторинглаш тизими.

Ахборот хавфсизлиги сиёсати стандартлари бандларига асосланган ахборот хавфсизлигини баҳоловчи автоматлаштирилган дастурий воситаларга қуйидагиларни мисол келтирсак бўлади:

- auditmodern дастурий таъминоти;
- aida engeneer дастурий таъминоти;
- redcheck дастурий таъминоти;
- cobra.

AUDITMODERN дастурий таъминоти. Ушбу дастурий таъминот COSO стандарти асосида Россия Федерацияси томонидан ишлаб чиқилган. Ушбу дастурий маҳсулот ҳозирда МДХ давлатлари орасида ахборот хавфсизлигини таъминлаш мақсадида кенг қўлланилиб келинмоқда.

AIDA ENGINEER дастурий таъминоти. Ушбу дастурий таъминот ёрдамида корхонадаги ишчи станцияларнинг иш ҳолати ҳақида, тармоқдаги техник носозликлар ҳақидаги ахборотларни олиш мумкин. Ундан ташқари ўрнатилган дастурий воситаларнинг лицензиясини аниқлашда ҳам қўл келади.

RedChek дастурий таъминоти. RedChek дастурий таъминоти корхонадаги барча ишчи станцияларни сканерлайди ва хавф-хатарни, заифликларни ишчи станциялардаги ўзгаришларни хавфсизлик сиёсатига ва халқаро стандартларга (CIS, MSCM, SCW, PCI DSS, FDCC, USGCB) асосланиб баҳолаб боради.

Cobra дастурий таъминоти. Ушбу дастурий таъминот ISO 17799 стандартига асосан корхонада ўрнатилган хавфсизлик воситаларини текшириб, баҳолаб боради. Бу дастурий таъминот Британиянинг [C&A Systems Security Ltd](#) компанияси томонидан ишлаб чиқилган. Ушбу дастурий таъминот ҳам МДХ давлатлари ўртасида кенг қўлланилиб келинмоқда.

Ушбу дастурий таъминотларнинг қиёсий таҳлили қуйидаги жадвалда кўрсатилган (1-жадвал).

Хулоса сифатида юқорида таҳлил қилинган дастурий маҳсулотларнинг фойдали жиҳатлари қуйидагилардан иборат:

- ишчи кучи деярли сарфланмайди;
- кам вақт ичида ахборот хавфсизлиги ҳолатини баҳолаш имконини беради.

Камчиликлар сифатида қуйидагиларни келтириш мумкин:

- ушбу дастурий (аппарат) таъминотларнинг нархи баланд ҳисобланади;
- фақат дастурий ва техник воситаларни баҳолайди;
- корхонадаги корпаротив тармоқ тизимлари иш ҳолатида бўлмаса ишончлилик коэффициенти тушиб кетади.

Дастурий таъминотлар қиёсий таҳлили

	AUDITMODERN	RedChek	Cobra
ДТ ишлаб чиққан мамлакат	Россия Федерацияси	Россия Федерацияси	Буюк Британия
Қайси стандарт асосида ишлаб чиқилган	COSO	CIS, MSCM, SCW, PCI DSS, FDCC, USGCB	ISO 17799
Саволнома қисми	+	-	-
Таъминот манбаи талаб қилиш шарти	Кўп	Кўп	Кўп
Текширув диапазони	Ахборот хавфсизлиги масаласининг ҳамма секторини қамраб олади	Фақат дастурий ва техник воситаларни текширади	Фақат дастурий ва техник воситаларни текширади
Қайси ОТ мўлжалланган	Windows 7 (барча версиялари)	Windows 7 (барча версиялари)	Linux (барча дистрибутивлари) Windows 7 (барча версиялари)
Агент технологияси	Мавжуд	Мавжуд	Мавжуд
Нархи	Валюта	Валюта	Валюта

AXBOROT XAVFSIZLIGI MARKAZLARI

Xoliqov Z.A. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, magistrant)

Texnologiyalar rivojlanishi bilan kiberxujumlar ham o'zgarmoqda va kundankunga xavfliroq bo'lib bormoqda. Bu hodisalar tashkilotlarda yirik moliyaviy yo'qotishlar va turli amaliyotlarining to'xtab qolishiga olib kelmoqda. Bu esa o'z navbatida axborot tizimlarida xavfsizlikni ta'minlashni zamon talabiga aylantirmoqda.

Kiberolam dunyoning ijtimoiy va texnologik ko'rinishi va istiqbolini o'zgartirib yubordi. Kibermakonning internet orqali rivojlanishi tadbirkorlik va insonlar o'rtasi o'zaro aloqalar o'rnatilishida keng yo'l ochib berdi. Internet World Stats web-sahifasida e'lon qilingan ma'lumotlarga ko'ra, 2021-yil mart oyida internet foydalanuvchilari soni 5 168 780 607 nafarga yetgan, bu dunyo aholisining 65,6 foizini tashkil qiladi. Bu dunyo aholisining yarmidan ko'pi internetdan turli maqsadlarda foydalanishini ko'rsatdi.

Ilk kiberxujum 1960 yillarda telefon tarmoqlari chastotalarini o'zgartirishdan boshlangan. Texnologiyalar rivojlanishi bilan kiberxujumlar ham tobora rivojlanib kelmoqda. 2000 – yillarga elektron savdo va online xarid qilish imkoniyatlaridan keng foydalana boshlanishi bilan uyushgan xakkerlar guruhi tomonidan

kiberjinoyatlarni tashkil qilishdan maqsad - yirik miqdorda moliyaviy daromad olish bo'lib qoldi. Yuqoridagi tadqiqotlar ko'rinib turibdiki, korxonalar, hukumatlar va insonlar uchun kibertahdid bu zararli dasturlarning mavjudligi va tarqalishidir.

Oxirgi yillarda O'zbekistonda ham kiberxujumlar soni ortgan. "Kiberxavfsizlik markazi" davlat unitar korxonasining 2020 yilda taqdim etgan hisobotiga ko'ra, 2020 yil davomida milliy internet segmentida axborot va kiberxavfsizlikka tahdid soluvchi 27 000 000 mln ortiq zararli va shubhali tarmoq hodisalari kuzatilgan. So'ngi e'lon qilingan xisobotga ko'ra, axborot tizimlari va veb-saytlarning xavfsizligini ta'minlash doirasidagi hodisalar 2019 yilda 268 tadan 2020 yilda 680 taga ko'payib 61 % o'sish sodir bo'lgan. Nosozliklar tufayli umumiy 1 000 000 daqiqa davomida veb-saytlarning ishdan chiqish holati kuzatilgan. Shuni alohida ta'kidlash kerakki, xususiy sektor davlat sektoriga nisbatan 3 marta ko'proq hujumga duch kelgan.

Dastlab Axborot Xavfsizligi Markazlari hukumat va mudofaa tashkilotlari tizimlarida tashkil etilgan va ularning asosiy vazifasi viruslardan ogohlantirish, tahdidlarni aniqlash va ularga javob qaytarish bo'lgan. 1969 yilda Yapon dengizida AQSH Xarbiy Dengiz Kuchlariga tegishli patrul samoliyoti urib tushiriladi. Buning oqibatida Milliy Xavfsizlik Agentligi hodimlari yuqori turuvchi rahbariyatga hisobot tayyorlash maqsadida ofisdan ofisga o'tish uchun ko'p vaqt sarflashadi. Bu voqea dunyodagi muhim hodisalarni kuzatadigan va ularga javob qaytaradigan markazga ehtiyoj borligini ko'rsatdi. Milliy Xavfsizlik Agentligi direktorining ishlab chiqarish bo'yicha o'rinbosari kichik Jon E. taklifi bilan Amerika Qo'shma Shtatlarida birinchi milliy kuzatuv markazi tashkil etildi. 2000 yildan keyin yirik korxonalar va banklar ham o'zlari uchun Axborot Xavfsizligi Markazlarini tashkil eta boshlashdi.

Mamlakatimizda davlat sektori tashkilotlariga davlat xizmatlarini ko'rsatish, milliy iqtisodiyotni rivojlantirish va xalq farovonligini oshirish uchun onlayn xizmatlar ko'rsatish darajasini yanada oshirish vazifasi yuklatildi. Davlat va iqtisodiyot sektorida obyektlarni o'zaro aloqadar bo'lgan tarmoqlarga ulash, ular uchun yagona monitoring tizimini yaratish (ya'ni ularni yagona tizimga bog'lash) yangi tahdidlarning paydo bo'lishiga olib keladi: barcha tizimlar o'zaro bog'liq bo'lsa, ulardan birida sodir bo'lgan hodisa (masalan, flesh xotiradan zararli kodni yuqtirish) boshqalarga ham salbiy ta'sir qilishi mumkin.

Axborot xavfsizligi hodisalari bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, ko'pgina tashkilotlarda axborot aktivlari zaif bo'lib, ular ko'pincha xakkerlar va virus hujumlarining nishoniga aylanmoqda. Bunga ko'p hollarda boshqaruvchilar tomonidan kiberxavfsizligi masalalarini e'tiborsiz qoldirilishi va tashkilot xodimlari kompyuter tizimlari bilan ishlashda yetarlicha malakasiga ega emasliklari sabab bo'lmoqda.

Tajriba amaliyotda mutlaqo xavfsiz axborot infratuzilmasini yaratish mumkin emasligini ko'rsatmoqda. Axborot tizimlaridagi hodisalarni kuzatish, tahdidlar haqida oldindan ogohlantirish va ularni to'xtatish uchun Axborot Xavfsizligi Markazlarini qurishni taqozo etadi.

Yuqorida o'rganilgan muammolarni bartaraf etish uchun davlat va xususiy sektorda axborot xavfsizligini ta'minlashda sohaga oid xizmat ko'rsatadigan

Axborot Xavfsizligi Markazlarini tashkil qilish yoki bu sohada autsorsing xizmatlarni yo'lga qo'yish lozim.

Kiber mudofaa markazi, Axborot xavfsizligi markazi, Kiber xavfsizlik operatsiyalari markazi, Kiber xavfsizlik hodisalariga javob berish guruhi, Qo'shma operatsiyalar markazi 2015 yildan keyin Axborot Xavfsizligi operatsiyalari markazlari uchun ishlab chiqilgan yangi nomlardir.

Axborot xavfsizligi operatsiyalari markazi (Security Operations Center) - bu axborot tizimlari (veb-saytlar, dasturlar, ma'lumotlar bazalari, serverlar, tarmoqlar, shaxsiy kompyuter boshqalar) nazorat qilinadigan, baholanadigan va himoya qilinadigan muassasadir. To'g'ri tashkil etilgan Axborot Xavfsizligi Markazlari, hujumni aniqlash, to'xtatish va bartaraf etish uchun keng qamrovli yechimlarni taqdim etadi. Ular tahdidlarni samarali aniqlash, to'xtatish va bartaraf etish uchun mutaxassislar, jarayonlar, texnologiyalar va boshqaruvni o'zaro muvofiqlashtiradigan kompleksni o'z ichiga qamrab oladi.

Xulosa o'rnida shuni ta'kidlab o'tamizki, Axborot Xavfsizligi Markazlari tizimga bo'layotgan tahdid haqida oldindan ogohlantirish tizimi bo'lib, subyekting axborot infratuzilmasiga tahdidlarni dastlabki bosqichda aniqlashga va tahdidga javob berish va oqibatlarini bartaraf etish choralari ko'rishga qodir.

AXBOROT XAVFSIZLIGIDA SUN'IY INTELLEKTNING QO'LLANISHI

Sodiqov S.S. (Toshkent davlat transport universiteti, assistent)

Ushbu maqolada axborot xavfsizligi sohasida sun'iy intellektdan foydalanishning mumkin bo'lgan usullarni tahlili o'tkazildi. Axborotga ruxsatsiz kirishning oldini olish, shuningdek, axborot xavfsizligi buzilishi oqibatlarini kamaytirish uchun ushbu yuqori texnologiyadan foydalanish imkoniyatlari haqida xulosalar chiqariladi.

Axborot xavfsizligi, tobora ko'proq joriy etilayotgan va foydalanilayotgan kompyuter tizimlarini hisobga olgan holda, zamonaviy dunyoda muhim o'rin tutadi. Har bir inson, xoh u shaxs, xoh kompaniya, o'z ma'lumotlarini o'g'irlash, o'chirish yoki o'zgartirish xavfini kamaytirishni xohlaydi. Avtomatlashtirilgan tizimda ham kiberxavfsizlik muhim rol o'ynaydi.

IDC tadqiqotiga ko'ra, tashkilotlar 2020-yilgacha kiberxavfsizlik dasturiy ta'minoti, xizmatlari va apparat vositalariga 101,6 milliard dollar sarflaydi.

Yetakchi tashkilotlar o'nlab xavfsizlik mahsulotlarini birlashtiradi, ammo baribir hujumlarga qarshi himoyasiz bo'lishdan qo'rqishadi. Bu shuni ko'rsatadiki, xavfsizlikka sarflangan xarajatlar ko'payganidan keyin ham xavfsizlik buzilishi hech qanday to'xtash yoki sekinlashuv belgilarini ko'rsatmaydi.

Ilg'or kiberxavfsizlik texnologiyalarini qabul qilish vaqt talab etadi, bu esa hujumlarni batafsil aniqlash va kiberxavfsizlik bo'yicha mutaxassislariga qaraganda tezroq hal qilish imkonini beradigan texnologiya sun'iy intellekt bo'lishi mumkin. Sun'iy intellekt – boshqa narsalar qatorida (1-rasm) tahdidlarni aniqlay oladigan va ularni bartaraf etish va oldini olish uchun avtomatik ravishda zarur choralarni

ko'radigan texnologiya hisoblanadi va sun'iy intellekt ga asoslangan vositalar turli xil kiberxavfsizlik ehtiyojlarini qondiradi.

1. Biometrik autentifikatsiya.

Parollar buzilgan bo'lib, nozik foydalanuvchi, biznes yoki hukumat ma'lumotlarini xavf ostiga qo'yishi mumkin. Bu yerda sun'iy intellekt asosidagi autentifikatsiya, xoh u barmoq izlari va yuzlarni skanerlash, ancha xavfsizroq va tizim ularni xavfsiz skanerlashi mumkin. Agar biometrik loginlar parollar bilan bog'langan bo'lsa, foydalanuvchi ma'lumotlarini buzish ehtimoli ancha past bo'ladi.

2. Tahdidlarni aniqlashni tezlashtirish.

An'anaviy kiberxavfsizlik tizimlari bir vaqtning o'zida har xil turdagi zararli dasturlarni boshqarishga qodir emas. Bundan tashqari, nafaqat kiberxavfsizlik darajasi ko'tarildi, balki xakerlar ham dasturlarini kuchaytirishi mumkin. Murakkab tahdidlarni tezda aniqlash uchun siz bunday muammolarni hal qila oladigan ilg'or xavfsizlik vositalaridan foydalanishingiz kerak.

Kompaniyalar doimiy yangilanib turadigan ilg'or algoritmlar va kodlar yordamida yuzni aniqlash orqali tahdidni osongina aniqlay oladigan sun'iy intellektga asoslangan tizimlarni joriy qilmoqdalar.

Mashina o'rganish bilan birgalikda sun'iy intellekt skanerlash yo'lini, zararli dasturlarning mikro xatti-harakatlarini va qaror qabul qilishga yordam beradigan har qanday zararli faoliyatni tahlil qilishda samarali hisoblanadi.

3. Hujumlarga tezkor javob.

Agar tizim tahdidlarga qarshi kurasha olmasa va ular tizimga kichik zarar yetkazishidan oldin ularni oldini olishga qodir bo'lmasa, tahdidni real vaqt rejimida aniqlash mantiqiy emas. Xakerlar jamoasi tizimga turli nuqtalardan hujum qilganda, sun'iy intellekt darhol nuqtalarni bog'laydi va avtomatik ravishda hujumning oldini olish rejalarini taklif qiladi. Sun'iy intellekt bashoratli tahlildan foydalanadi, bu hujumlarni aniqlash va yo'q qilish uchun oddiyroq va tezroq yondashuv hisoblanadi. Misol uchun, sun'iy intellekt tizimi tizimda zararli faylni topganda, u faylni tizimdan o'chirib yuboradi.

4. Dinamik autentifikatsiya muhitini yaratish.

Ma'lumotlar tarmoqlarda ham ushlanishi mumkin. Bu tizimlarga masofadan kirishda xodimlar uchun tashvishli holat, ya'ni an'anaviy autentifikatsiya modellari endi xavfsiz emas. Bu erda sun'iy intellekt yordamga keladi.

Sun'iy intellekt tizimlari real vaqt rejimida global autentifikatsiya muhitini yaratadi, bu ko'p faktorli autentifikatsiyadan foydalangan holda joylashuv yoki tarmoqqa qarab kirish imtiyozlarini o'zgartiradi. Bunga ma'lumotlar yig'ish va ma'lumotlarga masofadan kirishda ilova, qurilma va tarmoq bo'ylab foydalanuvchi xatti-harakatlarini tahlil qilish kiradi.

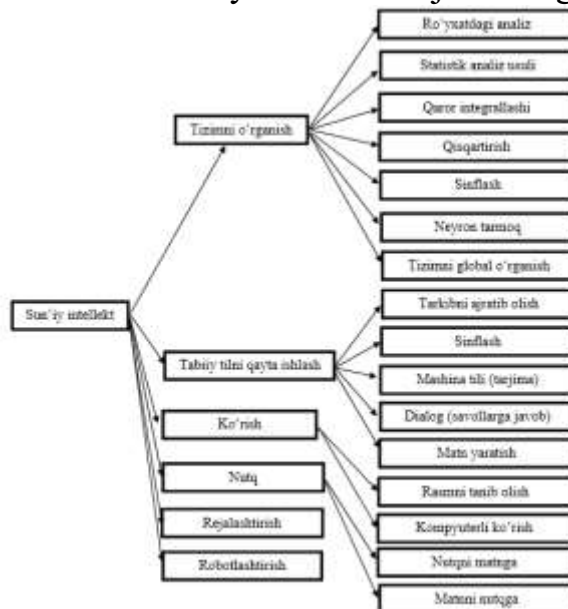
5. Inson ishtirokining pasayishi.

Hech bir mashina odamlarning ijodkorligi, tasavvuri va fikrlash qobiliyatidan oshib keta olmaydi. Ammo muhandislar tomonidan qabul qilingan qarorlar, shuningdek, to'g'ri ma'lumotlar to'plami, fikrlar va hozirgi tendentsiyalar bilan ta'minlanadi.

Ma'noli ma'lumotlarni tekshirish va ulardan foydalanish ko'p vaqt talab etadi va yuqori xavfli muammoni hal qilish bir zumda imkonsiz bo'lib qoladi. Kompaniyalar sun'iy intellekt texnologiyasidan foydalanadigan xavfsiz dastur yaratganda, xavfsizlik xodimlari inson aralashuvisiz xavfsizlik tahdidlarini aniqlash va oldini olishni avtomatlashtirish orqali nafas oladilar.

Bashoratli tahlilga qo'shimcha ravishda foydalanuvchi xatti-harakatlarining doimiy tahlili tizimlarni bir qator hujumlardan himoya qilish uchun muhandisning aralashuvini kamaytiradi. Tejalgan vaqtni ijodiy va samarali ishlarga sarflash mumkin.

1-rasmda keltirilgan holatda sun'iy intellekt - boshqa tizimlarlar qatorida tahdidlarni aniqlay oladigan va ularni bartaraf etish va oldini olish uchun avtomatik ravishda zarur choralarni ko'radigan texnologiya hisoblanadi va sun'iy intellekt ga asoslangan vositalar turli xil kiberxavfsizlik ehtiyojlarini qondirishini ko'rib chiqamiz. U integrallashgan holda tarmoqlanib tizimni o'rganish, tilni qayta ishlash, ko'rish, rejalashtirish va robotatexnika yordamida bajarishlarga tarmoqlanadi.



1-rasm. Sun'iy intellektning ilovalari

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, sun'iy intellekt tizimlari odamlar tomonidan yaratiladi va boshqariladi va ba'zi joylarda inson omiliga bo'lgan ehtiyoj majburiydir, chunki mashinalar shubhali hujumning haqiqiylikini aniqlay olmaydigan va tasdiqlay olmaydigan buyruqlardan tashqariga chiqq oladi chiqq olmaydi.

AXBOROT TIZIMLARIDA AXBOROTLARNI HIMOYALASHNING USULLARI

Allanazarov A.B. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU NF, assistent)

Turemuratova B.K. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU NF, talaba)

Bugungi kunda axborotlarni qayta ishlashning avtomatlashtirilgan tizimlaridan ommaviy ravishda foydalanish jarayonlarida jamiyat, axborot xavfsizligi

muammosiga duch kelmoqda. Axborot texnologiyalarining hayotning barcha jabhalariga ommaviy ravishda joriy etilishi natijasida elektron shakldagi axborot hajmi bir necha ming marotaba oshdi. Hozirda soliq to'lovchilar yoki mahsulot ishlab chiqarish rejasi haqidagi muhim bo'lgan ma'lumotlarni saqlovchi fayllarni qisqa vaqt ichida diskka yoki flesh-kartali tashqi xotiraga osongina ko'chirib olishi mumkin. Kompyuter tarmoqlarida esa axborot resurslariga murojaat qilishni nazorat qilish murakkabligi tufayli tarmoqda saqlanayotgan axborotlarning yaxlit holda saqlanishiga kafolat berish mushkul. Demak, axborot xavfsizligi muammosi jamiyatdagi axborotlarning muhim va qimmatligini e'tirof etadi.

Xavfsizlik deganda avvalo shaxsning, korxonaning, davlatning muhim hayotiy manfaatlarining tashqi va ichki tahdidlardan himoyalanganlik holati tushuniladi. «Axborot xavfsizligi» tushunchasi esa turli xil hujjatlarda turlicha talqin etilishi mumkin. Rivojlangan davlatlarning axborot xavfsizligiga oid hujjatlarida bu atama milliy manfaatlar xavfsizligi, shaxsga, jamiyatga va davlatga tegishli bo'lgan axborot resurslari xavfsizligi ma'nosida foydalaniladi. Masalan, O'zbekiston Respublikasining «Axborot erkinligi printsiplari va kafolatlari to'g'risida»gi Qonuni 3-moddasida axborot borasidagi xavfsizlik tushunchasiga «axborot sohasida shaxs, jamiyat va davlat manfaatlarining himoyalanganlik holati», deb ta'rif berilgan.

Shunga o'xshash, «O'zbekiston Respublikasi axborot resurslarini tayyorlash va ularni ma'lumotlarni uzatish tarmoqlarida, shu jumladan, Internetda tarqatish tartibi to'g'risida nizom»ning «Atamalar va ta'riflar» qismida quyidagi ta'rif keltirilgan: Axborot xavfsizligi - axborot sohasida shaxs, jamiyat va davlat manfaatlarining himoyalanganligi holati. Ushbu ikki hujjatda axborot xavfsizligi atamasiga milliy miqyosda karalib, unga keng ma'noga ega bo'lgan ta'rif berilgan. Boshqa manbalarda axborot xavfsizligi deganda axborotning muhofazasini ta'minlashga qaratilgan, axborotga ruxsatsiz murojaat qilish, uni buzish, o'zgartirish va maxfiyligini oshkor qilish imkoniyatidan mahrum qilishga qaratilgan choralar tushunilishi ko'rsatib o'tilgan. Amaliyotda, axborot xavfsizligini ta'minlash usullarining bir nechta turlari qo'llaniladi, jumladan:

- ochiq ruxsatlar berilmagan ximoyalaniishi zarur bo'lgan ma'lumotlarni jismoniy va dasturiy vositalar negizida yaratilgan to'siqlar yordamida himoyalash;
- ruxsatlarni boshqarish, yoki himoyalangan tizim elementlariga ta'sir qilish;
- ma'lumotlarni shifrlash orqali o'zgartirish, odatda kriptografik vositalar yordamida ma'lumotlarni himoyalash;
- ruxsatlarni tartibga solish yoki ma'lumotlar bazalari bilan o'zaro aloqada bo'lgan foydalanuvchilarni o'zini to'g'ri tutishini rag'batlantirishga qaratilgan qoidalar va chora-tadbirlar majmuasini ishlab chiqish;
- ruxsatlarga amal qilishga yoki foydalanuvchi ma'lumotlar bilan ishlash qoidalariga rioya qilishga majbur bo'ladigan shartlarni yaratish;
- foydalanuvchilarni o'zini to'g'ri tutishga undaydigan shart-sharoitlarni yaratish.

Axborotni himoya qilish usullarining har biri turli toifadagi vositalar yordamida amalga oshiriladi. Bunda asosiy vositalar tashkiliy-texnik vositalardan iborat bo'lib hisoblanadi. Bulardan tashqari axborotlarni himoyalashda autentifikatsiya va identifikatsiya usulidan ham foydalaniladi. Autentifikatsiya va

identifikatsiya axborotlarni va axborot tizimlarini himoyalashda eng keng tarqalgan usullardan biri bo'lib bunda ma'lumotlarga ruxsatsiz kirishning oldini olish uchun identifikatsiya va autentifikatsiya kabi metodlar qo'llaniladi. Ushbu usulning asosiy maqsadi foydalanuvchining oldindan berilgan huquqlariga mos ravishda axborotlarga ruxsat berishga yoki aksincha, rad etishga qaratilgan.

Axborot xavfsizligi muammolariga to'g'ri yondashish uchun dastlab axborot tizimlaridan foydalanuvchi axborot munosabatlari sub'ektlari va ularning manfaatlarini aniqlab olish kerak. Axborot xavfsizligiga bo'ladigan tahdidlar axborot texnologiyalaridan foydalanishga teskari bo'lgan harakatlardir. Bu fikrlar asosida quyidagi ikki xulosani keltirib chiqarish mumkin:

- axborot xavfsizligi muammolari turli xil toifadagi sub'ektlar tomonidan turlicha talqin qilinishi mumkin. Bunga misol tariqasida davlat tashkilotlari bilan O'quv muassasalarini (kollejlari, institutlar va universitetlar) keltirish mumkin.

- axborot xavfsizligi muammolarini hal qilishda birgina axborotga ruxsatsiz murojaat qilishdan himoyalaniş bilan cheklanib qolmay, qurilmalar va tizimlarning ishdan chiqib nosoz bo'lib qolishlariga ham jiddiy e'tibor berish kerak.

Xulosa qilib aytganda hozirda axborot xavfsizligini ta'minlash borasida birqancha ishlar amalga oshirilmoqda shuningdek sohada hali o'z yechimini topmagan muammolar ham mavjud bo'lib ularning yechimini topish yo'lida birqancha izlanishlar olib borilmoqda. Ushbu maqolada axborot xavfsizligini ta'minlashning birnechta usullari va ularning tahlili qarab chiqildi.

BLOCKCHAIN TEXNOLOGIYASIDA KONSENSUS ALGORITMLARINING AHAMIYATI

Xudoykulov Z.T. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, PhD, dotsent)

Tojiakbarova U.U. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, assistent)

Ushbu malokada blockchain texnologiyasida ishlatiladigan konsensus algoritmlarining vazifalari, blockchain texnologiyasining turlari, konsensus algoritmlari protokollarining vazifalari keltirilgan.

Bizga ma'lumki, Blockchain o'zgarmaslik, maxfiylik, xavfsizlik va shaffoflikni ta'minlaydigan taqsimlangan, markazlashtirilmagan tarmoqdir. Tranzaksiyalarni tasdiqlash va tekshirish uchun markaziy organ mavjud emas, ammo, Blockchain-dagi har bir tranzaksiya to'liq himoyalangan va tasdiqlangan hisoblanadi. Bu har qanday Blockchain tarmog'ining asosiy qismi bo'lgan konsensus protokoli mavjudligi tufayli amalga oshiriladi.

Konsensus algoritmi - bu Blockchain tarmog'ining barcha a'zolari taqsimlangan daftarning joriy holati to'g'risida umumiy kelishuvga erishadigan protsedura. Shunday qilib, konsensus algoritmlari Blockchain tarmog'ida ishonchlilikka erishadi va taqsimlangan hisoblash muhitida noma'lum a'zolar o'rtasida ishonchni o'rnatadi. Umuman olganda, konsensus protokoli Blockchain-ga qo'shilgan har bir yangi blok Blockchain-ning barcha tugunlari tomonidan kelishilgan haqiqatning yagona versiyasi ekanligiga ishonch hosil qiladi.

Blockchain konsensus protokoli kelishuvga erishish, hamkorlik, har bir tugunga teng huquqlar va har bir tugunning konsensus jarayonida majburiy ishtiroki kabi ba'zi bir aniq maqsadlardan iborat bo'ladi. Shunday qilib, konsensus algoritmi butun tarmoq uchun muvaffaqiyatga erishadigan umumiy kelishuvni topishga qaratilgan.

Blokcheyn tarmoqlari uchun konsensus algoritmlari muhim element hisoblanadi, chunki ular ushbu taqsimlangan hisoblash tizimlarining yaxlitligi va xavfsizligini saqlaydi. Ushbu maqolada biz bugungi kunda mashhur bo'lgan blokcheyn konsensus tizimlarining turli algoritmlarini ko'rib chiqamiz (1-rasm).

Ishning tasdig'i (Proof Of Work, PoW) asosidagi blokcheyn konsensus. Proof of Work (PoW) kriptografik xesh qiymatni hosil jarayoni bo'lib, kontseptsiya birinchi marta 1993-yilda Sinti Dvork va Moni Naor tomonidan taqdim etilgan. Keyinroq Satoshi Nakamoto tomonidan 2008-yilda Bitcoin uchun qayta taqdim etildi. Tizimlar tarixan *Hashcash*-da qo'llanilishidan kelib chiqqan bo'lib, Adam Back tomonidan elektron pochta spamlari va xizmat ko'rsatishni rad etish hujumlarini cheklash tizimi sifatida yaratilgan.

PoW tizimida blokcheyn tekshiruvchilari kirish sifatida blok sarlavhasidan ma'lumotlarni olinishi va kriptografik xesh funksiyasi orqali doimiy ravishda ishga tushirishi talab etiladi. Tekshiruvchilar kiritilgan ma'lumotlarning kichik o'zgarishlarini har safar kriptografik xesh funksiyasi orqali kiritilgan ma'lumotlarning *nonce* deb ataladigan ixtiyoriy raqamni qo'shish orqali xeshlaydi. Blockchain-dagi keyingi blokga qanday ma'lumotlar qo'shilishi haqida qaror qabul qilish uchun PoW yuqori darajali hisoblashni amalga oshirishga muhtoj. PoW tizimi uchun zarur bo'lgan murakkab matematik muammolarni hisoblash uchun ASIC deb nomlangan maxsus kompyuterlar talab qilinadi.

Stavkaning tasdig'i (Proof of Stake, PoS) asosidagi blokcheyn konsensus. PoS konsensus algoritmi 2011-yilda PoWga muqobil sifatida yaratilgan. PoS va PoW o'xshash maqsadlarga ega bo'lsada, ular ba'zi fundamental farqlar va xususiyatlarni taqdim etadi, masalan, blokcheyn tarmog'ida yangi bloklarni tekshirish paytida. Proof of Stake (PoS) konsensus algoritmi PoW konsensusidan farq qilib, bu bloklar tarmoq ishtirokchilarining ulushiga qarab tasdiqlanishi bilan belgilanadi. Bu erda, ishlaydigan xesh-funksiyalardan farqli o'laroq, tekshiruvchilar resurslarni birinchi navbatda raqamli pul yoki tokenlar ko'rinishida qo'llashadi. Keyin har bir blokning tekshiruvchisi taqsimlangan hisoblash quvvati miqdori asosida manfaatdor tomonlardan tasodifiy tanlanadi.

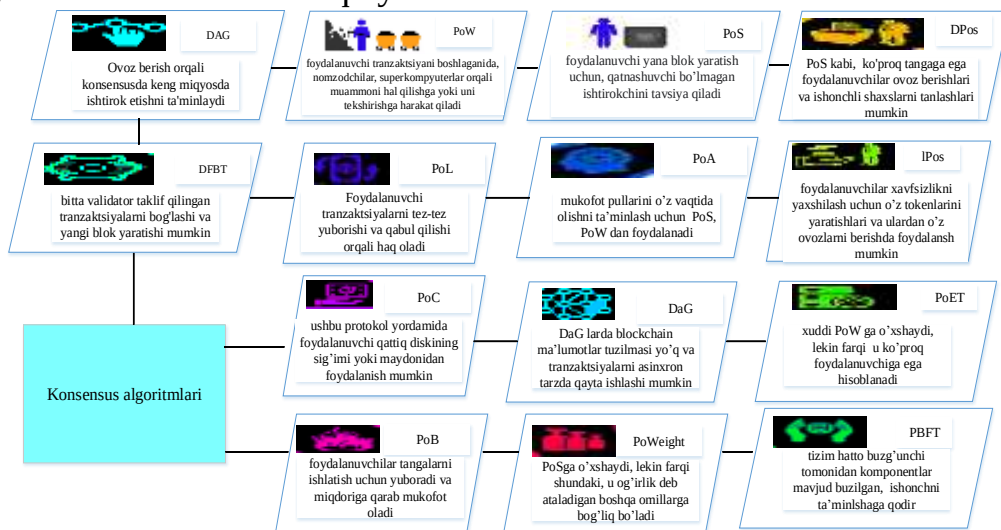
Har bir PoS tizimi algoritmi turli yo'llar bilan amalga oshirishi mumkin, ammo, umuman olganda, blokcheyn soxta tasodifiy saylov jarayoni bilan ta'minlanadi, bu tugunning taqsimlanishini ko'rib chiqadi. Tarmoqni ta'minlash bo'yicha tomonning majburiyatini belgilaydi. Ishlab chiquvchilar faolligi bo'yicha dunyodagi eng yirik blokcheyn tarmog'i bo'lgan Ethereum blokcheyn tarmog'i tarmoqning miqyosini oshirish va ortiqcha elektr istemolini kamaytirish maqsadida PoW algoritmidan PoS-dan o'tishni boshladi.

Delegatsiya qilingan Stavkaning tasdig'i (Delegated Proof-of-Stake, DPoS) asosida blokcheyn konsensus. Daniel Larimer tomonidan taklif etilgan

delegatsiyalangan Proof-of-Stake (DPoS) boshqa turdagi konsensus algoritmi bo'lib, u "delegatlar" yangi bloklarning konsensus holatida yordam berish uchun o'zlarining sevimli tekshiruvchilariga ovoz beradigan tizimlarga asoslangan. Ushbu tekshiruvchilar tranzaksiyalarni tasdiqlash, blokcheyn tarmog'ini saqlash uchun ham javobgar bo'ladilar va buning evaziga tranzaksiya to'lovlari amalga oshiriladi. Shuningdek, har bir ishtirokchining kuchi tarmoqdagi ulush hajmiga mutanosibdir. EOS, Bitshares, Steem, Tezos va boshqalar kabi blokcheyn loyihalari tranzaksiyalarni tasdiqlash uchun DPoS konsensus algoritmidan foydalanadi.

Ushbu algoritmnı ko'plab ekspertlar Proof of Stake konsensus tizimining demokratik versiyasi deb ham atashadi. Chunki, u ovoz berish jarayoniga asoslanib, mustaqil tarmoq tugunlari o'rniga vakillarni saylaydi. Mutaxassislarining fikriga ko'ra, DPoS PoW va PoS konsensus mexanizmlariga qaraganda yuqori tranzaksiya hajmini va tezroq tasdiqlash vaqtlarini boshqarishi mumkin. Buning asosiy sababi tarmoq zanjirining har bir yangi blokidagi ma'lumotlarni tekshirish uchun cheklangan miqdordagi tarmoq tugunlari yoki ishonchli guvohlar kerak bo'lishi.

O'tgan vaqt isboti (Proof of Elapsed Time, PoET) asosida blokcheyn konsensus. PoET konsensus tizimi Intel tomonidan "tasodifiy yetakchi saylovi"ning hisoblash muammosini hal qilish uchun ishlab chiqilgan. U Software Guard Extensions (SGX) dasturlash bo'yicha ma'lumotnomaning bir qismi sifatida chiqarilgan. PoET hozirda ko'plab xususiy blokcheynlar, jumladan Hyperledger Sawtooth tomonidan qo'llaniladi. Chunki, u ish tasdig'i (PoW) misolidagi mining-lashdan foydalanish o'rniga tarmoq ishtirokchilari uchun tasodifiy taymer tizimiga tayanadi. Bunda tarmoqdagi har bir ishtirokchi blokcheyn tuguniga tasodifiy tanlangan davrni kutish kerak bo'ladi va kim tugagan vaqtga ega bo'lsa, u yangi blokni yutib oladi va uni tasdiqlaydi.



1-rasm. Konsensus algoritmlari

Vakolatni tasdiqlovchi hujjat (Proof of Authority, PoA) asosida blokcheyn konsensus. Proof of Authority (PoA) - bu blokcheyn tarmog'idagi ishonchli tomonlarning obro'siga asoslangan konsensus algoritmi turi. Bu xususiy blokcheynlar uchun samarali mexanizm hisoblanadi va 2017-yilda Ethereum asoschisi va sobiq texnik direktori Gavin Vud tomonidan kontseptuallashtirilgan. PoA konsensus algoritmi tarmoq ichidagi identifikatorlar qiymatiga asoslanadi va

tizim blokida tekshiruvchilar resurslarga ulush qo'ymaydi. Shunday qilib, PoA blokcheyn tarmoqlari ishonchli tomonlar sifatida uchinchi tomon bilan tanlangan tasdiqlovchi tugunlar bilan himoyalangan.

Konsensusga erishish mexanizmlari taqsimlangan tizimlarning ishlashi uchun juda muhimdir. Ko'pchilik Bitcoin-dagi eng katta yangilik foydalanuvchilarga umumiy faktlar to'plami bo'yicha kelishib olishga imkon berish uchun PoW-dan foydalanish deb hisoblaydi.

Konsensus algoritmlari bugungi kunda nafaqat raqamli pul tizimlarini, balki ishlab chiquvchilarga taqsimlangan tarmoq bo'ylab kodni ishlatish imkonini beruvchi blokcheynlarni ham asoslaydi. Ular hozirda blokcheyn texnologiyasining asosi bo'lib, mavjud bo'lgan turli tarmoqlarning uzoq muddatli hayotiyliigi uchun juda muhimdir.

Hozirda barcha konsensus algoritmlari ichida PoW dominant taklif bo'lib, unga ishonchli va xavfsizroq alternativ algoritm hali taklif qilinmagan. Ya'ni, PoW-ni almashtirish bo'yicha juda ko'p tadqiqot va ishlanmalar mavjud va olib borilmoqda.

HUJUMLARNI ANIQLASH TIZIMLARIDA YOLG'ONDAN TASDIQLASH KO'RSATGICHI VA UNI KAMAYTIRISH ZARURATI

Bozorov S.M. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, assistent)

Keng tarqalgan va doimiy kiberhujumlar potentsial halokatli ta'sir ko'rsatishda davom etmoqda. Axborot tizimlari va ularni bog'lovchi tarmoqlar xavfsizligi bugun avvalgidan ko'ra muhimroq bo'lib bormoqda, chunki axborot xavfsizligi bilan bog'liq hodisalar soni muttasil ortib bormoqda. Firewall va ma'lumotlarni shifrlash bilan an'anaviy himoya usullari endilikda yetarli va samarali emas. Ma'lumotlar va ularni saqlaydigan tizimlar xavfsizligi uchun himoyani ta'minlashda hujumlarni aniqlash va oldini olish tizimi (IDPS) asosiy vosita hisoblanadi.

Elektron ma'lumotlarning xavfsizligi, maxfiyligi axborot xavfsizligi sohasining asosiy muammolaridan biridir. Hukumat va harbiy idoralar, korporatsiyalar, moliya va tibbiyot muassasalari va xususiy korxonalar o'z xodimlari, mijozlari, mahsulotlari, tadqiqot va moliyaviy ahvoli haqida juda ko'p ma'lumot to'playdi. Bugungi kunda ma'lumotlarning katta qismi elektron kompyuterlarda to'planadi, qayta ishlanadi va saqlanadi va tarmoqlar orqali uzatiladi. IDPS yordamida potentsial hujumni aniqlash va tahdidni qabul qilish uchun tegishli xodimlarni ogohlantirish yoki oldini olish mumkin [1].

Yolg'ondan ogohlantirishlar yoki yolg'ondan tasdiqlash koeffitsienti, odatda FAR (False Alarm Rate) qisqartmasi bilan ham qo'llaniladi va ma'lum bir holatdagi ogohlantirishlarning umumiy soniga to'g'ri keladigan yolg'on ogohlantirishlar soni hisoblanadi.

IDSda yolg'ondan tasdiqlash, noto'g'ri aniqlangan hujum ogohlantirishi hisoblanadi. Ideal aniqlash tizimi 100% hujumni aniqlash bilan 0% yolg'ondan tasdiqlash xususiyatiga ega bo'lgan tizimdir. Biroq, mavjud aniqlash tizimlarda yolg'ondan tasdiqlash ko'rsatkichi yuqori va hujumni aniqlash darajasi past [2]. IDSni yolg'ondan tasdiqlash darajasini kamaytirish uchun sozlanish mumkin, ammo

bu hujumlarni aniqlash darajasini pasayishiga olib kelishi mumkin. Odatda anomaliyaga asoslangan IDSda anomaliya shubhali faoliyat va normallik o'rtasidagi masofani o'lchash yo'li bilan aniqlanadi va kuzatilgan xatti-harakatlar tanlangan chegara asosida tasniflanadi. Ushbu chegarani oshirish yolg'ondan tasdiqlash darajasini ko'payishiga olib keladi.

Tjhai va boshqalar [3] Self – Organizing Map (SOM) neyron tarmoqlari va k-means algoritmidan foydalangan holda ogohlantirishlarni o'zaro bog'lash va ularni haqiqiy yoki yolg'on signallar sinflariga tasniflashning ikki bosqichli tizimini ishlab chiqdilar. Dastlabki tajribalar shuni ko'rsatadiki, bu yondashuv barcha keraksiz va shovqinli ogohlantirishlarni samarali ravishda kamaytiradi va bu ko'pincha yolg'ondan ogohlantirishlarning 50% dan ortig'ini tashkil qiladi.

Spathoulas va Katsikas [4] NIDS tizimlarida yolg'ondan tasdiqlash sonini kamaytirish uchun qayta ishlashdan keyingi filtrni taklif qilishdi. Filtr uchta komponentdan iborat bo'lib, ularning har biri kiritilgan ogohlantirishlar to'plamining statistik xususiyatlariga asoslanadi. Haqiqiy hujumlarga mos keladigan ogohlantirishlarning maxsus tavsiflaridan foydalanadi. Filtr yolg'ondan tasdiqlash darajasini 75% gacha kamaytiradi.

Anuar va Sallehudin [5] data mining and decision tree klassifikatorlaridan foydalangan holda gibrid statistik yondashuvga asoslangan hujum va oddiy trafikning statistik tahlilini o'z ichiga olgan aniqlash strategiyasini taklif qildilar. Ularning ishi natijasida statistik tahlil yolg'ondan tasdiqlash darajasini kamaytirish va trafik ma'lumotlari uchun hujumlar va yolg'ondan tasdiqlashni ajratish uchun ishlatilishi mumkin.

Hujumlarni aniqlash tizimlari kompyuterga aloqador zararli harkatlarni aniqlovchi, bartaraf etuvchi va kerak bo'lgan teskari reaksiya ko'rsatuvchi samarali himoya vositasidir. Yuqorida aytilganidek FAR yuqoriligi sababli tarmoq administrtorlari tez-tez IDS dan yo'lgon ogohlantirish olishadi. Bu esa tabiiyki ish samaradorligini kamaytiradi.

Tarmoq hujumga uchraganida, IDS erkin hujum holatidan o'zini farqli tutadi. Bu fakt shuni ko'rsatadiki, tizim hujumga uchraganida hosil bo'lgan ogohlantirishlar ketma-ketligini oddiy vaziyatda hosil bo'lgan ketma-ketliklardan ajratish mumkin. Uzoq vaqt davomida tez-tez sodir bo'ladigan xatti-harakatlar normal bo'lishi mumkin. Bir xil tartibda va ma'lum vaqt oralig'ida muntazam ravishda paydo bo'ladigan ma'lum turdagi trafik oqimi, hech qachon ko'rilmagan trafik oqimining keskin ko'tarilishidan ko'ra kamroq shubhali hisoblanadi. Ogohlantirishlar sonini kamaytirishning har qanday usuli quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- *Masshtablilik:* IDSlar kuniga minglab ogohlantirishlarni yaratishi mumkinligi sababli, ularni kamaytirish algoritmi juda ko'p sonli ogohlantirishlarni boshqara olishi kerak.

- *Shovqinli ma'lumotlar:* IDS trigger signallari juda shovqinli bo'lgani uchun, ularni kamaytirish modeli IDS ogohlantirishlarining ushbu xususiyatini hisobga olishi kerak.

- *Signal atributlari:* Model ogohlantirishlarda mavjud bo'lgan har qanday turdagi atributlarni qo'llab-quvvatlashi kerak.

• *Mustaqillik*: Aniqlash va kamaytirish jarayonlari mustaqil bo‘lishi kerak, bu esa kamaytirish algoritmini IDSning istalgan turiga qo‘llash imkonini beradi.

• *Tejamkorlik*: Avtomatlashtirilgan kamaytirishni qo‘llab-quvvatlash uchun model hisoblash xarajatlari nuqtai nazaridan tejamkor bo‘lishi kerak.

Yolg‘ondan tasdiqlash ko‘rsatgichi – yolg‘ondan tasdiqlangan holatlarning umumiy holatlar soniga nisbati bilan o‘lchanadi. Shu bilan birga u yolg‘ondan aniqlash ehtimolligi deb ham ataladi va quyidagicha aniqlanadi.

$$FAR = \frac{FP}{N} \quad (1)$$

$$N = FP + TN \quad (2)$$

$$(2) \rightarrow (1)$$

$$FAR = \frac{FP}{FP + TN} \quad (3)$$

Quyida bir nechta hujumlarni aniqlash tizimlarining (IDS) yo‘lgondan tasdiqlash ko‘rsatgichlari tahlil qilinadi. Tanlab olingan tizimlar: Snort IDS, Suricata IDS va Bro IDS.

Quyidagi jadvalda nomi keltirilgan IDS tizimlarning DoS va DDoS hujumlariga nisbatan yolg‘ondan tasdiqlash ko‘rsatkichi ko‘rishimiz mumkin [6].

1 – jadval

IDS tizimlarining yolg‘ondan tasdiqlash ko‘rsatkichlari

IDS nomi	TP	FP	FAR %
Snort	97.4	3.7	58.8
Suricata	94.5	9.3	62.8
Bro	94.8	6.3	54.8

Yuqorida ko‘rishimiz mumkinki, FAR ko‘rsatkichi juda yuqori bo‘lmasa ham, bu xavfsizlik administratorlari uchun yaxshigina muammo tug‘diradi. Shuning uchun ham ushbu qiymatlarni iloji boricha kamaytirish zarur hisoblanadi.

FAR ni kamaytirishning samarali usullaridan biri IDS tizimlarini machine learning algoritmlari asosida qurayotgan ma’lumotlar to‘plami ichidan to‘g‘ri xususiyatlarni tanlash, neyronlar va hiddenlayerlar sonini to‘g‘ri belgilash hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Julisch, K.: Mining Alarm Clusters to Improve Alarm Handling Efficiency. In 17th Annual Computer Security Applications Conference (ACSAC). 2001. pp.12-21
2. Yihua, L., Vemuri, V. R.: Use of K-Nearest Neighbor classifier for intrusion detection. Computers & Security 21(5). (2002) 439-448
3. Tjhai G., Furnell S., Papadaki M., and Clarke N., “A Preliminary Two-Stage Alarm Correlation and Filtering System Using SOM Neural Network and K-Means Algorithm,” Centre for Security, Communications and Network Research, Computers & Security, vol. 29, no. 6, pp. 712 - 723, 2010.
4. Spathoulas G. and Katsikas S., “Reducing False Positives in Intrusion Detection Systems,” Computer & Security, vol. 29, no. 1, pp. 35 - 44, pp. 1 - 10, 2009.

5. Anuar N. and Sallehudin H., "Identifying False Alarm for Network Intrusion Detection System Using Data Mining and Decision Tree," in Proceedings of the 7th Conference on Data Networks, Communications, Computers, Bucharest, Romania, pp. 22 - 28, 2008.

6. S. Bozorov, "DDoS Attack Detection via IDS: Open Challenges and Problems," 2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT), 2021, pp. 1-4, doi: 10.1109/ICISCT52966.2021.9670260.

МАСОФАВИЙ ЎҚИТИШ ПОРТАЛИ ХАВФСИЗЛИГИ ҚИСМТИЗИМИ

Каримов М.М. (Давлат тест маркази директори)

Файзиева Д.С. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, катта ўқитувчи)

Маълумки портал - ягона марказлашган интерфейс орқали бир ёки бир неча иловалардан масофадан фойдаланишни таъминловчи серверга асосланган архитектура. Масофавий ўқитиш порталида (МЎТ) ҳар хил ички ва ташқи манбалардан маълумотлар тўпланади, барча фойдаланувчиларнинг маълумотлардан фойдаланишлари таъминланади, уларнинг ҳар бирига қулай форматда ахборот тақдим этилади, сақлаш, ишлаш, қидириш, ҳамкорлик, иш жараёни ва хавфсизлик каби иловалар учун базавий сервислар ҳамда унумдорлик ва фойдаланувчанлик кўзда тутилади. Масофавий ўқитиш портали талабалар қобилиятини текширишни мададлайди, яъни унинг таркибида баҳолашнинг турли шакллари мавжуд. Шу сабабли материаллар, топшириқлар ва натижалар шахсийлашган ва конфиденциал ҳолда тақдим этилиши лозим. Афсуски, юқорида қайд этилган объектлар ва жараёнлар, реал тайёргарликларсиз сертификат олиш учун турли мақсадларни – ўқув материалларини ва тестларни ўғирлашни кўзловчи, ниятибузуқларнинг авторизацияланган фойдаланиш нишонига айланиши мумкин. Шундай қилиб масофавий ўқитишни мададловчи хавфсизлик қисмтимини ишлаб чиқиш, интеграциялаш муаммолари долзарб ҳисобланади.

Масофавий ўқитиш портали хавфсизлиги сиёсатсиз масофавий ўқитиш хавфсизлигининг умумий структурасини белгилаш мумкин эмас. Хавфсизлик сиёсати фойдаланувчиларга портал ресурсларини ишлаш, сақлаш, узатиш ва қандай ҳаракатлар рухсат этилиши, қандай ҳаракатлар рухсат этилмаслиги хусусидаги тавсияларни тақдим этади. Хавфсизлик сиёсати таркибида фойдаланувчилар ва паролларнинг ҳисоб ёзувлари, масофавий фойдаланиш, шахсий ахборотни ҳимоялаш ва ҳ. сиёсатлари мавжуд. Хавфсизликка талаблар қуйидагича: умумий хавфсизлик, аутентификация, портал ресурсларини бошқариш, фойдаланиш ҳуқуқи, шифрлаш, хавфсизлик ходисаларини марказлашган аудити.

Масофавий ўқитиш порталининг пухта ўйланган технологияси ахборот манбаларини инвентаризациялаш ва ташкил этиш қоидаларини ўрнатиш ва назоратлаш ҳамда рентабел ва самарали бошқариш учун маъмурлаш жараёнини бирлаштиради.

1-расмда келтирилган архитектурадаги асосий компонент – керакли хавфсизликни фаоллаштирувчи хавфсизликнинг ягона марказлаштирилган

менежери. У масофавий ўқитишнинг тақсимланган, муттасил ўзгарувчи муҳитни бошқарувга хавфсизлик инструментларини мувофиқлаштиради.



1-расм. Масофавий ўқитиш портали хавфсизлиги қисмтизимиининг архитектураси

Портал сервери ресурсга кириш хуқуқларини белгилаш ва ўқувчилар, муаллифлар ва масофавий ўқитиш тизими маъмурлари учун турли фойдаланувчи интерфейсларни белгилашда аутентификация прокси-сервери APIs ларининг биридан фойдаланади. Фойдаланувчилар рўйхати, фойдаланувчи аккаунти ҳақида маълумотларни (фойдаланувчининг ID ва паролини) ўз ичига олиб, бир марталик кириш (Single Sign - On) тизимларидан фойдаланади.

Фойдаланувчилар маълумотлари баъзаси - маълумотлар базаси бўлиб, фойдаланувчилар профили маълумотларини (исми, манзили, ўтган курслари, олинган сертификатлари, ўқув жадвали ва ҳ.) ўз ичига олган. Каталоглар серверига фойдаланувчилар рўйхати ва фойдаланувчилар маълумотлар базасидан маълумотларни узатади. Иловалар сервери портал серверининг барча асосий хизматлари учун маъсулдир (жумладан, курсларга кириб ўқиш, вазифалар, биргаликда ишлаш ва алоқага оид дастурий таъминот, индекслаш, илова шлюзлари, билим олиш иловалари ва ҳ.), хизматлари бир қисми эса хавфсизлик хизматлари ҳисобланади. Барча сўровлар ва жавоблар аутентификация жараёнини бошқаришга масъул бўлган аутентификация прокси - сервери орқали юборилади. У МЎТ дан фойдаланувчилар рўйхатига кириш учун фойдаланади. Қайта боғланишли прокси - сервер фойдаланувчилар рўйхатини хариталаш ва фойдаланувчилар сессияларини бошқариш, МЎТ веб саҳифаси тузилмасини ташқи муҳитдан ҳимоялаш ҳамда аутентификациялаш учун умумий қўлланадиган элементдир (масалан, SSL/TLS ёрдамида мижоз ва серверни биргаликда аутентификациялаш). Сиёсат/авторизация сервери ахборот хавфсизлигини бошқариш учун масъулдир. У бош хавфсизлик сиёсатини сақлаш жойини авторизация ва кириш устидан назорат ҳақидаги маълумотларни сақлаб, сўровлар берилганда авторизация қарорлари билан боғлиқ вазифалар наборини сиёсат/авторизация серверига узатади. Сиёсат базаси гуруҳлар ва киришнинг назоратли рўйхатлари базаси сифатида сиёсат/авторизация сервери томонидан ресурсларга киришни назоратлаш учун фойдаланади. Ишонч ассоцасиясини тутувчиси аутентификациянинг прокси - сервери ва сиёсат/авторизация сервери ўртасида ишонч ҳосил қилишда масъул ҳисобланади. У ҳар қайси

сўровни тасдиқлаб, сиёсат/авторизация серверидан олинган фойдаланувчининг IDсини аутентификациянинг прокси - серверига тақдим этади.

Масофавий ўқитиш портали хавфсизлиги қисмтизимининг амалиётда қўлланилиниги иккита усули мавжуд. Биринчиси – порталларининг ҳимояланганлигининг эксперт баҳоларига таянган ҳолда машҳур портал ечимларидан бирини (масалан, Microsoft Share Point, Oracle Web Centre ва ҳ.) харид қилиш. Иккинчиси-хавфсизликнинг барча хизматларини ва интеграцияланган хавфсизлик қисмтизимини ўз ичига олган порталнинг хусусий дастурий таъминотини яратиш. Бундай ёндошув хавфсизликнинг барча зарурий талабларни, эксплуатациясининг ўзига хос хусусиятларини, атроф муҳитни лойиҳалашнинг бошланиши босқичидаёқ ҳисобга олишга ва самарадор ва яхлит хавфсизлик порталини яратишга имкон беради. Хавфсиз портални амалга оширишда хавфсизликнинг баъзи стандарт концепцияларидан, масалан шифрлашдан (SSL/TLS ва ҳ.) олий ўқув юрти ва ўқувчи орасидаги мулоқотда виртуал хусусий тармоқлардан (IPsec ва ҳ.), кенгайтирилган протоколлардан (ESMTP ва ҳ.) фойдаланилади. Тармоқ протоколларига (LDAP, NTLM, NIS ва NDS) ҳамда масофавий ўқитиш меёрларига риоя қилиш олий ўқув юртига мавжуд хавфсизлик профилларини осонгина назорат қилиш ва ўзининг порталига қўйилган, ҳаттоки яънада жиддий талабларга жавоб бериш имкониятини беради. Веб-сервер билан барча ўзаро ҳаракатларни таҳлиллашда ишлатилувчи мониторинг инструментларини алоҳида кўрсатиб ўтиш лозим.

МЎТ “ДОЦЕНТ” (дистанционный обучающий ЦЕНТр)- нинг хавфсизлиги унинг ишлаши мантиғи томонидан таъминланади. У эҳтимоли юқори хужумларга қарши ҳимояни таъминлайди. Бунда хужумчи браузернинг ўзигагина эга бўлган порталнинг авторизациядан ўтган фойдаланувчиси (жумладан, уяли телефонлар ва кўчма шахсий компьютер эгалари) эканлиги кўзда тутилади. Бироқ, масалан, веб-саҳифа таркибини ўқиш учун мижоз тарафигадаги ҳавола этилмаган кодни бутунлайлигича ўқишнинг ўзи кифоя. Ниятибузуқ ҳар қандай параметрларни, жумладан қалбакиларини ҳам узатиши мумкин. Портал хавфсизлиги қисмтизими бундай ҳатти-ҳаракатларни аниқлаб, муносиб жавоб қайтаради ва портал муаммо туғдирадиган барча уринишларни рўйхатга олади. Хавфсизлик қисмтизими бир неча амалий гуруҳлардан ташкил топган ва расмда тавсифланган серверлар томонидан таъминланувчи барча амалиётларни ўз ичига олади, ҳамда фойдаланувчиларнинг барча ҳатти-ҳаракатлари хусусида аудит хабарини рўйхатдан ўтказди. Ахборотни ўзгартириш ва ўчириб ташлашга қарши ҳимоя ҳам фойдаланишнинг қатъий назорати остида амалга оширилади. Аутентификация схемаси ҳеч қачон дискда сақланмайдиган, браузер ёпилгач ўчиб кетадиган маълумотларга асосланган. Барча маъмурий саҳифалардан фақат HTTPS - уланишлари орқали фойдаланиш мумкин. Матнни ўзидангина иборат бўлган паролни осонликча ўғирлаш мумкинлиги туфайли, маъмурлар ўзларини порталга шахсий сертификатлари ёрдамида аутентификацияланишлари талаб этилади. Фойдали юкламани ҳимоялашда SSL/TLS протоколларидан фойдаланилади.

Хулоса сифатида айтиш лозимки, порталда ахборот хавфсизлигини таъминлашнинг мақсадга мувофиқлигини англаш ҳамда масофавий ўқитишда ахборот хавфсизлиги муаммоларини ҳал этиш, умуман олганда, мураккаб масала ҳисобланади.

IoT ҚУРИЛМАЛАРИ ТАСНИФИ

Худойқулов З.Т. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, доцент)

Бутун дунё бўйлаб IoT қурилмаларининг сони 2020 йилда бир миллиарддан ошди. Мазкур сондаги қурилмалар бир-биридан дастурий таъминоти ва асосан, қурилма нуқтаи назаридан фарқ қилади. IoT қурилмаларига батафсил тўхталишдан олдин, 1-расмда келтирилган ушбу ақлли объектлардаги асосий аппарат ташкил этувчиларининг юқори абстракт даражасини кўриб чиқиш мақсадга мувофиқ. Уларнинг асосий ташкил этувчилари қуйида келтирилган:

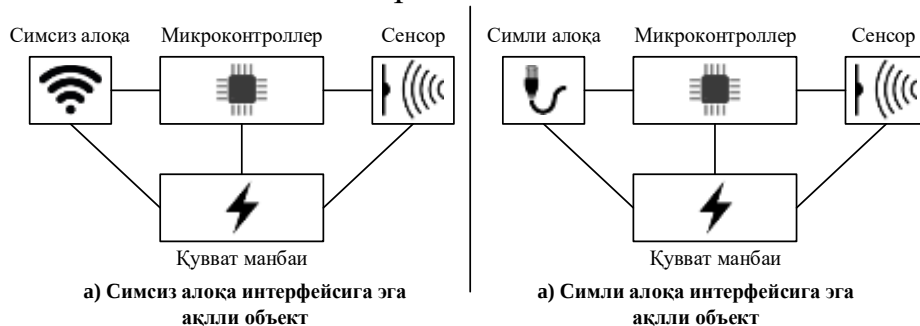
Алоқа модули: бу модул симли ёки симсиз уланиш орқали ақлли объектни алоқа имконияти билан таъминлайди.

Микроконтроллер: бу ақлли объектнинг ҳаракатини бошқариб, ўзида дастурий воситани ишлашини таъминлаган махсус чипдир.

Сенсорлар: бу ақлли объектга физик муҳитга боғланиш ва унга реакция қилиш имконини беради.

Қувват манбаи: бу ақлли объектлардаги муҳим модуллардан бўлиб, унинг кенг тарқалган кўриниши бу – батарейкалардир. Бундан ташқари, физик таъсирга кўра қувват ишлаб чиқарувчи ёки ёруғлик асосида қувват ишлаб чиқарувчи манбалар ҳам мавжуд.

Микроконтроллерларда икки турдаги хотирага эга: ROM (Read-only memory) ва RAM (Random access memory). ROM ўзида дастур кодини сақласа, RAM дастурий таъминот ўз вазифасини бажариш учун керак бўлган вақтинчалик маълумотларни сақлаш учун хизмат қилади. Ҳозирда замонавий микроконтроллерлар ROM-ни қайта ёзиш имконини беради. Бу эса, дастурий таъминотни янгилашга имконият яратади.



1-расм. Ақлли объектлар қурилмалари

Бундан ташқари, микроконтроллерлар таймерлар тўпламидан, ташқари қурилмалар билан боғланишни ташкил қилувчи механизмлардан иборат бўлиб, улар “pin”-лар орқали уланади.

IoT қурилмалари ўз вазифаларини бажаришлари учун қувват манбасини талаб қилади. 1-жадвалда кенг қўлланилаётган IoT қурилмалари учун қувват манбалари ва уларнинг максимал токи кучи, заряд миқдорлари келтирилган.

1-жадвал

IoT қурилмалари учун батареякалар ва уларнинг хусусиятлари

Қувват манбаи	Максимал ток кучи (mA)	Заряд миқдори (mAh)
CR2032 button cell	20	200
AA alkaline баарейкаси	20	3000
Қуёш батареякаси	40	Чекланмаган
RF манбаси	25	Чекланмаган

IoT қурилмалари хилма-хиллиги уларни классификациялашда маълум қийинчиликларни келтириб чиқаради. Шундай бўлсада, RFC7228 стандартида IoT ақлли объектларининг хусусиятлари ва асосий синфлари келтирилган. Унга кўра имконияти чекланган қурилмаларнинг асосий синфлари 2-жадвалда келтирилган.

Биринчи (C0) синфга тегишли қурилмалар жуда кичик имкониятга эга бўлиб, улар Интернет билан бевосита хавфсиз уланиш имкониятига эга эмаслар. Уларни анъанавий ҳимоя қилиш ёки бошқаришнинг имконияти деярли мавжуд эмас. Бошқарув мақсадида улар “яшаб қолиш” сигналига жавоб беришлари, соғлиққа оид ёки ҳолатга оид кўрсаткичларни юборишлари мумкин. Буларга мисол қилиб, TelosB, Zolertia Z1, OpenMote қурилмаларини олиш мумкин.

2-жадвал

RFC7228 бўйича имконияти чекланган қурилмаларнинг синфлари

Номи	Маълумот ҳажми (RAM)	Код ўлчами (Flash хотира)
Class 0 (C0)	<<10 Кибибайт	<<100 Кибибайт
Class 1 (C1)	~10 Кибибайт	~100 Кибибайт
Class 2 (C2)	~50 Кибибайт	~250 Кибибайт

Иккинчи (C1) синфга тегишли қурилмаларда кодни сақлаш майдонида ва амалга оширишда, масалан, Интернет тармоғи учун HTTP, TLS протоколларидан фойдалана олмайди ёки XML-га асосланган маълумотларни тақдим эта олмайли, кичик чекланишларга эга. Бунинг учун улар чекланган имкониятли қурилмалар учун махсус яратилган протоколлардан (масалан, DTLS, CoAP каби) фойдаланадилар.

Учинчи (C3) синфга тегишли қурилмалар ўзида ноутбуклар ва серверларда қўлланиладиган протоколларини ишлатиш имкониятини беради. Булар юқоридаги икки синф вакилларига қараганда юқори самарадорликка эга бўлсада, энергия сарфи юқори ҳисобланади. Буларга мисол қилиб, Arduino, Intel Galileo, Raspberry Pi қурилмаларини олиш мумкин.

Хулоса қилиб айтганда, IoT қурилмалари хилма-хил бўлиб, уларни таснифлаш бир қадар мураккаб ҳисобланади. Мазкур муаммони ечишда ҳозирда RFC7228 стандартидан фойдаланилмоқда. Мазкур таснифлаш мантикий томондан тўғри бўлиб, қурилмаларнинг вазифаси ёки қўшича имкониятларини инобатга олмасдан, фақат ҳисоблаш имкониятига

асосланади. Бу эса барча ҳимоблаш имконият чекланган қурилмаларда мавжуд ҳисобланади.

СИММЕТРИК БЛОКЛИ “ЕНГИЛ” ШИФРЛАШ АЛГОРИТМЛАРИ

Худойқулов З.Т. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, доцент)

“Енгил” (Lightweight Cryptography, LWC) криптография ақлли объектлар талабларига жавоб берадиган янги шифрларни лойиҳалашга қаратилган ҳозирги кундаги жуда қизиқарли тадқиқот соҳаларидан биридир. “Енгил” атамаси “заиф” (криптографик нуқтаи назаридан) деган маънони англатмайди. Балки, кичик ҳисоблаш имкониятини ва кам энергия сарфини талаб қилувчи криптографик алгоритмлар оиласини англатади.

Анъанавий криптографик алгоритмларнинг IoT қурилмалари учун маълум аналоглари мавжуд. Ушбу мақолада “енгил” симметрик блокли шифрлаш алгоритмларининг таҳлили билан танишиб чиқилади.

TEA (Tiny Encryption Algorithm) алгоритми. Мазкур шифрлаш алгоритми 64 битли блок узунлиги ва 128 битли калитга эга бўлиб, унда фақат модул бўйича қўшиш, XORлаш ва силжитиш амалларидан фойдаланилган. Ушбу алгоритмда катта S жадвални сақлаш ва мураккаблаштиришнинг ўрнига раундлар сонини ортиришдан фойдаланилган. Ушбу алгоритмга нисбатан бир қанча криптотаҳлиллар амалга оширилган бўлиб, уларнинг кўзга кўрингани сифатида 128 битли калитни асл узунлиги 126 бит эканлигини кўрсатиш мумкин. Шу сабабли, ушбу алгоритмнинг кўплаб модификациялари яратилган, масалан, XTEA, XXTEA, block TEA, speed TEA, ва tiny XTEA.

SEA (Scalable Encryption Algorithm) алгоритми. Ушбу алгоритм кичик ўрнатилган иловалар учун мўлжалланган. Ушбу алгоритм жуда чекланган ресурслардан фойдаланиш учун лойиҳалаштирилган. Ушбу алгоритмнинг яна бир ўзига хос хусусияти бу – мослашувчанликдир: очиқ матн ўлчами n , калит ўлчами n , процессор (ёки сўз, word) ўлчами b – лойиҳалаш параметрлари бўлиб, фақат n катталиги $6b$ нинг карралиси бўлиши талаб этилади. Шунинг учун ушбу алгоритм одатда $SEA_{n,b}$ шаклида ҳам ифодаланади. Шунга кўра алгоритм турли платформалар, масалан, 8 битли, 32 битли процессорлар, учун фойдаланиши мумкин. Талаб этилган хавфсизлик даражаси эса калитни узунлиги орқали таъминланади. Ушбу алгоритмнинг яна бир ўзига хос жиҳати – раунд калитларини синхрон (“on-the-fly”) генерациялаши ҳисобланади. Ушбу алгоритмнинг асосий камчилиги сифатида вақт учун хотирадан ютқазишини келтириш мумкин.

PRESENT алгоритми. Ушбу алгоритм ўта “енгил” блокли шифрлаш алгоритми бўлиб, SP тармоққа асосланган. Ушбу алгоритм қурилма кўринишда амалга ошириш учун мўлжалланган бўлиб, 64 битли блок узунлиги, 80 бит ёки 128 битли калит узунлигини мададлайди. Ушбу алгоритм 31 раунд давомида раунд калитини қўшиш, ўрнига қўйиш ва ўрин алмаштириш акслантиришларини амалга оширади. 31-раунддан сўнг яна бир марта раунд калити билан XOR амали амалга оширилади. Ушбу алгоритм ISO/IEC 29192-

2:2012 Lightweight Cryptography номли стандартида симметрик блокли шифрлар рўйхатида киритилган.

HIGHT (HIGH security and lightweighT) алгоритми. Ушбу алгоритм 64 битли блок ўлчамига ва 128 битли калит ўлчамига эга бўлиб, раундлар сони 32 га тенг. Ушбу алгоритм Фейстель тармоғига асосланган бўлиб, чекланган имкониятли қурилмаларда амалга оширишга мўлжалланган. Ушбу алгоритмда содда амаллардан, XORлаш, $\text{mod } 2^8$ бўйича қўшиш ва бит бўйича айлантериш, фойдаланилган. Ушбу алгоритмда ҳам шифрлаш ҳам дешифрлаш жараёнида раунд калитлари синхрон (“on-the-fly”) равишда генерация қилинади.

LWC алгоритмлари анъанавий фойдаланиш учун кенг тарқалган алгоритмлар, масала, AES, ўрнини босиш учун мўлжалланмаган. LWC алгоритмлари анъанавий алгоритмлар фойдаланиши мумкин бўлмаган шароитларда қўлланилиши билан характерланади:

- катта узунликдаги калитларни талаб қилмаслик учун ўртача хавфсизлик даражаси талаб қилинади;

- катта ҳажмдаги маълумотларни шифрлашда фойдаланилмаслиги керак;

- амалга ошириш учун талаб қилинувчи қурилма ва қувват сарфи унга қўйилган тезкорликка қараганда қийинроқ талаб ҳисобланади.

Имконияти чекланган қурилмалар учун криптографик алгоритмларни танлаш унинг ишлашига таъсир қилувчи асосий элемент ҳисобланади. Агар паст нарх ва энергия сарфи қийин талаблар бўлса, ҳисоблаш қувватини мос равишда пасайтириш керак бўлади. Ҳисоблаш қуввати, хотира ва сақлаш ҳажми томонидан чекланган 8 битли микропроцессорлардан (масалан, Atmel AVR) фойдаланиш, амалга ошириладиган шифрларни кичик ҳажмли ва содда бўлишини талаб қилади. Бу алгоритмни тезкор бажарилишига ва бунинг натижасида қувватни сарфлашга имкон беради.

Аксарият алгоритмлар дастурий томондан самарали амалга оширишга мўлжалланган бўлсада, ақлли объектлардан кенг фойдаланилиши тезлик ва энергия истеъмоли нуқтаи назаридан қурилмада яхши амалга ошириладиган шифрларни яратишга эътиборни ортишига сабаб бўлмоқда. 1-жадвалда юқорида келтирилган алгоритмларнинг қиёсий таҳлили келтирилган. Бунда, таққослаш калит ўлчами, блок ўлчами, раундлар сони, “gate equivalent” (GE) ҳисобида талаб қилинадиган майдон ва байтда ўлчанган код ўлчами каби катталиклар асосида амалга оширилди.

1-жадвал

LWC алгоритмларининг таҳлили

	Алгоритм номи	Калит узунлиги (бит)	Блок узунлиги (бит)	Раундлар сони (қурилмада амалга ошириш)	GE (дастурий амалга ошириш)	Код ўлчами (байт)
Дастурий амалга оширилган	AES	128	128	10	3400	2606
	TEA	128	64	32	3490	1140
	SEA _{96,8}	96	8	$\geq 3n/4$	3925	2132
Қурилмада амалга оширилган	PRESENT	80	64	32	1570	936
	HIGHT	128	64	32	3048	5672

КУЗНЕЧИК ШИФРЛАШ АЛГОРИТМИНИ КРИПТОТАҲЛИЛ УСУЛЛАРИГА БАҲОЛАШ НАТИЖАЛАРИ

Худойқулов З.Т. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, доцент)

Бойқузиёев И.М. (ЎЗМУ, таянч докторант)

Ахборот хавфсизлигини таъминлашда криптографик ҳимоя ишончлилиги ва бардошлилиги билан алоҳида аҳамият касб этади. Криптографик ҳимоянинг асосини шифрлаш алгоритмлари ташкил этади, улардан ахборотнинг махфийлик ва бутунлик каби муҳим хавфсизлик хусусиятларини сақлашда фойдаланилади. Бироқ, криптографик алгоритмларнинг криптобардошлилиги ҳисоблаш қурilmаларининг имкониятига боғлиқлиги боис, барча шифрлаш алгоритмларини ҳам ишончли бардошлиликка эга деб бўлмайди. Шунинг учун фойдаланилаётган криптотизимларни доимий баҳолаб бориш талаб этилади.

Бугунги кунга қадар ГОСТ Р 34.12.2015 шифрлаш стандарти алгоритмларининг криптобардошлилигини баҳолашга бағишланган бир қанча илмий изланишлар олиб борилган ва тегишли натижалар олинган. Қуйида ушбу тадқиқот ишлари ва улардан олинган натижалар батафил келтирилади.

Кузнечик алгоритмининг криптотахлил натижалари. Уч раундли Кузнечик шифрлаш алгоритми учун дифференциал таҳлил ўтказилиб, ундаги чизиксиз S акслантириш ва чизикли L акслантириш дифференциаллик хусусиятлари ўрнатилган. Унга кўра, L функция натижасида нол бўлмаган байт фарқи 16 нолдан фарқли байтлар ўзгаришига олиб келган. Таклиф этилган схема фаол S -блокка минимал миқдордаги таъсир кўрсатишга имкон берган. Шундай қилиб, матнларнинг тўғри жуфтлигини ва махфий шифрлаш калити битларини қидиришни ўз ичига олган таҳлилнинг умумий мураккаблиги $2^{-108} + 6 * 2^{-120}$ шифрлашга тенг бўлган [1].

Е.Ишчукова ва бошқалар томонидан Кузнечикнинг соддалаштирилган S - $KN2$ версияси учун чизикли ва дифференциал криптотахлиллар олиб борилган [2]. Олиб борилган таҳлиллар Кузнечик алгоритмини мазкур хужумларга тўлиқ бардошлилигини кўрсатган.

Г.У.Жураев ва бошқалар томонидан Кузнечик алгоритмининг 3 раунди учун дифференциал криптотахлилни амалга оширишнинг параллел алгоритми таклиф этилган. Олинган натижалар Кузнечик алгоритмини 3 раунддан сўнг дифференциал таҳлил усулига тўлиқ бардошлилигини кўрсатган [3].

Шунингдек, ГОСТ Р 34.12-2015 шифрлаш алгоритмининг таркибидаги Магма ва Кузнечик алгоритмларига алгебраик таҳлил усули қўллаб кўрилган. Бунда, Магма ва Кузнечик алгоритмининг соддалаштирилган $SKN2$ вариантлари учун таҳлил олиб борилган. Чизиксиз бўлмаган мантиқий тенгламаларни ечиш учун икки хил ёндашувдан фойдаланилган. Булар мантиқий асослилиқ муаммосини камайтириш ва ечиш усули CryptoMiniSat ва кенгайтирилган линеаризация (XL) усулларида фойдаланилган. Натижада CryptoMiniSat усули ёрдамида саккиз раундли Магма алгоритмининг 64 бит калитини топиш учун тўртта маълум бўлган матн жуфтликларидан қидириш учун 416,31

секунд вақт талаб этилган. Заиф S-блокли Магма шифрини алгебраик таҳлил қилиш учун еттига очик матн жуфти ва 1135,61 секунд қидириш вақти зарурлиги аниқланган. Заифлиги юқори S-блокли беш раундли Магма шифрини алгебраик таҳлил қилиш учун 501,18 секунд вақт талаб қилган. Уч раундли SKN2 алгоритмини алгебраик крипто таҳлили учун XL усулида мантиқий тенгламаларни ечиш учун 236,33 секунд вақт ва 1,191 Гб тезкор хотира талаб қилинган [4].

Е.Маро томонидан Магма ва Кузнечик алгоритмлари учун алгебраик крипто таҳлил олиб борилган [5]. Таҳлил натижаси S блок учун тенгламалар системасини қуришда 164 соат талаб қилганини кўрсатган. XL алгоритмидан фойдаланиб ечилганида 1-раунд учун тенгламалар сони 7497 тани ва бирҳадлар сони 1820 тани ташкил қилган. Усулнинг мураккаблиги 2^{33} га тенг бўлган.

А. Бирюков ва бошқалар томонидан Кузнечик алгоритмига нисбатан мультитўпламли алгебраик крипто таҳлил амалга оширилган бўлиб, 7-раунд учун $2^{154.5}$ секунд вақт, 2^{140} байт хотира талаб қилинган [6].

Кузнечик алгоритмига нисбатан олиб борилган энг самарали усул бу “Ўртага учрашиш ҳужуми” бўлиб, кичик раундли Кузнечик версияси учун амалга оширилган [7]. Унга кўра хотира мураккаблиги $2^{153.3}$, талаб қилувчи вақт $2^{140.3}$ ва 2^{113} танланган шифрматнларни талаб қилган.

Бундан ташқари, Кузнечик алгоритмига калитга боғлиқ ҳолда ҳужумлар амалга оширилган бўлиб, В. Кирюкин томонидан 5-раундигача ушбу ҳужум амалга оширилган [8]. Ушбу ҳужум учун 2^{32} амал, 2^{30} бит хотира, 2^{16} та алоқадор бўлган калитлар ва ҳар бир танланган калит учун очик матн-шифрматн жуфтлиги талаб қилинган.

Магма ва Кузнечик алгоритмларига нисбатан олиб борилган крипто таҳлил натижалари 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал

Замонавий симметрик шифрларнинг крипто таҳлил натижалари (D – танланган очик матн ёки шифрматнлар сони, M – хотира ҳажми ёки операциялар сони, T – сарфланган вақт, R- дешифрланган раундлар сони)

Шифрлаш алгоритмлари Крипто таҳлил усуллари	Магма	Кузнечик
Чизиқли крипто таҳлил усули	1. R=32, T=2173,8 ва D=2173,8 2. 5-раунддан сўнг тўлиқ бардошли бўлган	3. алгоритм мазкур таҳлил усулига тўлиқ бардошли деб топилган
Дифференциал крипто таҳлил усули	4. 6-раунддан сўнг бардошли бўлган 5. заиф S жадвал билан 32 раунд учун ҳужум бўлиш эҳтимоли 2-25 дан 2-33 гача бўлган	6. R=3, D= 2-108 + 6 * 2-120 7. 3-раунддан сўнг бардошли бўлиши исботланган 8. алгоритм мазкур таҳлил усулига тўлиқ бардошли деб топилган
Чизиқли-дифференциал крипто таҳлил усули	9. 12-раунддан сўнг бардошли бўлган	-

Алгебраик криптоаҳлил усули	10. R=3, M=45,43 Гбайт 11. 5-раунддан сўнг бардошли бўлган 12. хужум мураккаблиги 244 га тенг бўлган	13. T=2154.5, M=2140 14. бир раунд учун усул мураккаблиги 233 га тенг бўлган 15. уч раундли SKN2 алгоритми учун XL усулида мантикий тенгламаларни ечиш учун 236,33 секунд вақт ва 1,191 Гб тезкор хотира талаб қилинган
Интеграл криптоаҳлил усули	16. -	17. -
Бошқа хужум усуллари	18. “Слайдли хужум” учун параллел дастурлаш алгоритми таклиф этилган	19. “Ўртада учрашиш” хужум усули: D= 2113, T=2140, M=2153 20. “Калитга боғлиқ” хужум: T=232, M=230, D=216

Олиб борилган таҳлиллар нисбатан замонавий шифрлаш стандарти таркибида бўлган Кузнечик шифрлаш алгоритми интеграл криптоаҳлил усули ёрдамида баҳоланмаганлигини, шунингдек, алгебраик криптоаҳлил усулига нисбатан олинган натижалар алгоритмнинг ушбу криптоаҳлил усулига нисбатан бардошлилиги бўйича хулосалар беришга етарли эмаслигини кўрсатди.

Шу сабабли, Кузнечик симметрик шифрлаш алгоритми интеграл ва алгебраик криптоаҳлил усуллари ёрдамида баҳоланган долзарб ҳисобланади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Толоманенко Е. А. Дифференциальный анализ трех раундов шифра "Кузнечик" // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. – 2018. – Т. 21. – №. 2.
2. Ishchukova E. et al. Linear and Differential Analysis of Simplified Kuznyechik Cipher // Proceedings of the 11th International Conference on Security of Information and Networks. – 2018. – С. 1-6.
3. G.U.Jurayev, A.A.Ikramov, A.R.Marakhimov. About differential cryptanalysis algorithm of block encryption "Kuznyechik". International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology, Vol. 6, Issue 2, February 2019, -p. 8164-8169.
4. Ishchukova, Evgenia, Ekaterina Maro, and Pavel Pristalov. "Algebraic Analysis of a Simplified Encryption Algorithm GOST R 34.12-2015." Computation 8.2 (2020): 51.
5. Маро Е. А. Реализация алгебраической атаки на шифры ГОСТ р 34. 12-2015 // Инженерный вестник Дона. – 2015. – Т. 39. – №. 4-2.
6. Biryukov A., Khovratovich D., Perrin L. P. Multiset-algebraic cryptanalysis of reduced Kuznyechik, Khazad, and secret SPNs // IACR Transactions on Symmetric Cryptology. – 2016. – Т. 2016. – №. 2. – С. 226-247.
7. AlTawy R., Youssef A. M. A meet in the middle attack on reduced round Kuznyechik // IEICE transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences. – 2015. – Т. 98. – №. 10. – С. 2194-2198.
8. V.A.Kiryukhin, Related-key attack on 5-round Kuznyechik, Mat. Vopr. Kriptogr., 2020, Volume 11, Issue 2, 53–67

ИНТЕГРАЛ КРИПТОТАҲЛИЛ УСУЛИНИНГ КУЗНЕЧИК ШИФРЛАШ АЛГОРИТМИНИНГ ЎҚУВ ВАРИАНТИГА ҚЎЛЛАНИЛИШИ

Бойқузов И.М. (ЎзМУ, таянч докторант)

*Хидиров Б.Х. (АТваКРВ, Сурхондарё вил. ҳудудий бошқармаси, бош
мутахассис)*

Криптотахлил усулини шифрлаш алгоритмига қўллашдан аввал, уни ушбу шифрлаш алгоритмининг кичрайтирилган (ўқув) вариантыга нисбатан қўллаш мақсадга мувофиқдир. Шундай экан, интеграл криптотахлил усулининг Кузнечик шифрлаш алгоритмига қўлланишини тадқиқ қилишдан аввал, уни Кузнечик шифрлаш алгоритмининг ўқув вариантыга тадбиқ этиш зарур.

Мазкур иш интеграл криптотахлил S-KN1 шифрлаш алгоритмига [1] амалий қўллаш ва Кузнечик шифрлаш алгоритмига қўллаш алгоритмини ишлаб чиқишга қаратилган. S-KN1 симметрик шифрлаш алгоритми SP тармоғига асосланган бўлиб, блок узунлиги 8 бит маълумотни 16 бит узунликдаги калит ёрдамида шифрлаш ва дешифрлашга қаратилган. Алгоритмнинг раундлари сони 3 тани ташкил қилади. Алгоритм дастлабки маълумотларга биринчи раунд калити K_1 ни қўшишдан бошланади. Ушбу операциядан кейин учта раунд аксаштиришлари амалга оширилади. Ҳар бир раундда хабар иккита 4 битли қисмга (nibbles) бўлинади, уларнинг ҳар бири s алмаштириш блокдан ўтади, сўнгра қисмлар бирлаштирилади ва кейин L чизиқли акслантиришга берилади. Ҳар бир раунд тегишли калит билан 2 модуль бўйича қўшиш амали билан тугайди. L акслантириши икки такрорлашда амалга оширилади, шунда битта nibble битта такрорлаш пайтида ўзгартирилади, бошқа nibble эса ўнгга силжийди.

[3] ишда таъкидлаб ўтилганидек, интеграл криптотахлил усулини бирор-бир шифрлаш алгоритмига қўллаш учун, танлаб олинган очик матнлар ва уларга мос шифрматнларнинг махсус тўплами маълум бўлиши лозим. Очик матнлар тўпламини танлашнинг [3] да келтирилган қоидаларига кўра, S-KN1 шифрлаш алгоритмига интеграл криптотахлил усулини қўллаш учун P_i ($i = 0, 1, 2, \dots, 15$) очик матнлар тўплами танланади. Ушбу очик матнларнинг дастлабки ярим байти қиймати билан фарқланади. Тўпламдаги бир хил қийматларга эга 16 та очик матн қисмларини - пассив бўлак, 16 та турли хил қийматга эга қисмларини – актив бўлак деб номланади. Натижада, чап қисмда турган ярим байт актив бўлак, қолган ярим байтлар эса пассив бўлаклар бўлади.

Танлаб олинган тўплам баланслашганлик хоссасини бажаради ва шунинг учун ҳам актив ва пассив бўлаклардаги ҳар бир позициянинг XOR йиғиндиси 0 га тенг бўлади [3,4]. Криптотахлил жараёнини шартли 2 босқичга, яъни: очик матнлар тўпламини кузатиш ва сўнги раунд калитини аниқлаш босқичларига ажратиш мумкин. Очик матнлар тўпламини кузатиш босқичи, таҳлил қилинаётган шифрлаш алгоритмининг сўнги раунд киришида тўпламнинг

баланслашган бўлаги мавжуд ёки мавжуд эмаслигини аниқлашга қаратилган [3,4,5].

Агар баланслашган элемент мавжуд бўлса, сўнги раунднинг ушбу бўлакка мос қисм калитини аниқлаш имконияти туғилади [3,4,5]. Шундан келиб чиқиб, қуйида танлаб олинган delta тўпламнинг S-KN1 шифрлаш алгоритми раундларидан ўтиш жараёнини кузатиб борамиз.

Шифрлаш алгоритмининг раунд калитларини қўшиш блоки, кузатилаётган тўплам элементлари қийматнинг ўзгаришига олиб келади, лекин тўпламнинг баланслашганлигига таъсир қилмайди. Шунинг учун ҳам криптоатаҳлил жараёнида ушбу блок эътиборга олинмайди. Аммо, қаралаётган мазкур мисолда, криптоатаҳлил сўнгида аниқланувчи калит билан солиштириш мақсадида, калит қўшиш блоки ҳам киритилди.

Эътиборга олиш керакки, ушбу акслантиришдан кейин ҳам фақат битта актив бўлак бор ва қуйидаги тенглик ўринли: $\text{XOR}_{\text{active}} = 0000$, $\text{XOR}_{\text{passive}} = 0000$. Демак, s акслантириши актив ва пассивлигига ёки уларнинг баланслашганлигига таъсир этмайди.

Кейинги акслантириш L акслантириши бўлиб, ушбу акслантиришдаги барча ҳисоблашлар $GF(2)[x] / \psi(x)$ ($\psi(x) = x^4 + x + 1 \in GF(2)[x]$) майдонда бажарилади.

Кузатиш мумкинки, L акслантиришидан кейин тўпламда битта эмас, иккита актив бўлаklar ҳосил бўлди яъни, L акслантириши 1-устундаги 1 та актив ярим байтни 2 та актив бўлакка кенгайтирмоқда.

Мазкур ҳолатда ҳам актив ва пассив бўлаklar устида XOR амалини бажарсак, қуйидаги натижани оламиз: $\text{XOR}_{\text{active}} = 0000$, $\text{XOR}_{\text{passive}} = 0000$

Яъни, кузатилаётган тўплам ҳали ҳам баланслашган. Шундан сўнг, яна, X акслантириши бажарилади. Калит қўшилганидан кейин ҳам қуйидаги ифода ўринли: $\text{XOR}_{\text{active}} = 0000$, $\text{XOR}_{\text{passive}} = 0000$. Демак, кузатилаётган тўплам ҳалигача баланслашган. Юқорида айтиб ўтилганидек ушбу натижа олдинги натижа каби бўлиб, калит қийматига боғлиқ эмас.

Демак, қаралаётган шифрлаш алгоритмининг 3-раунд киришида кузатилаётган тўпламнинг баланслашган элементи мавжуд бўлиб, бу ҳол шифрлаш алгоритмининг 3-раунд сўнгида фойдаланилган раунд калитини аниқлаш имкониятини беради. Криптоатаҳлилнинг 1-босқичини ушбу қадамда тўхтатиш мумкин. Криптоатаҳлилнинг кейинги босқичи калит вариантларини аниқлаш бўлиб, ушбу жараёнда зарур ҳисобланган 3 –раунд сўнгидаги шифр матн тўплами ҳам маълум.

Криптоатаҳлилнинг кейинги жараёни, яъни шифрлаш алгоритмининг сўнги раундида фойдаланилган калит қийматни аниқлаш, сўнги раундга кирувчи тўпламда актив (ёки пассив) байт мавжудлигини ҳамда сўнги раунддан чиқувчи маълумот (шифр матн) ни билган ҳолда, статистика ўтказиш йўли орқали амалга оширилади.

Интеграл криптоатаҳлил усули бўйича моҳиятига кўра 3 раундли S-KN1 алгоритмида сўнги раунд калити қийматни аниқлаш учун барча шифрматлар

тўпламини сўнгги раунд калитининг мумкин бўлган вариантларини тўлиқ танлаш усули билан бир раундга дешифрлаш амалга оширилиши зарур.

Ушбу қадамлар кетма-кетлигини бажариш жараёнида кўриш мумкинки, шифрматнлар тўпламини L^{-1} акслантиришдан ўтказиш жараёни калит вариантларини тўлиқ танлаш усулидан эффектив эмас. Лекин, алгоритм акслантиришларининг хусусиятларидан фойдаланиб эффектив натижага эришиш мумкин.

Алгоритмга интеграл криптоатаҳлил усулини қўллаш ва калитни топишнинг эффектив алгоритми таклиф этилди. Ушбу таклиф этилган алгоритм асосида махсус дастурий таъминот яратилди, юқорида кўриб чиқилган мисолда қўлланилган калитни топиш жараёни амалга оширилди.

Дастурий таъминот ёрдамида олинган натижаларда k' нинг дастлабки ярим байти учун номзод сифатида қабул қилинган вариантлар тўрттани (0011, 1001, 1101 ва 1111), иккинчи ярим байт учун номзодлар эса иккитани (0011 ва 1110) ташкил қилди. Шу сабабли, номзод калитлар биттани ташкил қилмагунча 6-қадамда таъкидланганидек юқорида бажарилган кетма-кетликлар бошқа очик матнлар тўплами учун ҳам такрорланди.

Натижалардан маълум бўлдики k' нинг тастлабки ярим байти учун номзод сифатида қабул қилинган вариантлар иккитани (0100 ва 1101), иккинчи ярим байт учун номзодлар эса саккизтани (0000, 0010, 0101, 0111, 1001, 1011, 1100 ва 1110) ташкил қилди. Вариантларнинг кесишмаси олинганда k' нинг дастлабки ярим байти учун 1101, иккинчи ярим байти учун эса 1110 қийматлар ҳосил бўлади. Демак, $k' = 11011110$ ва $k = L(k') = 10011100$ калит аниқланади. Бу калит эса, дастлаб шифрлаш жараёнида фойдаланилган k_3 га тенг.

Демак, 3 раундли S-KN1 шифрлаш алгоритмига таклиф этилан самарали алгоритм ёрдамида интеграл криптоатаҳлил усулини қўллаб, 2^5 ($2 \cdot 2^4$) вариантни кўриб чиқиш асосида сўнгги раунд калити аниқланди. Мазкур алгоритм учун таклиф қилинган интеграл криптоатаҳлил усули ёрдамида калитни топиш алгоритмидан уч раундли Кузнечик шифрлаш алгоритмида фойдаланилган калитни топиш учун ҳам фойдаланиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ishchukova, E.; Babenko, L.; Anikeev, M. Two Simplified Versions of Kuznyechik Cipher (GOST R 34.12-2015). In Proceedings of the 10th International Conference on Security of Information and Networks, Jaipur, India, 13-15 October, 2017
2. Куръязов Д.М., Саттаров А.Б., Ахмедов Б.Б. Блоки симметрик шифрлаш усуллари бардошлилигини замонавий криптоатаҳлил усуллари билан баҳолаш. Ўқув қўлланма. Тошент “Алоқачи” 2017, 228 бет.
3. Knudsen L. and Wagner D., “Integral Cryptanalysis”, Proceedings of FSE 2002, Lecture Notes In Computer Science Vol.2365, pp.112-127, Springer-Verlag, Berlin, 2002.
4. Knudsen L. and Wagner D., Integral cryptanalysis. In J. Daemen and V. Rijmen, editors, Fast Software Encryption (FSE '02), pages 112–127, Berlin, 2002. Springer-Verlag. Lecture Notes in Computer Science Volume 2365.
5. Hu Y., Zhang Y., and Xiao G., “Integral cryptanalysis of SAFER+”, Electronics Letters, vol.35, (no.17), IEE, 19 Aug. 1999, p.1458-1459.

СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ В ОБЩЕСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЯХ

Зайналова К.Н. (СамГУ, ассистент)

Зайналова С.Н. (Самаркандский техникум туризма, учитель)

Алмасджанов Б.Ш. (СФ ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, магистрант)

Проблема, сопровождаемая развитием социальной сети, наблюдается в современном обществе во многих сферах человеческой деятельности. При этом особое внимание уделяется влиянию среди молодежи. Кроме этого, явно вырисовывается коммерциализация социальной сети.

В данный момент сложно вообразить человека в возрасте от 10 до 60 лет, который хотя бы раз не обращался к какой-либо социальной сети, будь то сети для встречи одноклассников или друзей, или обращение к государственным услугам через интернет. Пользователи выходят в сеть при помощи рабочего компьютера, с мобильного телефона или коммуникатора, на уроках в компьютерных классах в школах, парах колледжах и университетах. По данным компании «ComScore», занимающейся маркетинговыми исследованиями, 59% всех пользователей Интернета проводят время в социальных сетях. В последнее время очень часто сетевые администраторы и программисты ограничивают возможность работников посещать социальные сети. Социальные сети – это самый успешный интернет-стартап за последние несколько лет.

Социальная сеть – это интерактивный веб-сайт с большим количеством пользователей, содержание которого заполняется самими участниками ресурса. Простой принцип работы базируется на взаимоотношении пользователей с помощью друг друга – образуется цепь промежуточных знакомств.

Технология работы Web 2.0 это методика проектирования систем, которые с помощью учета сетевых отношений становятся тем лучше, чем больше людей ими пользуются. Ее отличительная черта – методология, основанная на привлечении пользователей к пополнению и многократной выверке информационного материала.

Наиболее результативная бизнес-модель социальные сети реализуется за счет бесплатных и платных популярных сервисов для получения дохода. В анкете, которую должны заполнить пользователи социальной сети, главным средством служит контекстная реклама – размещение интернет-рекламы. Это дает большое идейное пространство для рекламодателей, которые таким образом находят интересующую их аудиторию. Наиболее популярен рекламный таргетинг, когда текстовые послания адресуются только тем группам, которые отдают свое предпочтение одним брендам и, соответственно, могут посоветовать своим знакомым и друзьям с похожим вкусом. Также в социальных сетях имеет место интерактивная или креативная реклама, когда интернет-сообщество имеет возможность активно участвовать в компаниях и создавать коллективные инструменты.

Самыми распространенными техническими нововведениями для заработка в социальных сетях стали информеры, календари, органайзеры и, самое основное, небольшие игры, которые заполнили социальные сети. В 2008 г. была запущена платформа для сторонних разработчиков, что положило начало бурному развитию индустрии игр для пользователей социальных сетей. Рыночная стоимость компании по производству игр для социальных сетей Zynga теперь выше стоимости крупнейшего издателя традиционных видеоигр Electronic Arts, этот факт, как никакой другой доказывает состоятельность подобных технологий в социальных сетях.

Игры в социальных сетях не нужно устанавливать на компьютер. Доступ осуществляется через Интернет. К примеру, абсолютным рекордсменом на российском рынке игр для социальных сетей стал «Счастливый фермер», принесший около 20 млн долл. Основная идея игры: выращивание растений и животных на личной виртуальной ферме. Игра бесплатная, но есть платные дополнения для улучшения игры, за которые платят «голосами», которые оплачиваются в «ВКонтакте» за реальные деньги. Игры стали серьезным средством монетизации трафика социальных сетей.

Еще один способ заработка в социальных сетях – торговля. Пользователь социальной сети имеет возможность оформить заказ на реальный товар и получить его в реальном магазине или получить по почте. Также можно купить цифровой.

В последние годы электронная коммерция получила сильное развитие. Социальные сети стали агрегатом множества посредников. Они оказались основой для MLM-бизнеса, который базируется на формировании структуры, внутри которой каждый посредник в малой степени проводит розничные продажи. Этот способ значительно лучше розничных продаж, так как при развитии социальных сетей и увеличения числа потенциальных посетителей групп-компаний увеличивается прибыль каждого звена.

Социальные сети на сегодняшний день являются основным показателем предпринимательской активности, обеспечивая небольшим только что образовавшимся бизнесам такие нужные финансовые ресурсы и доступ к информации.

Таким образом, из всего вышеперечисленного можно сделать следующий вывод: социальные сети является современным и интересным решением многих важных проблем современности, например, общение, коммерция. Данная система не зависит от экономической и политической ситуаций в стране, а следовательно – стабильна, но может влиять на политическую ситуацию. Но ее нынешнее положение на рынке интернет услуг показывает, что многие подходы имеют универсальный характер и успешно реализуются, транслируются в другие подобные продукты, модернизация которых значительно преуспевает над остальными. Вероятно, в будущем большинство стран будут создавать собственные версии платформ социальных сетей для фильтрации трафика с выходом на мировой рынок.

ZAMONAVIY SMARTFONLARDA QO‘LLANILUVCHI STEGANOGRAFIYANING KIBERXAVFSIZLIK SOHASIDAGI AHAMIYATI

Ganiyev A.A. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, kafedra dotsenti)
Mavlonov O.N. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, tayanch doktorant)
Yusupov R.Z. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, 2-bosqich magistranti)

Murakkab xizmatlarni taklif qilish va katta hajmdagi shaxsiy ma'lumotlarni markazlashtirish orqali zamonaviy smartfonlar muloqot qilish, ko'ngil ochish va ishlash usulimizni butunlay o'zgartirib yubordi. Shu maqsadda ular alohida shaxslarga profil yaratishda bir qator zaifliklar, hujumlar va xavflarning paydo bo'lishiga olib keladigan va konfidensial ma'lumotlarni to'plash bilan bog'liq murakkab apparat va dasturiy ta'minot vositalariga tayanadilar. Biroq, smartfonlarning xavfsizlik darajasini baholashda ekspertlarning aksariyati steganografik usullarga yetarli e'tibor berishmaydi. Steganografik usullar asosan konfidensial ma'lumotlarning maskirovka usuli orqali o'g'irlanishi va qimmatli yoki shaxsiy ma'lumotlarni beziyon ko'rinadigan tashuvchilarga yashirishda ishlatilishi mumkin.

So'nggi yillarda dasturiy ta'minot va apparat vositalarining jadal rivojlanishi natijasida mobil telefonlar ilgari faqat personal stol kompyuterlari yoki noutbuklarda mavjud bo'lgan imkoniyat va xususiyatlarni taklif qila boshladi. Tarmoq xizmatlari, hisoblash hamda saqlash funksiyalari va murakkab grafik foydalanuvchi interfeyslari (GUI) konvergentsiyasining kuchayishi smartfonlar deb ataladigan yangi qurilmalarning paydo bo'lishiga sabab bo'ldi. Shu bilan mobil qurilmalar revolyutsiyasi o'zining eng yuqori cho'qqisiga chiqdi. Ular tezda Internetga kirish va ko'ngil ochish uchun birinchi tanlovga aylanib bo'ldi.

Bu mashhurlik, asosan, ko'p funktsionalilikni ya'ni yuqori aniqlikdagi kamera, turli simsiz aloqa interfeyslari (masalan, Bluetooth, 3G va IEEE 802.11) va global joylashuvni aniqlash tizimi (GPS) kabi ko'plab xususiyatlarni birlashtirgan holda noyob vositaga aylanadi. Uskunani boshqaradigan operatsion tizim (OS) arxitekturasini odatiy stol kompyuterlarida ishlatiladigan operatsion tizimlarga juda yaqin. Natijada, paydo bo'lgan keng foydalanuvchilar bazasi onlayn-do'konlardan yoki Internetdagi maxsus manbalar orqali yetkazib beriladigan ilovalar bozori rivojlanishiga turtki berdi. Shunga o'xshash 3G telefoniya tizimini qo'llamaydigan apparat va dasturiy ta'minotga ega bo'lgan ba'zi platformalar (masalan planshetlar) aqlli qurilmalar umumiy sinfiga kiradi. Shuning uchun, soddalik va qulaylik uchun smartfon atamasidan yuqoridagi barcha aqlli qurilmalar sinfini belgilash uchun ishlatiladi.

Afsuski, to'xtovsiz ravishda ortib borayotgan murakkablik va almashinadigan ma'lumotlar hajmining misli ko'rilmagan darajada ko'payishi turli xil zaifliklar, hujumlar va "Ijtimoiy" tahdidlar miqyosini kengaytirmoqda. Xuddi shu sabablarga ko'ra, smartfonlar foydalanuvchilari niyati buzuq shaxslarning eng yoqimtoy nishonlariga aylanishmoqda.

Shu nuqtai nazardan, steganografiya smartfon xavfsizligini to'liq tushunish uchun aniq ko'rib chiqilishi kerak bo'lgan sohalaridan biridir. Chunki steganografiya

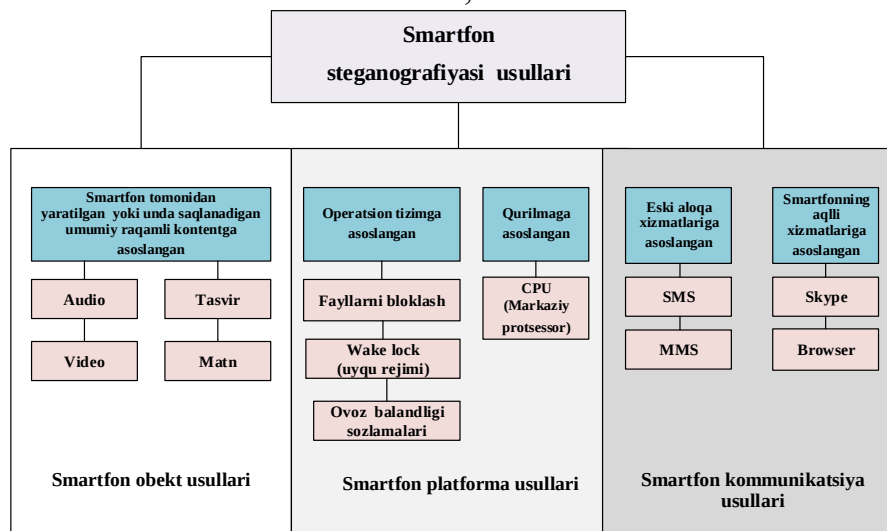
maxfiy xabarni ehtiyotkorlik bilan tanlangan ma'lumot tashuvchi kontentga joylashtirish uchun turli xil informatsiyani yashirish usullarini o'z ichiga oladi. Binobarin, steganografiya ikki qirrali qilich misolidir. Bir tomondan steganografiya foydalanuvchi yoki jismoniy shaxslar maxfiy ma'lumotlarni shubha tug'dirmaydigan kontentga, masalan, tasvirlar va audio fayllarga joylashtirish orqali xavfsizlik va maxfiylikni ta'minlashda ishlatilishi mumkin. Boshqa tomondan esa, u zararli dastur tomonidan shaxsiy va konfidensial ma'lumotlarning o'g'irlanishini yashirish uchun ishlatilishi mumkin.

2022-yil fevral oyi statistik ma'lumotlariga ko'ra sayyoramizda telefonga ega bo'lgan odamlar soni 7,26 milliardni tashkil etmoqda va bu dunyo aholisining 91,62 foizi demakdir. Dunyodagi smartfon foydalanuvchilari soni esa 6,648 milliardni tashkil etib, bu esa dunyo aholisining 83,89 foizidir.

Bu ulkan muvaffaqiyatning asosiy sababi foydalanuvchilarga katta hajmli yoki harakat vaqtida xizmatlarning uzilishiga sezgir bo'lgan Universal Mobile Telecommunications System (UMTS) yoki Long Term Evolution (LTE) texnologiyalari orqali uyali aloqa xizmatlarining rivojlanishidir. Fragmentlangan aloqa trafisini to'g'ri qo'llab-quvvatlash bilan birgalikda energiya tejovchi grafik ishlov berish protsessorlarining mavjudligi (GPU), ularni onlayn o'yinlar uchun ham ajoyib platformalarga aylantirdi.

Shunday qilib, hozirda smartfonlar steganografiya uchun asosiy nishonlardan biri ekanligi ajablanarli emas. Chunki ma'lumotni yashirish usul va algoritmlari har doim odamlarning qanday muloqot qilishlariga, shuningdek, asrlar davomida steganografik tashuvchilarning rivojlanishiga bog'liq bo'lgan. Shunga ko'ra, texnik tadqiqot jamiyati smartfonlarda ma'lumotlarni yashirishning yangi paradigmalarini yaratishdan ko'proq manfaatdor hisoblanadi. Ayniqsa quyidagi sabablarga ko'ra mobil qurilmalar steganografiyasi tobora rivijlanib bormoqda:

Ommaboplik shubhalarni kamaytiradi: ma'lum bir steganografik tashuvchi qanchalik ko'proq foydalanilsa, uning yashirish qobiliyati shunchalik yaxshi bo'ladi. Chunki yashirin ma'lumot kommunikatsiya jarayonida asosiy informatsiya qismi sifatida sezilmasdan o'tishi mumkin;



1-rasm. Smartfon imkoniyatlariga asoslangan ma'lumotni yashirish usullari taksonomiyasi

Bitta qurilmada ko'plab ilovalar, xizmatlar va protokollarning (murakkab birlashtirilgan tarzda) borligi sababli TCP / IP stekida yoki smartfon xizmatlari ichidagi ma'lumotlarni yashirish ehtimoli keskin ortadi. Bunga misol qilib, multimedia xabarlar xizmati (MMS) yoki qisqa xabarlar xizmatlarini (SMS) olishimiz mumkin. Haqiqatdan ham bu xususiyatlar smartfonlarni ko'p o'lchovli steganografik ma'lumot tashuvchisiga aylantiradi.

O'z navbatida, ikki so'nggi nuqtalar o'rtasida ma'lumot almashishning barcha steganografik usullari quyidagi xususiyatlar bilan tavsiflanishi mumkin (shuningdek, samaradorlik indeksleri sifatida ham aniqlanadi):

Steganografik o'tkazish qobiliyati (yoki sig'imi): bu ma'lum bir usuldan foydalangan holda vaqt birligi ichida yuborilgan maxfiy ma'lumotlar hajmi;

Aniqlanmaslik (yoki xavfsizlik): bu ma'lum bir tashuvchida steganogrammani aniqlashning imkonsizligi (masalan, bu ushlab olingan ma'lumotlarning statistik xususiyatlarini tashuvchi uchun odatiy ma'lum qiymatlar bilan taqqoslash);

Mustahkamlik: bu steganogrammaga joylashtirilgan maxfiy xabarni buzilishlarga bardosh bera olish qobiliyati.

Smartfonlar steganografiyasi yoki mobil qurilmalarda ma'lumotlarni yashirishga asoslangan usullar hali ham kam o'rganilgan muammo bo'lganligi sababli, ko'pgina zamonaviy mobil ilovalarda keng tarqalgan steganografik usullardan foydalaniladi. Biroq, bu usullar yuqori unumdorlikka ega kompyuterlarga qaraganda nisbatan past ko'rsatkichli qurilmalarga ega bo'lgan smartfonlarda amalga oshirish uchun moslashtirilgan bo'lishi kerak. Biroq, qo'llaniladigan usullar va steganografik qobiq media formatlari smartfonlar uchun ham kompyuterlar uchun ham deyarli bir xil xususiyatga ega. Shunday ekan mobil qurilmalarda ma'lumotlarni yashirish usullariga kompyuter steganografiyasidek e'tibor berilishi hozirgi zamon talablaridan biridir.

ПРОБЛЕМЫ И АНАЛИЗ ЗАЩИТЫ БАЗЫ ДАННЫХ В ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Гуломов Ш.Р. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, доцент)

Мамаев Н.Н. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, магистрант)

Появление новых информационных технологий и развитие мощных компьютерных систем хранения и обработки информации повысили требования к уровню защиты информации и определили необходимость разработки эффективных механизмов защиты информации, адаптированной под современные архитектуры хранения данных. Так постепенно защита экономической информации становится обязательной:

1. разрабатываются всевозможные документы по защите информации;
2. формируются рекомендации по защите информации;
3. приводится закон о защите информации, который рассматривает проблемы защиты информации и задачи защиты информации, а также решает некоторые уникальные вопросы защиты информации.

Обеспечение защиты информации в компании является непрерывным процессом, который предусматривает применение современных методов, позволяющих вести контроль внешней и внутренней среды предприятия, организацию и реализацию мероприятий по поддержке стабильного функционирования сети и вычислительной техники, а также минимизацию потерь в связи с утечкой информации. Для осуществления защиты информации, как в сетях, так и на производстве, на предприятиях должен быть сформирован определенный свод правил и нормативных документов, регламентирующих действия сотрудников по обеспечению безопасности и описывающий технические и программные средства для защиты информации понятие защиты применимо не только к сохраняемым в базе данным. Бреша в системе защиты могут возникать и в других частях системы, что, в свою очередь, подвергает опасности и собственно базу данных. Следовательно, защита базы данных должна охватывать используемое оборудование, программное обеспечение, персонал и собственно данные. База данных — это хранилище информации именованная совокупность данных, отражающая состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области.

В любой компании из любой сферы деятельности есть базы данных, которые различаются по типу содержимого и виду.

Защита баз данных - это комплексный подход к обеспечению безопасности информации, хранящейся в них. Под этим понятием подразумеваются меры, направленные на предотвращение её потери, хищения или изменения.

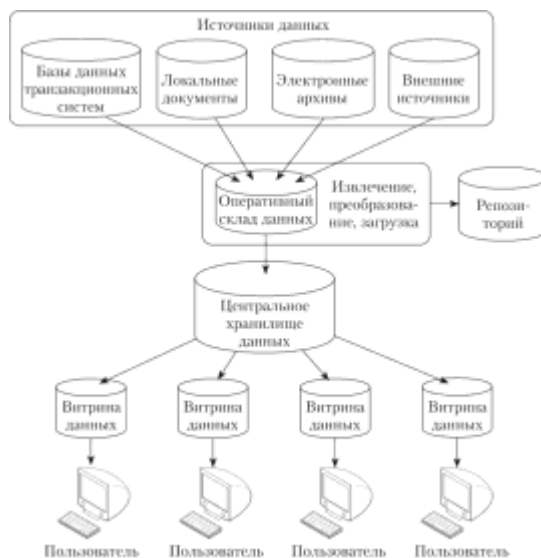


Рис. 1. Хранятся в корпоративных БД

Злоумышленников интересуют такие виды информации, как внутренняя операционная информация, персональные данные сотрудников, финансовая информация, информация о заказчиках/клиентах, интеллектуальная собственность, исследования рынка/анализ деятельности конкурентов, платежная информация. Эти сведения в итоге хранятся в корпоративных хранилищах и типы пользователей БД (рис-1):

- администраторы баз данных;

- администраторы по защите данных;
- разработчики приложений;
- администраторы приложений;
- администраторы сети;
- пользователи базы данных.

Поэтому обеспечение надёжной и безопасной аутентификации – важнейшая задача как для разработчиков, так и для администраторов систем.

Аутентификация— это проверка пользователя: действительно ли он тот, за кого пытается себя выдавать. для аутентификации используется информация, предоставить которую может только сам пользователь. В пользователь web–системах для проведения аутентификации в большинстве случаев участвует пара значений имя пользователя и пароль, удостоверяющий, что пользователь действительно тот, за кого себя выдает. Считается, что никто, кроме самого пользователя, не знает пароль.

Существует несколько основных методов аутентификации, которые обеспечивают разную степень безопасности. Выбор метода должен основываться на следующих факторах:

- надёжность, достоверность и недоказуемость;
- стоимость решения, стоимость администрирования;
- соответствие общепринятым стандартам;
- простота интеграции в готовые решения и в новые разработки.

Также необходимо обратить внимание на следующие аспекты:

- интеграцию с внешними системами аутентификации;
- безопасность соединений;
- защиту данных на любом уровне;
- выборочное шифрование данных;
- подробный аудит действий пользователей;
- централизованное управление аутентификацией и авторизацией пользователей.

Для преодоления названных проблем обеспечения информационной безопасности БД необходимо перейти от метода закрытия уязвимостей к комплексному подходу обеспечения безопасности хранилищ информации. Основными этапами этого перехода, по мнению авторов, должны стать следующие положения.

- Разработка комплексных методик обеспечения безопасности хранилищ, данных на текущем этапе.
- Оценка и классификация угроз и уязвимостей БД.
- Разработка стандартных (применимых к различным БД без внесения изменений или с минимальными изменениями) механизмов обеспечения безопасности.
- Разработка теоретической базы информационной защиты систем хранения и манипулирования данными.

Мероприятия по защите информации должны включать решение следующих вопросов:

- определение угроз безопасности и групп потенциальных нарушителей;
- определение групп приложений, обеспечивающих бизнес-процессы предприятия;
- определение категорий, данных по уровню доступа;
- подготовка методики по обеспечению безопасности инфраструктуры сети, БД, серверов приложений, клиентских приложений.

В результате сформулированы общие требования и вопросов к безопасности БД, перспективные пути исследования и развития систем защиты для построения надежных и защищенных серверов по обработке информации. В них вошли как систематизация и развитие существующих подходов в виде выработки методик и стандартизации механизмов защиты, так и направления новых исследований, например, классификация уязвимостей БД и формализация новых моделей данных, построение прогнозирующих средств защиты.

БУЛУТЛИ ҲИСОБЛАШ ТИЗИМЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ИМКОНИАТЛАРИ

*Насруллаев Н.Б. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ Нурафшон
филиали, доцент)*

Ширинов Л.Т. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, таянч докторант)

Маълумотларни сақлаш технологияларининг жадал ўсиши ва Интернетнинг ривожини натижасида компьютер ресурслари аввалгига қараганда арзонроқ ва кучлироқ бўлди, ҳамда ихтиёрий жойда фойдаланиш имконияти яратилди. Ушбу тенденция “Булутли ҳисоблаш” (Cloud Computing) деб номланувчи янги мавзунинг шаклланишига олиб келди. Булутли ҳисоблашда ресурсларни (масалан, процессор ва хотира), фойдаланувчилар ва Интернет томонидан талабларни ҳисобга олган ҳолда, жамоа воситаси сифатида ишлатиш мумкин. Булутли ҳисоблаш муҳитида хизмат кўрсатувчи провайдерларнинг анъанавий роли икки қисмга бўлинади: берилган талаб бўйича булутли платформани бошқарувчи инфратузилма провайдерлари ва бир инфратузилма провайдеридан бир ёки бир қанча фойдаланувчиларга ресурсларни ижарага берувчи хизмат провайдерлари. Булутли ҳисоблаш сўнгги йилларда ахборот тизимлари соҳасига сезиларли таъсир кўрсатди. Хусусан, булутли ҳисоблаш тизимлари амалий ва техник хизмат кўрсатиш харажатларини камайтирди ҳамда фойдаланишда мобилликни тақдим этди.

АҚШнинг стандарт ва технологиялар миллий институти (National Institute of Standards and Technology, NIST) томонидан Cloud computing технологиясининг 5 та асосий хусусиятлари санаб ўтилган:

- Талаб бўйича ўзи-ўзига хизмат кўрсатиш (On-demand self-service). Истеъмолчи ҳар томонлама хизмат кўрсатувчи провайдер билан ўзаро алоқани талаб қилмасдан, автоматик тарзда зарур бўлган ҳисоблаш ёки сақлаш имкониятини бир томонлама амалга ошириши мумкин.

- Тармоқдан кенг фойдаланиш (Broad network access). Барча хизматлар тармоқ орқали тақдим этилади ва истеъмолчи томонидан турли воситалар, мобил телефонлар, ноутбуклар ёки шахсий компьютерлар орқали фойдаланиш имкони берилади.

- Ресурсларни тўплаш (Resource pooling). Провайдернинг ресурслари “кўп ижарачилар (multi-tenant)” моделидан фойдаланган ҳолда кўп сонли ижарачиларга хизмат қилиш учун бирлаштирилади ва улар истеъмолчилар талабига мос равишда қайта тақсимланади. Бунда йиғилган ресурслар ҳақида истеъмолчи маълумотга эга бўлмайди. Ресурслар сифатида эса ҳисоблаш, сақлаш, хотира ва тармоқ имкониятлари хизмат қилиши мумкин.

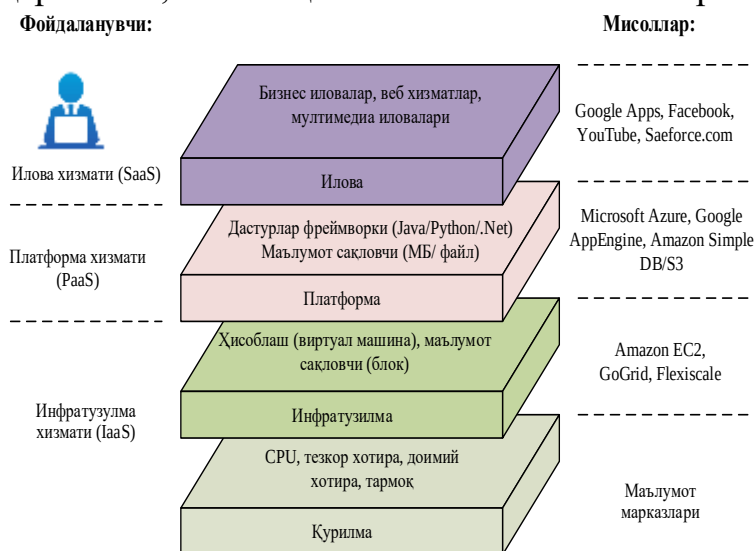
- Тезкор мослашувчанлик (Rapid elasticity). Булутли ҳисоблашда хизматлар салмоғи талаб этилганида истеъмолчи заруриятига мос ҳолда тезкор созланиш тақдим қилинади.

- Ўлчовли хизмат (Measured service). Булутли тизимлар кўрсатаётган хизматни маълум усулда ўлчаш орқали ресурслардан фойдаланиш автоматик тарзда бошқарилади ва оптималлаштирилади. Тизим ресурсларидан фойдаланишни кузатиб бориш, назорат қилиш ва ҳисобот бериш каби хизматларни тақдим этгани боис, провайдер ва истеъмолчиларга тенг шаффофлик таъминланади.

Хозирда дунё амалиётида булутли ҳисоблаш тизимининг қуйидаги тўрта модели амалга оширилади:

- Хусусий булутли тизимлар. Мазкур булутли инфратузилма бир нечта истеъмолчиларни ўз ичига олган ягона ташкилот томонидан фойдаланиш учун мўлжалланган.

- Жамоавий булутли тизимлар. Булутли тизимларнинг мазкур туридан бир жамоа сифатида тўпланган турли ташкилот ходимлари ягона мақсадда фойдаланади. Бу булутли модел жамоадаги бир ёки бир нечта ташкилот томонидан бошқарилиши, эгалик қилиниши ва амалга оширилиши мумкин.



1-расм. Булутли ҳисоблаш хизматларининг архитектураси

- Оммавий булутли тизимлар. Мазкур моделда физик инфратузилма хизмат провайдерлари томонидан эгалик қилинади ва бошқарилади. Ушбу

модел қолган моделларга қараганда кам хавфсизлик даражасига эга бўлиб, барча маълумот ва иловалар очик ҳолда Интернет орқали тақдим этилади.

- Гибрид булутли тизимлар. Ҳар бири ноёб объект бўлиб қолувчи иккита ёки ундан ортиқ турли булутли инфратузилмаларнинг комбинацияси. Гибрид булутли тизимлар ўзида хусусий ва оммавий булутли тизимларнинг афзалликларини бирлаштиради. Юқорида келтирилган булутли ҳисоблаш тизимлари томонидан тақдим этилган хизматлар қуйидаги афзалликларга эга

- Харажатларни камайтириш (Cost Saving). Булутли технологиялардан фойдаланиш орқали кўплаб харажатлар камаяди. Бундан ташқари, маълумотларни бир жойдан иккинчи жойга кўчириш талаб этилмайди.

- Кенг қамровлилик/эгиловчанлик (Scalability/Flexibility). Ташкилот кичик ўсиш билан ҳаракатланиб катта ўсишга чиқиши ва керак бўлганда орқага қайтиши мумкин. Яъни, ташкилот ўз имкониятларини булутли технологиядан фойдаланган ҳолда кенгайтириши ва зарур бўлганда қисқартириши мумкин. Булутли тизимларнинг эгиловчанлик хусусияти айнан ушбу имкониятни тақдим этади.

- Ишончлилик (Reliability). Булутли ҳисоблашга асосланган хизматлар орқали маълумотлар йўқолиши хавфининг олди олиниши мумкин.

- Мобил фойдаланиш (Mobile Accessible). Ушбу хизматлардан Интернет мавжуд бўлган ихтиёрий жойда ва турли воситалар ёрдамида фойдаланиш имконияти мавжуд.

Сўнгги йилларда мобил қурилмалардан фойдаланиш ҳажмининг ортиши ва ахборот тизимларида асосий воситалардан бирига айланиши булутли ҳисоблаш тизимларига ўз таъсирини ўтказди. Бунинг натижаси ўлароқ, аксарият SaaS хизматини кўрсатувчилар ўз иловаларини мобил қурилмаларига мослаштириш жараёнини бошладилар. Бу эса ўз навбатида янги тушунча – “Мобил булутли ҳисоблаш” ни келтириб чиқарди.

Мобил қурилмалар одатий ҳисоблаш воситаларига қараганда ўзига хос афзаллик ва камчиликларга эга. Масалан, мобил қурилмалардаги турли сенсорларнинг мавжудлиги, ундан хавфсизликни таъминлашда фойдаланиш иконини тақдим этсада, уларнинг анъанавий ҳисоблаш тизимларига мос бўлган алгоритмлардан фойдаланишида чекланишлар юзага келади. Бу эса, ўз навбатида айнан мобил булутли ҳисоблаш тизимлари учун мос хавфсизлик чораларини ишлаб чиқишни тақозо этади.

AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TARMOQLARI HIMOYASIDA SOXTA AXBOROT TIZIMLARI

G'aniev S.K. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, professor)
Abdullayev D.G'. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, doktorant)

Ma'lumki, kompyuter tarmoqlarining axborot resurslarini ichki va tashqi buzg'unchilar tomonidan qilinadigan hujumlardan himoyalash masalasi dolzarb masala hisoblanadi. Ushbu masalani yechish uchun nafaqat ogohlantirish, blokirovkalash, aniqlash, qarshilik ko'rsatish, balki buzg'unchilarni soxta axborot

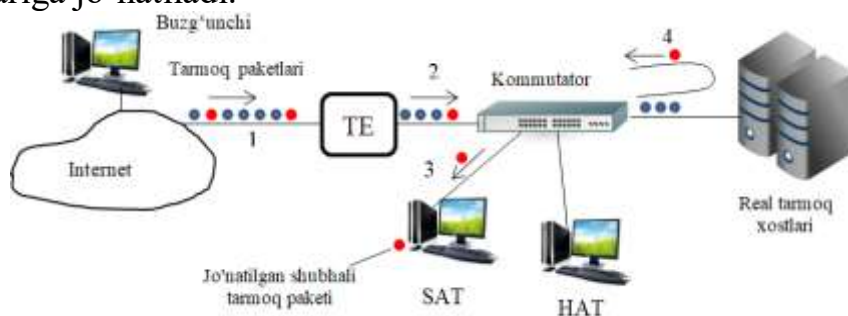
ob'ektlariga qiziqtirib, asosiy maqsadlaridan chalg'itish, buzg'unchilarning usullari, taktikasi va motivatsiyasi xususida axborot to'plash, ularni identifikatsiyalash va fosh etish lozim.

Ushbu qismmasalalarni bajarish uchun "soxta axborot tizimlari" (SAT) deb ataluvchi tizimlardan foydalanish mumkin. Bunday tizimlar "imitatsiya-tizimlar", "aldov tizimlar" va "tuzoq tizimlar" deb ham yuritiladi.

SAT – himoyalalanuvchi axborot resurslarini bekitish va niqoblash, hamda buzg'unchilarni chalg'itish funktsiyalarini amalga oshiruvchi axborot xavfsizligini dasturiy-apparat vositalari.

SAT komponentlarining kompyuter tarmog'idagi o'rni 1-rasmda keltirilgan.

Faraz qilinadiki, internet tarmog'idan keluvchi tarmoq paketlari (1) avvalo tarmoqlararo ekran (TE) yordamida dastlabki filtrlashdan o'tadi (2), so'ngra hujumlarni aniqlash tizimi (HAT) yordamida hujum mavjudligini aniqlash maqsadida tahlillanadi. Agar paket shubhali yoki hujum mavjudligi aniqlansa, u SAT komponentlariga jo'natiladi (3). Agar HAT tarmoq sathida hujumlarni aniqlay olmasa, ammo yovuz niyat bilan qilingan harakatlar amalga oshirilganidan so'ng real tizim xostlarida aniqlansa, niyati buzuqning keyingi paketlari SAT komponentlariga jo'natiladi.



1-rasm. SAT komponentlarining kompyuter tarmog'idagi o'rni

SATlarda amalga oshiriluvchi asosiy funktsiyalar sifatida quyidagilarni belgilash mumkin:

- ma'lumotlarni egallash (tarmoq trafiginı tahlillash uchun uni "tinglash");
- kompyuter tarmog'ining turli dasturiy va apparat komponentlaridan ma'lumotlarni yig'ish va birlashtirish;
- "o'ziniki-begona"ni aniqlash va ruxsatsiz so'rovlarni soxta axborot tizimi komponentlariga jo'natish;
- hodisalarni filtrlash (ahamiyatsiz hodisalarni avtomatik tarzda ajratib, ahamiyatli hodisalarga e'tiborni qaratish uchun);
- buzg'unchining harakatini bilish;
- tahdid manbaini aniqlash va buzg'unchini identifikatsiyalash (xilini, malakasini va h. aniqlash);
- tarmoq segmentlarini, serverlarni, ishchi stantsiyalarni, xususan uzatiluvchi trafikni va ularning zaifliklarini emulyatsiyalash hisobiga buzg'unchini qiziqtirish va aldash, ma'murni xabardor qilish;
- masofaviy ma'murlash, hujjatlashtirish, signaturalarni, profillarni va h. kiritish, xavfsizlik ma'muri bilan interfeysni ta'minlash.

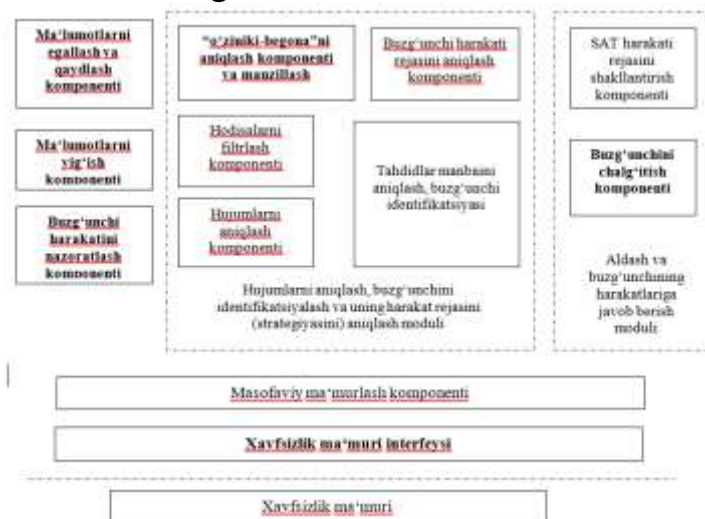
Ta'kidlash lozimki, SAT funktsiyalaridan tashqari, majburiy tarzda ikkita funktsiyani – nazoratlash va ma'lumotlarni yig'ish funktsiyalarini amalga oshirish lozim. Ma'lumotlarni nazoratlashdan maqsad – buzg'unchini SATga kirganidan so'ng, hujum uchun nufuzi yo'qolgan komponentlardan (resurslardan) foydalanish mumkin emasligini yoki boshqa tizimlarga ziyon yetkazmasligini ta'minlash. Ma'lumotlarni yig'ish buzg'unchilarning harakatlarini, hatto ular niqoblangan yoki shifrlangan bo'lsa ham, aniqlashni va qaydlashni kafolatlaydi. Soxta axborot tizimining umumlashtirilgan funktsional sxemasi 2-rasmda keltirilgan. SATning bazaviy komponentlari qora harflarda ifodalangan.

Soxta axborot tizimlarining afzalliklari:

- SATlar kichik hajmli ma'lumotlarni yig'ishga asoslangan, chunki ular faqat buzg'unchilar harakatini qaydlashga mo'ljallangan va soxta axborot tizimi bilan xar qanday o'zaro harakatni noqonuniy va yomon niyatdagi xarakterlar tug'diradi. Natijada ishlatiluvchi ma'lumotlarda, amaliy jihatdan "shovqin" bo'lmaydi. Bu suqilib kirish aniqlanganida yolg'on harakatlarning mavjud emasligiga va yangi hujumlarni, ularni amalga oshirish vositalarini va niyati buzuqlarning strategiyasini aniqlash imkoniyatining paydo bo'lishiga sabab bo'ladi;

- SATlar minimal resurslarni talab etadi, chunki ular faqat noqonuniy yoki yomon niyatdagi xarakterlarni xarakterlovchi ma'lumotlardan foydalanadi;

- SATning barcha turlari oddiy strategiyaga asoslanadi, ya'ni agar kimdir soxta axborot tizimi bilan o'zaro harakatda bo'lsa, uning harakatini kuzatish va unga javob berish lozim. Ravshanki, himoya komponenti qanchalik sodda bo'lsa, ishlashdagi xatolik va yanglishish ehtimolligi shunchalik kichik bo'ladi;



2-rasm. Soxta axborot tizimining umumlashtirilgan funktsional sxemasi

- SATlar shifrlangan trafiklar bilan yoki IPv6 protokoli bo'yicha ishlovchi tarmoqda ishlashi mumkin, chunki soxta axborot tizimi kirish yo'lga keladigan axborotning xilidan qat'iy nazar, u aniqlanadi va qaydlanadi;

- SATga yo'naltirilgan xar qanday trafik buzg'unchi xarakterini akslantirishi sababli, soxta axborot tizimi yangi hujumlarni aniqlashi mumkin;

- SATlar rahbariyatga o'zining ahamiyatliligini uzluksiz namoyish etishga hamda himoyaning boshqa mexanizmlari rolini tasdiqlashga imkon beradi. SAT

komponentlariga xar safar hujum amalga oshirilganida xavfsizlik ma'muri va rahbariyat bu xususida xabardor qilinadi.

Soxta axborot tizimlarining kamchiliklari:

-SATlarni qo'llash sohasi cheklangan, chunki faqat ularga yo'naltirilgan faoliyat kuzatiladi;

-SATlarda "demaskirovka" alomatlarining, ya'ni buzg'unchi harakatiga soxta axborot tizimining javobi bo'yicha aniqlangan farqlanuvchi xarakteristikalarining mavjudligi. Bu buzg'unchining maqsadini amalga oshirish uchun, tizimni aldashga urinishiga sabab bo'lishi mumkin.

Ta'kidlash lozimki, amalga oshiriluvchi xavfsizlik siyosatiga muvofiq soxta axborot tizimi o'zini buzg'unchilarga oshkor qilishi mumkin. Bu buzg'unchilarni himoyalangan tarmoqdan cho'chitish uchun qilinadi. Ammo, aksariyat hollarda SATlarning yashirincha harakat qilishlari va fosh etilmasliklari maqsadga muvofiq hisoblanadi.

AXBOROT TIZIMI RESURLARINING HIMOYALANGANLIK DARAJASINI MIQDORIY BAHOLASH MASALASIGA DOIR

Ganiev S.K. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, professor)

Xamidov Sh.J. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, doktorant)

Axborotni himoyalash tizimlarini ishlab chiquvchilar hal etuvchi masalalardan biri – axborot tizimlariga tahdidlarni va ulardagi zaifliklarni tahlillash asosida axborot himoyalanganligining istalgan darajasini ta'minlovchi axborotni himoyalash tizimlariga talablarni aniqlash.

Maqolada taqsimlangan axborot tizimi resurslarining himoyalanganligining darajasini miqdoriy baholash masalasi ko'rilgan. Ushbu masalani yechishda Bayes yondashuvidan foydalanilgan. Ma'lumki, Bayes teoremasi ehtimollik nazariyasining teoremasi - statistik ma'lumotlar mavjudligida qandaydir hodisa sodir bo'lganligi ehtimolligini aniqlashga imkon beradi. Misol tariqasida tarkibida himoyalanganlik darajasi turli – "A darajali", "B darajali" va "C darajali" resurslar mavjud axborot tizimini ko'raylik.

Faraz qilaylik, tadqiqlanuvchi axborot tizimi resurslarining qandaydir "T" tahdiddan himoyalanganlik darajasini aniqlash kerak bo'lsin:

- 1-guruh ("A darajali") – himoyalangan resurslar;
- 2-guruh ("B darajali") – himoyalanganlik darajasi yuqori resurslar;
- 3-guruh ("C darajali") – himoyalanganlik darajasi past resurslar.

Demak, muayyan resurs tahlillanganida uning i – guruhga taalluqligining uchta farazi λ_i mavjud $i = 1, 2, 3$. Aytaylik, axborot tizimi resurslariga "T" tahdid ta'sirining umumiy statistikasidan ma'lumki, 50% resurslar himoyalangan, 30% resurslar yuqori himoyalanganlikka va 20% resurslar past himoyalanganlikka ega. Ushbu ma'lumotlardan foydalanib farazlarning aprior ehtimolliklarini aniqlash mumkin.

$$p(\lambda_1) = 0,5, p(\lambda_2) = 0,3, p(\lambda_3) = 0,2.$$

Xavfsizlikning standart modeli sifatida ko‘pincha uchta kategoriyali model ko‘rsatiladi: konfidensiallik, yaxlitlik va foydalanuvchanlik. Ko‘rilayotgan misol uchun ham himoya tizimining bo‘lishi mumkin bo‘lgan barcha himoyalanganlik ko‘rsatkichlaridan uchtasining “T” tahdid ta’sirida axborotni himoyalash tizimining axborot konfidensialligini(K), axborot yaxlitligini(Y) va axborotning foydalanuvchanligini(F) ta’minlash qobiliyatini tekshiramiz. Faraz qilaylik, “T” tahdid ta’siri tahlilidan ma’lum bo‘ldiki, konfidensiallik 1 – guruh resurslarida 60% hollarda, 2 – guruh resurslarida 80% hollarda, 3 – guruh resurslarida 15% hollarda ta’minlanadi. Demak, shartli ehtimollikni quyidagicha yozish mumkin:

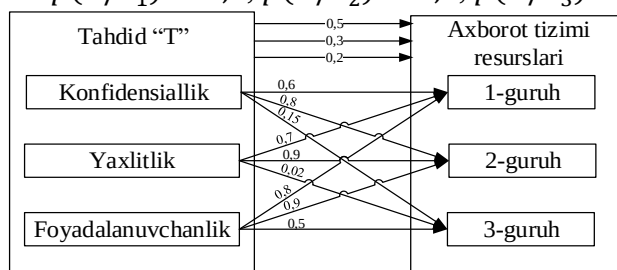
$$p(K/\lambda_1) = 0,6, p(K/\lambda_2) = 0,8, p(K/\lambda_3) = 0,15.$$

“T” tahdidning 1 – guruh resurslariga ta’siri natijasida 70% hollarda axborot yaxlitligining ta’minlanishi ham ma’lum bo‘ldi. 2 – va 3 – guruh resurslari uchun ushbu ko‘rsatkich mos holda, 90% va 2% ni tashkil etdi. Demak quyidagi shartli ehtimolliklarni yozish mumkin:

$$p(Y/\lambda_1) = 0,7, p(Y/\lambda_2) = 0,9, p(Y/\lambda_3) = 0,02.$$

Yuqoridagilarga o‘xshab, “T” tahdidning 1 – guruh resurslariga ta’siri natijasida 80%, 2 – guruh resurslariga ta’siri natijasida 90% va 3 – guruh resurslariga ta’siri natijasida 50% foydalanuvchanlik ta’minlanganligi ma’lum bo‘ldi. Shartli ehtimolliklarni quyidagicha yozish mumkin:

$$p(F/\lambda_1) = 0,8, p(F/\lambda_2) = 0,9, p(F/\lambda_3) = 0,5.$$



1-rasm. Bayes tarmog‘i

Ko‘rilayotgan misol uchun Bayes tarmog‘i 1-rasmda keltirilgan.

Faraz qilaylik, hujumlangan resursdagi axborot konfidensialligi buzilmagan. (K) ko‘rsatkichni hisobga olgan holda, bir dalil farazlarning aposterior ehtimolliklarini hisoblaymiz:

$$p(\lambda_1/K) = \frac{p(K/\lambda_1)p(\lambda_1)}{\sum_{i=1}^3 p(K/\lambda_i)p(\lambda_i)} \approx 0,53$$

$$p(\lambda_2/K) = \frac{p(K/\lambda_2)p(\lambda_2)}{\sum_{i=1}^3 p(K/\lambda_i)p(\lambda_i)} \approx 0,42$$

$$p(\lambda_3/K) = \frac{p(K/\lambda_3)p(\lambda_3)}{\sum_{i=1}^3 p(K/\lambda_i)p(\lambda_i)} \approx 0,05$$

Demak, axborot konfidensialligi buzilmaganida λ_1 va λ_2 farazlarga ishonch oshdi, λ_3 farazga esa ishonch pasaydi.

Ravshanki, axborotni himoyalash tizimi konfidensiallikni ta’minlamagan bo‘lsa, teskari hodisalarni ko‘rish lozim, ya’ni $p(\bar{K}/\lambda_i) = 1 - p(K/\lambda_i)$. Natijada quyidagilar olinadi:

$$p(\lambda_i/\bar{K}) = 0,47; p(\lambda_i/\bar{K}) = 0,14; p(\lambda_i/\bar{K}) = 0,40.$$

Shunday qilib, tadqiqlanuvchi resurs himoyalanganligining past darajali faraziga ishonch jiddiy ravishda ortadi, himoyalanganlikning yuqori darajali faraziga ishonch keskin pasayadi.

Agar bir vaqtning o'zida ikkita ko'rsatkich (K) va (Y) olinsa, ya'ni konfidensiallik va yaxlitlik ta'minlangan bo'lsa, ularning mustaqilligida, quyidagi formuladan foydalanish mumkin.

$$p(\lambda_1/K, Y) = \frac{p(K/\lambda_i)p(Y/\lambda_i)p(\lambda_i)}{\sum_{i=1}^3 p(K/\lambda_i)p(Y/\lambda_i)p(\lambda_i)}$$

Bu holda farazlar ehtimolligi $p(\lambda_1/K, Y) = 0,49$; $p(\lambda_2/K, Y) = 0,51$; $p(\lambda_3/K, Y) = 0$.

(F) ko'rsatkichi olinganida hisoblashlar yuqoridagidek amalga oshiriladi.

Xulosa sifatida aytish lozimki, yuqoridagidek hisoblashlarni barcha tahdidlar uchun, buyurtmachining talablariga rioya qilgan holda, amalga oshirish orqali u yoki bu darajali himoyalangan resurslarni taqdim etish bo'yicha asoslangan yechim qabul qilish mumkin.

ZAMONAVIY SHIFRLASH ALGORITMLARI KRIPTOTAHILIDA SUN'IY NEYRON TARMOQLARI QO'LLANILISHI

*Abdurazzoqov J.R. (Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektni rivojlantirish
ilmiy tadqiqot instituti, tayanch doktorant)*

*Xidirov B.X. (Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini
rivojlantirish vazirligi Surxondaryo viloyati hududiy boshqarmasi, bosh
mutaxassisi)*

Rivojlanib kelgan kompyuter va aloqa xavfsizligining asosini zamonaviy kriptografiya ta'minlaydi. Mazkur kriptografiya esa hisoblash va sonlarning murakkab nazariyasi va ehtimollar nazariyasi kabi matematikaning turli tushunchalariga asoslanadi. Ma'lumotlarning o'zgartirilishi va uni himoya qilish muammolari bilan shug'illanuvchi fan bu – kriptologiya.

Kriptologiya atamasi yunonchadan *kryptós* ("yashirin") va *lógos* ("ta'limot") so'zlaridan olingan. Kriptologiya fani ham maqsadlari va yo'nalishlari qarama qarshi bo'lgan kriptografiya va kriptotahlil kabi tarmoqlarga bo'linadi.

Kriptografiya - bu axborot xavfsizligini ta'minlashga qodir bo'lgan kriptotizimni yaratish san'ati va fan bo'lib zamonaviy kriptografiya amaldagi xavfsizligi va axborot xavfsizligi xizmatlarini taqdim etuvchi matematik algortimlarni hamda tizimlarini loyihalash bilan shug'ullanadi.

Kriptotahlil - shifrlangan matnning shifrlash algoritmi va kalitini bilmagan holda shifrlangan ma'lumotning asl holati (mos keluvchi ochiq ma'lumotni) yoki kalitini topish masalalari bilan shug'ullanadi. Kriptotahlil asosan kriptografik tizimlarni buzishni o'rganishni yangi kriptografik usullarni loyihalashda ularning bardoshlilikini sinab ko'rish uchun qo'llaniladi.

"Intellekt" - inglizcha (intelligence) so'zidan olingan va bu aql, idrok, fikr, mulohaza ya'ni insonning fikrlash qobiliyati ma'nosini anglatadi.

Sun'iy intellekt (*ing.* artificial intelligence) - bu avtomatik tizimlarga inson yoki boshqa jonzoqlarning tabiiy intellektini taqlid qilish orqali alohida yoki butunligicha bajara olish qobiliyatiga aytiladi. Masalan, oldin olingan tajribalarning tanlab olingan natijalari asosida tashqi ta'sirlarni tahlil etib berilgan savolga optimal yaqinlashuvchi javob qabul qilish jarayoni hisoblanadi.

Sun'iy intellekt bo'yicha tadqiqotlar natijalarida hal etilgan xilma xil muammolarning ko'pligiga qaramasdan, ushbu sohaning barcha bo'limlari uchun umumiy bo'lgan bir qator muhim xususiyatlari mavjud. Bularning ba'zilarini qisqacha bayon etamiz:

1. Mulohaza yuritish, timsollarni aniqlash, mashinani o'rgatish yoki boshqa turdagi xulosa chiqarish uchun kompyuterlardan foydalaniladi.

2. Kichik ma'lumotlarni mashinaga o'rgatish orqali katta muammolarni hal qilishga urinish.

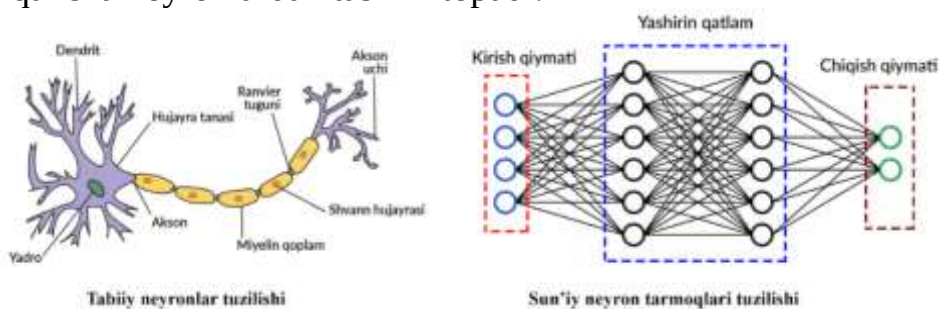
3. Aniq va optimal ham bo'lmagan, ammo qaysidir ma'noda "yetarli" javobni olish mumkin bo'lgan masalalarda. Bu asosan optimal yoki aniq natijalarni olish jarayoni juda qimmat yoki imkonsiz bo'lgan vaziyatlarda evristik muammolarni hal qilish usullariga tayanish orqali erishish mumkin.

4. Masalalarni yechishda uning predmetiga oid ma'lumotlarning katta hajmlaridan foydalanish. Bu ekspert tizimlarining asosidir.

Sun'iy neyron tarmoqlari – biologik tabiiy neyronlarga taqlid qilgan holda ishlab chiqilgan matematik hisoblash va modellash tizimidir.

Tabiiy va sun'iy neyronlarning tuzilishi 1-rasmda ko'rsatilgan.

Sun'iy neyron tarmoqlari asosan kirish qatlami, chiqish qatlami va zarur hollarda yashirin qatlamlardan iborat. Agar berilgan masalalarda chiziqli tasniflashning iloji bo'lmasa, yashirin qatlamdan foydalanish mumkin. Bunda har bir qatlam bir qancha neyronlardan tashkil topadi.



1-rasm. Tabiiy va sun'iy neyronlarning tuzilishi

Neyron moslashuvchan element hisoblanadi. Uning vaznlari qabul qilingan kirish, chiqish qiymatlariga va ishlab chiquvchining tegishli javobiga qarab o'zgartirilishi mumkin. Neyron tarmoqlarning o'ziga xos kuchli tomonlaridan biri ularning umumlashtirish qobiliyatidir. Tarmoq uchun yangi bo'lgan kirish timsollarini oqilona interpolyatsiya qilganda yaxshi umumlashtiriladi. Neyron tarmoqlar vaqt o'tishi bilan ularning aniqligini o'rganish va oshirish uchun o'quv ma'lumotlaridan foydalanadi.

Oxirgi yillarda sun'iy intellekt sohasida izlanishlar barcha sohalar singari kriptologiyada ham olib borilmoqda. Xususan kriptografiyada murakkab kalitlarni va parollarni generatsiya qilish, kriptotahlilda esa shifmatnlarning turlarini aniqlash,

turli xil kriptografik hujumlarni amalga oshirish masalalarida tadqiqotchilarga samarali natijalar ko'rsatmoqda.

Sun'iy intellektning asosiy xususiyatlaridan biri bu murakkab va katta hajmli ma'lumotlar ichidagi belgi va timsollarni tanib olish qobiliyatidir. Kriptografiya ochiq matnni shifrlangan matnga aylantirish bilan bog'liq bo'lgan diffuziya va chalkashtirishlarni maksimal darajada oshirishga tayanadi. Ideal holda, ochiq matn va u orqali hosil qilingan shifrlangan matn har qanday belgi va timsol turidan butunlay mahrum bo'lishi kerak.

Shifrlangan matn odatda teskari yechimga ega bo'lmagan bir tomonlama funksiyani qo'llash bilan bog'liq bo'lgan oddiy matnning murakkab tasodifiy shaklda bo'lishini talab qiladi. Bu shifrlarni yaratish, ularning tasnifi (ya'ni kriptografik kuchi) va shifrlangan ma'lumotlarni tahlil qilish yoki kriptotahlil qilishda sun'iy intellektni qo'llash potensialini ta'minlaydi.

Sun'iy neyron tarmoqlari ma'lum bir muammoni hal qilishda uning qo'llanilish maydonini tanlab neyronlarni o'rgatish qobiliyati bilan mashhur. Bu xususiyatni kriptotahlil sohasida qo'llash orqali katta samaraga erishish mumkin. Shu bilan birga, neyron tarmoqlar har qanday funksiyani mazkur tarmoqning o'zi tomonidan takrorlanishi mumkinligi printsipligiga asoslangan. Bu orqali shifrlash algoritmlariga yangi yondashuvni taklif qilish hamda har qanday kriptografiyaning teskari funktsiyasini topish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan kuchli isbotlangan hisoblash vositasidir.

Bugungi raqamli dunyoda internet orqali bajariladigan onlayn tranzaksiyalardan kelib chiqadigan katta sig'imdagi ma'lumotlar hajmi axborot xavfsizligi uchun katta zarurat hamda muhim qiziqish mavzusiga aylandi. Shu sababli, soha tadqiqotchilari axborotni texnologiyalaridagi havfsizlik darajasini doimiy himoya qilish hamda turli xil hujumlarga bardoshlilikni ta'minlashga da'vat etadilar. Mazkur ishda neyron tarmoqlarini kriptologiya sohasida qo'llash samaradorligi bo'yicha bir necha manbalarni tahlil qildik. Natija shuni ko'rsatadiki, simmetrik shifrlash tizmlarida hozirgacha to'liq raundli yengil yoki amaliy blokli shifrlarni buzishning samarali usullari mavjud emas. Shuningdek, sun'iy neyron tarmoqlarini ko'plab turdagi kriptotizimlar uchun qo'llash mumkin.

МАСОФАВИЙ БАНК ХИЗМАТЛАРИДА ХАВФСИЗЛИК МАСАЛАСИ

Ташев К.А. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, доцент)

Файзиева Д.С. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, катта ўқитувчи)

Юлдашева Н.С. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, ассистент)

Масофавий банк хизматлари (МБХ) ёрдамида сиз депозитлар, ҳисоб–китоблар, карталар, ва кредитлар тўғрисидаги маълумотлардан хабардор бўлишингиз, Интернет орқали ҳисобларингизни бошқаришингиз, шунингдек, куйидаги чиқувчи ҳужжатларни яратишингиз, тахрирлашингиз, сақлашингиз, чоп этишингиз, имзолашингиз ва банкка юборишингиз мумкин. Мисол тариқасида комунналь ва алоқа компаниялари хизматлари учун тўлов қилиш, кредит олиш учун ариза шакллантириш мумкин. Ушбу рўйхат доимий

равишда кенгайиб ва ўзгариб туриши натижасида, карталар ва масофавий банк алоқаси хизматларнинг мутлақо янги сифатини яратади. Бу эса нафақат МБХ-ни мижозлар учун, балки фирибгарлар учун ҳам янада жозибадор қилади.

Бир томондан, масофавий банк тизимлари ҳар доим ҳам Интернетдаги ҳужумлардан яхши ҳимояланмаган. Иккинчи томондан, банклар ва ҳуқуқни муҳофаза қилиш идоралари турли сабабларга кўра фирибгарларга қарши самарали курашишга тайёр эмаслар. Учинчи томондан, фирибгарлар ноқонуний фаолиятга алоқадорлигини исботлаш муаммо саналади, шу сабабли уларнинг жиноятлари учун жавобгарликка тортиш қийин. Бошқача қилиб айтганда, бу бугунги кунда банклар ва уларнинг мижозлари фирибгарлар фаолиятдан ҳимоя қилиш масаласида асосан ўзлари жавобгарликларини англайди. Бундай шароитда банклар томонидан энг биринчи қадам МБХ тизимларида хавфсизлик механизмларини амалга ошириш (МБХ сервер қисми учун ҳам, мижоз томонидан идентификация ва аутентификация қилиш воситалари учун ҳам) зарур.

МБХ тизимидаги фирибгарлик ёки ҳужумларнинг ҳар бир янги тури ўзининг янги хавфсизлик механизмлари оиласини яратади. МБХ ҳужумларининг асосий тарихий босқичларини қуйидагиларга ажратиш мумкин:

- маълумотларни узатиш каналларига ҳужумлар;
- узатилаётган ҳужжатларга ҳужумлар;
- ишлатилган каналлар орқали сохта ҳужжатлар (сохта “эслатмалар”);
- ўзгарувчан код жадвалларини келишиб, тўлов ҳужжатларини қалбакилаштириш;
- махфий ЭРИ калити ва паролни ўғирлаш учун Интернет орқали компьютерга ҳужум;
- компьютер ресурсларини масофадан бошқариш учун Интернет орқали компьютерга ҳужум;
- МБХ тизимининг ҳужжатларни алмаштириш ҳужуми (биринчи навбатда, тўлов буюртмасини алмаштириш).

МБХ тизимлари сифатли ва хавфсиз фаолият олиб бориш учун етарли хавфсизлик механизмларини яратиш долзарб масала саналади. Шу нуқтаи назардан қуйида хавфсизликни таъминлаш учун таклифлар келтирилган.

Бир марталик пароль - мижознинг компьютер бошқарувини рухсатсиз ушлаб туришдан ҳимоя қилади ва тизим бир марталик паролни талаб қилгандан сўнг, у фақат маълум вақт давомида амал қилади ва уни қайта ишлатиб бўлмайди.

Маълумотларни шифрлаш - бугунги кунда МБХ-ни кўрсатадиган барча ёки деярли барча банклар фойдаланувчи компютеридан банк тизимига ва қайта узатиладиган маълумотларни SSL шифрлаш усулидан фойдаланадилар. Ушбу хавфсизлик чораси илгари кенг тарқалган фирибгарлик турини истисно қилишга имкон беради. “Ўртага турган одам” ҳужум схемаси тез-тез ишлатилган, хусусан, тўлов маълумотлари мижоздан юборилган босқичда ушланган. Бунда фирибгар маълумотларни ўзгартириб банкка юбориши олди олинади.

Бир марталик SMS-пароллар - МБХ тизимида фойдаланувчи аутентификациясининг ушбу усул ёрдамида онлайн-банкдан фойдаланган ҳолда амалга оширган ҳар бир операцияни мобил телефонингизга SMS-хабарда қабул қилинадиган бир марталик парол билан тасдиқлаш амалга оширилади. Бунда мобил қурилма рақами ҳисоб рақамига “боғланган” бўлиши талаб этилади. Бундай тизим бир қатор афзалликларга эга. Биринчидан, уни ишлатиш жуда осон. Иккинчидан, бу ҳисобни тажовузорлар томонидан ишлатилишидан ҳимоя қилишга имкон бермайди, яъни, фирибгарлар кириш учун логин ва паролдан хабардор бўлган тақдирда ҳам, улар амалиётни амалга ошира олмайди. Натижада, SMS-хабардан рухсатсиз операция ўтказишга уриниш ҳақида билиш мумкин бўлади. Бундан ташқари, бир марталик пароллар рўйхатини сақлаш тааб этилмайди.

Электрон рақамли имзо (ЭРИ). Ушбу механизм кўпинча ташкилотларга банклар томонидан хизмат кўрсатишда қўлланилади. Лекин, баъзида у алоҳида миждоларга ҳам таклиф этилиши мумкин. ЭРИ-нинг афзаллиги шундаки, у фойдаланувчини уникал тарзда аниқлашга имкон беради. Камчилик шундаки, ЭРИ фирибгарларга нисбатан ҳимоясиз бўлиши мумкин. Бузғунчилар зарарли дастурий таъминот билан компютерда сақланган рақамли имзо калитини ўғрилаши мумкин. Агар Интернет орқали молиявий операцияларни тасдиқлаш учун ЭРИ-дан фойдаланилса, антивирус дастурларидан фойдаланиш зарур бўлади. Шунингдек, мутахассислар ЭРИ калитидан фойдаланилмаган тақдирда, уни компютерга уланган ҳолда қолдириш маслаҳат берилмайди.

Ташқи электрон қурилмалар. Баъзи банклар онлайн банк фойдаланувчиларига махсус қурилма сотиб олишни (ёки ижарага олишни) таклиф қилишади. Бундай қурилмалардан бири *Generator* бўлиб, у USB порт орқали компютерга уланади ва махсус дастурий таъминотни талаб қилмайди.

Бундан ташқари, турли ташкилотларда МБХ тизимига уланганда ҳосил бўлган ташқи электрон калитдан фойдаланишни таклиф қилишади. Дастлаб ташқи воситада калит қайд этилади ва тизимда операцияларни амалга оширишда ишлатилади. Бундай тизимларга мисол сифатида, соддалаштирилган ЭРИ версиясини кўрсатиш мумкин. Ушбу усулнинг камчилиги сифатида калитни доимо ёнингизда ҳавфсиз сақлаб олиб юришни кўрсатиш мумкин.

Юқоридагилардан ташқари, банклар кўпинча МБХ-дан ҳавфсиз фойдаланишни таъминлаш учун қуйидаги қўшимча чораларни қўллайдилар:

- *шахсий сертификатдан фойдаланишни чеклаш* - айрим банклар тизими электрон калит (электрон сертификат) дан фақат у ҳосил қилинган компютерда фойдаланиш имконини беради. Шундай қилиб, МБХ-дан хизматларидан фақат шахсий компютерда фойдаланиш мумкин бўлади.

- *virtual клавиатура* - фирибгарларнинг компютер вируслари (“троянлар”) ёрдамида оддий клавиатурадан киритишда рўйхатдан ўтиш, маълумотларни “ўқишини” олдини олиш учун мўлжалланган;

- *сессия давомийлигининг чекланиши* - фойдаланувчи фаол бўлмаган ҳолатида МБХ тизимидаги сессия маълум вақтдан (одатда 10-15 дақиқадан)

сўнг ёпилади. Шундан сўнг, ишни давом эттириш учун қайта тасдиқлаш керак бўлади;

• *уланishi тарихи* - ушбу функция ёрдамида МБХ фойдаланувчиси ундан ташқари кимдир тизимга уланганлигини билиб олиш ва агар улар муваффақиятли кирилган бўлса, барча рухсатсиз операцияларни кузатиб бориш мумкин бўлади.

МБХ фойдаланувчисининг ҳисоб рақамидан рухсатсиз фойдаланишнинг асосий сабаби - фойдаланувчининг эътиборсизлиги ва бепарволиги. Шунинг учун, юзага келиши мумкин бўлган муаммоларни олдини олишда ҳисоб эгаси ундан фойдаланиш маълумотларини ҳимоя қилиши керак. Биринчидан, мутахассислар тизимдан фойдаланиш учун вақти-вақти билан паролларни ўзгартиришни, текширилмаган компьютерларда (масалан, Интернет кафеда) МБХ-дан фойдаланмаслик тавсия этилади.

Бундан ташқари, Интернетда ишлашда эҳтиёт бўлиш зарур. Фирибгарлар аутентификация маълумотларини (логин, парол ва бошқаларни) қўлга киритиш учун ижтимоий муҳандислик техникасидан кенг фойдаланадилар. Бунга мисол тариқасида “fishing”-ни айтиш мумкин. Бу электрон почта хабарлари бўлиб, қабул қилувчиларни аутентификация маълумотларини тажовузкорларга юбориши ёки фирибгарлар веб-сайтга ҳаволани кузатишни таклиф қилишлар орқали амалга оширилади. Ҳозирда ижтимоий тармоқлар (Одноклассники, Твиттер, Facebook) тобора оммалашиб бориши натижасида фирибгарлар дарҳол “fishing” учун ижтимоий тармоқ хабарларидан фойдаланишни бошладилар. Шунингдек, тажовузкорлар МБХ сайтларининг ҳақиқий нусхаларига жуда ўхшаш исмлари билан сохта нусхаларини яратадилар ва ўзларининг тажавускорона режаларини амалга оширадилар.

АНАЛИЗ ПОВЕДЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СРЕДСТВ

Самаров Х.К. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, доцент)

Ваисов Ф.Б. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, магистрант)

В данной статье рассматриваются особенности поведения пользователей и автоматизированных систем, профиль поведения пользователя-человека и пользователя-робота, исследование автоматизированных средств таких как веб-скрапер, определение и блокировка веб скраперов, методы применяемы для противодействия обнаружения их системой.

В современном мире проблема разработки систем обнаружения автоматизированного сканирования также сбора информации с каждым днем становится все более актуальной. Главной идеей, лежащей в основе таких систем, является тот факт, что для рядовых пользователей не характерна автоматизация своих действий. Профиль поведения пользователей и автоматизированных роботов отличаются как по функциональным возможностям, так и по цели выполнения. Говоря о функциональных возможностях человека, он не в состоянии выполнять многочисленные запросы одновременно и с

большой скоростью. Пользователь своей главной целью ставит получение информации с веб-ресурса, тогда как целью автоматизированных средств является заполучению преимущества перед легитимными пользователями.

Ещё одним немало важным фактором является перемещение по веб-ресурсу. При перемещении по веб-ресурсу человек должен соблюдать структуру веб-ресурса, когда перемещается между его узлами и для дальнейшего выполнения необходимых ему действий. Взаимодействие человека веб-ресурсом происходит посредством веб-интерфейса, тогда как автоматизированные средства такие как веб-роботы, веб-скраперы работают напрямую с API. Такие средства не ограничены взглядом на интерфейс они способны переходить по ссылкам, которые не доступны для рядовых пользователей, они видят ситуацию глобально.

Также пользователи отличаются от веб-роботов тем, что пользователь заходит на веб-сайт с конкретной задачей т.е. в зависимости от типа сайта (новостной или изучения связанных тематик, каталог товаров и т.п.), то целью веб-робота является массовый сбор информации и многоаспектного взаимодействия с веб-ресурсом. Веб-роботы воспринимают веб-ресурс не в семантическом многообразии, а с технической точки зрения и нацелены на выполнение своей автоматизированной задачи.

Все эти аспекты дают основу для формирования границы между поведением веб-робота и пользователя-человека.

Одним из видов таких средств является веб-скраперы. Веб-скрапинг (web-scraping) - это процесс извлечения данных со страниц веб-ресурсов посредством автоматизации обращений к веб-ресурсу. Веб-скраперы необходимы для сбора больших данных объёмов данных. Такие автоматизированные средства порой могут нанести вред веб-ресурсу. Так как активность таких программ увеличивает нагрузку на веб-сервер и замедляет его работу также автоматизированное извлечение данных со страниц веб-ресурса может быть нежелательным.

Процесс скрапинга состоит из трёх основных этапов:

1. На этом этапе программа совершает HTTP запросы по URL-адресам в соответствии с логикой работы и извлекает HTML код страниц.
2. На втором этапе с помощью специальных механизмов (регулярные выражения, HTML-парсеры, искусственный интеллект) происходит выделение необходимой информации из HTML-кода.
3. На третьем этапе программа сохраняет структурированные данные в таблицах или базах данных.

Определение веб-скраперов. Веб-скраперы определяются по характерным для веб-скраперов признакам.

Подозрительное количество трафика с одного IP адреса. При анализе наблюдаемый объект переходит на новую страницу сайта каждую секунду сотни раз.

Наблюдение повторяющихся задач. Основано на том что человек не будет выполнять одни и те же задачи непрерывно много раз.

Переход по ссылкам, которые не видны обычному пользователю, но содержатся в коде веб-страницы.

Способы блокировки веб-скраперов. Запретить доступ на сайт с определенного IP-адреса с которого было совершено подозрительные действия.

Запретить идентификатор пользователя, с которого потенциальный злоумышленник заходит на сайт. Надо учесть то, что при этом способе доступ к сайту осуществляется только с проверенными и авторизованными пользователями.

Способы обхода блокировок. Метод настройка работы веб-скрапера. В этом методе настраивается скорость работы веб-скрапера на оптимальную скорость обхода после нескольких пробных запусков и периодически проверяется настройки веб-скрапера, так как сам сайт может меняться со временем. Между запросами добавляется случайные программные вызовы, добавляют задержки после обхода некоторого количества страниц и регулируются количество одновременных запросов. Эти методы делают работу веб-скрапера похожей на работу человека.

Метод использования прокси-серверов и замена IP-адресов. Прокси серверы с изменением IP-адресов периодически будут менять IP-адреса. Это приводит к тому, что вероятность блокировки веб-скрапера со стороны сайта уменьшается так как создается впечатление, что несколько реальных пользователей совершают запросы к серверу из разных адресов.

Следующий метод -это изменение пользовательского адреса (User Agent). Агент пользователя-это строка, содержащая информацию о системе и браузере от которой приходит запрос на сервер. Каждый запрос, отправляемый из веб-браузера, содержит заголовок агента пользователя и в свою очередь использование одного и того же агента приводит к обнаружению веб-скрапера.

В работе было проведено исследование поведения пользователей и автоматизированных средств. Выделены характерные признаки этих программ. Также рассмотрены способы обнаружение, способы блокировки и способы обхода блокировок.

BULUTLI HISOBLASHDA XAVFSIZLIK MASALLARI

Xudoykulov Z.T. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, dotsent)

Karimov A.A. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, assistant)

Olimov I.S. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, assistant)

Ushbu maqolada bulutli hisoblash tizimlaridagi xavfsizlik masalalari keltirilgan bo'lib, maqsadga erishish uchun xavfsizlikni umumiy boshqaruv jarayonlari va virtual mashina tizimida sodir bo'ladigan ayrim zaifliklar tahlili keltirilgan.

Tashkilotda bulutli xizmatlardan foydalanish boshlanganidan so'ng, hisoblash tizimi infratuzilmasining katta qismi uchinchi tomon bulutli xizmatlar provayderi nazorati ostida bo'ladi. Bu holatlarda xavfsizlik bo'yicha muammolar yuzaga

kelganida faqatgina to'g'ri boshqaruv yordamida uni hal qilish mumkin bo'ladi. Bunda xavfsizlik menejerlari tashkilot xavfsizligini aniq belgilash uchun qanday detektiv va profilaktik nazorat mavjudligini aniqlay olishlari talab etiladi.

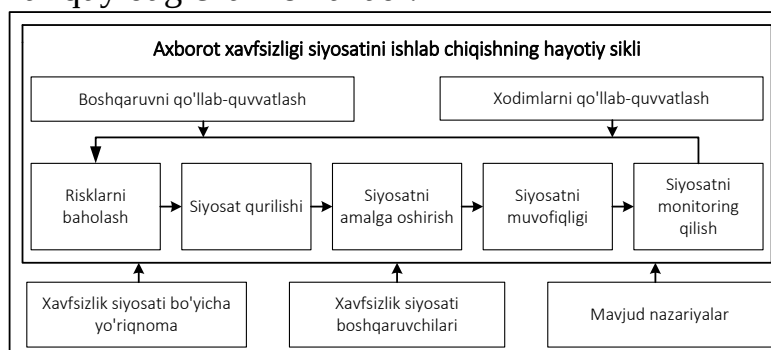
- *Detektiv nazorat (Detective Controls)*: ular tizimda yuz berishi mumkin bo'lgan har qanday hodisalarni aniqlash va ularga to'g'ri munosabatda bo'lish uchun mo'ljallangan. Hujum sodir bo'lgan taqdirda, detektiv boshqaruv elementlari xavfsizlik protokollarini ishga tushiradi va ma'lumotlar egasiga shubhali narsa haqida xabar beradi.

- *Profilaktik nazorat (Preventive Controls)*: Yo'qotishlar yoki xatolarning oldini olish uchun profilaktika nazorati qo'llaniladi. Vazifalarni ajratish va fizik aktivlarni himoya qilish profilaktik nazoratga misol bo'la oladi. Ushbu boshqaruv elementlari odatda jarayonga birlashtiriladi, shuning uchun ular doimiy ravishda qo'llaniladi.

Tizim xavfsizligi yuqori bo'lishi uchun quyida keltirilgan ayrim umumiy boshqaruv jarayonlarni bajarish talab qilinadi:

- xavfsizlik siyosatini amalga oshirish;
- kompyuter hujumlarini aniqlash va reaksiya ko'rsatish;
- virtualizatsiya xavfsizligi boshqaruvi;
- virtual tahdidlar;
- xostdagi virtual mashinalarni monitoring qilish.

Bu jarayonlar quyidagicha izohlanadi.



1-rasm. Axborot xavfsizligi siyosatini arxitekturası

Xavfsizlik siyosatini amalga oshirish (Security Policies). Bu ishonchli xavfsizlikni amalga oshirishning asosi hisoblanib, tashkilotlar ko'pincha xavfsizlik bo'yicha texnik yechimlarni siyosat, standartlar, ko'rsatmalar va protseduralarning asosini yaratmasdan amalga oshiradilar. 1-rasmda axborot xavfsizligi siyosatini ishlab chiqishning hayotiy sikli keltirilgan.



2- rasm. Bulutda komyuter hujumlarini aniqlash mexanizmi

Kompyuter hujumlarini aniqlash va reaksiya ko'rsatish (Computer Intrusion Detection and Response). Bularga hodisaning jiddiylig darajasini aniqlash va hodisa oqibatlarini bartaraf etish uchun tegishli choralar ko'rish talab etiladi (2- rasm).

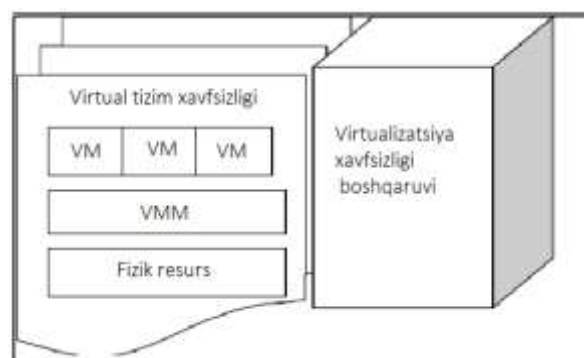
NIST ma'lumotlariga ko'ra, tashkilot kompyuter xavfsizligi bilan bog'liq hodisalarni nosozliklarni boshqarish qobiliyatini rivojlantirish orqali hal qilishi kerak bo'ladi.

Virtualizatsiya xavfsizligi boshqaruvi (Virtualization Security Management). Virtuallashtirilgan infratuzilmaga tahdidlar juda tez rivojlanmoqda. Virtual mashina (VM), virtual xotira (Virtual xotira menejeri (VMM) va gipervisor yoki xost operatsion tizimi virtual muhit uchun zarur bo'lgan minimal komponentlar to'plamidir (3-rasm).

Virtual tahdidlar (Virtual Threats). Virtuallashtirilgan tizimlarda ba'zi tahdidlar juda umumiy xarakterga ega, chunki ular barcha kompyuterlashtirilgan tizimlarga xos tahdidlar turiga kiradi, xususan, xizmatni rad etish (DoS) hujumlari kabi. Ko'pgina virtual mashinalar zaifliklari bitta virtual mashinalar tizimidagi zaiflik boshqa virtual mashinalar tizimlari yoki host tizimlariga hujum qilish uchun ishlatilishi mumkinligidan kelib chiqadi. Chunki bir nechta virtual mashinalarlar bir xil tizimni, fizik qurilmani yoki resersni baham ko'rishlari natijasida yuzaga keladi.

Hozirgi kunda ko'pgina kompaniyalar virtuallashtirilgan tizimlarga qaratilgan hujumlar tahlilini o'tkazgan holatda, ularga qarshi xavfsizlik konsepsiyani ishlab chiqishni amalga oshirmoqdalar. Virtual mashina tizimlaridagi ba'zi zaifliklarga quyidagilar kiradi:

Umumiy almashish bufer texnologiyasi (Shared Clipboard Technology): Virtual mashinalar va xost o'rtasida ma'lumotlarni uzatish imkonini beradi. Bu turli xil virtual mashinalardagi zararli dasturlar orqali ma'lumotlarni uzatish vositasini taqdim etadi.



3-rasm. Virtualizatsiya xavfsizligi boshqaruvi

Klaviatura harakatlarini qaydlash (Keystroke Logging). Ba'zi virtual mashinalar texnologiyalari virtual terminallar orqali uzatiladigan klaviatura va ekran yangilanishlarini jurnalga kiritish imkonini beradi. Virtual mashina host fayllariga yozish va virtual mashina ichidagi shifrlangan terminal ulanishlarini kuzatish imkoniyatini beradi.

Xostdan virtual mashinalarni kuzatish (VM Monitoring from the Host). Barcha tarmoq paketlari virtual mashinadan kelayotgan yoki unga boradigan barcha tarmoq paketlari host orqali o'tganligi sababli, host virtual mashinani ishga tushirishi, to'xtatishi va qayta ishga tushirish orqali virtual mashinaga ta'sir qilishi mumkin.

Host orqali virtual mashina uchun mavjud resurslar protsessor, xotira, disk va boshqalarni kuzatish imkoniyati mavjud bo'ladi.

Virtual mashinani boshqa virtual mashinadan kuzatish (Virtual Machine Monitoring from Another VM). Odatda, virtual mashinalar hostdagi bir-birining virtual disklariga to'g'ridan-to'g'ri kirish imkoniga ega bo'lmasligi kerak.

Bulutli hisoblash tizimlarida xavfsizlik masalalari hozirgi kunda asosiy muammolardan biri hisoblanadi. Quyida keltirilgan umumiy boshqaruv jarayonlarini to'g'ri yo'lga qo'yish talab etiladi. Shu bir bilan bir qatorda maqolada keltirilgan virtual mashinalarda kuzatiladigan jiddiy zaifliklar kelib chiqish ehtimoli o'rganib chiqiladi. Aniqlangan zaifliklarni oldini olish bo'yicha izlanishlar davom ettiriladi. Keyingi tadqiqotlarda virtual mashina tizimlarida kuzatilayotgan zaifliklarni kamaytirish bo'yicha chora tadbirlar ishlab chiqiladi.

АУТЕНТИФИКАЦИЯ УСУЛЛАРИНИНГ ҚИЁСИЙ ТАҲЛИЛИ

Ганиев С.К. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, профессор)

Имамалиев А.Т. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, таянч докторант)

Ушбу мақолада аутентификация усуллари таснифланган ва қиёсий таҳлил этилган.

Аутентификация – фойдаланувчининг (ёки унинг номидан иш кўрувчи воситанинг) тизимдан фойдаланиш ҳуқуқига эгалигини текшириш жараёни. Масалан, фойдаланувчининг шахсий компьютердан фойдаланиш жараёнини кўрайлик. Дастлаб фойдаланувчи ўз идентификаторини (яъни, фойдаланувчи номини) тақдим этиб, тизимга ўзини танитади (идентификация жараёнидан ўтади). Сўнгра, тизим фойдаланувчидан, тақдим этилган идентификаторни ҳақиқийлигини текшириш учун, парол талаб қилади. Агар идентификаторга мос парол киритилса (яъни, аутентификациядан ўтилса), фойдаланувчи компьютердан фойдаланиш имкониятига эга бўлади. Умуман олганда, аутентификация фойдаланувчининг ёки субъектнинг ҳақиқийлигини текшириш жараёни деб юритилади.

Қуйида кенг тарқалган аутентификация усуллари ҳақида маълумотлар келтирилади (1-жадвал).

Анъанавий паролга асосланган аутентификация усули. Эски ва кўп ишлатиладиган усуллардан бири ҳисобланиб, унда фойдаланувчи ўзининг номи ва пароли орқали тизимдан фойдаланади. Тизим биринчи навбатда фойдаланувчини маълумотлар базаси орқали аутентификациялайди ва фойдаланувчи аутентификация асосида тизимга кириш ҳуқуқини олади.

Анъанавий парол схемасининг афзаллиги шундаки, бунда тизимдан фойдаланишда фақат аутентификациядан ўтган фойдаланувчиларгагина руҳсат берилади ва шу орқали маълумотлар хавфсизлиги таъминланади. Бироқ, бундай схема Элка орқали қараш, Кейлоггер, Фишинг, Қайд ёзувини сохталаштириш каби хужумларга заиф ҳисобланади.

Клавиатурадан фойдаланиш динамикасига асосланган. Ёзиш динамикаси деб ҳам аталувчи ушбу усулда, клавиатураларни босиш вақтларини қайд этиб

боради. Бу фойдаланувчи паролни қандай киритилгани билан эмас, балки, фойдаланувчи паролни “қандай” киритганлиги билан характерланади. Клавиатура босиш динамикаси фойдаланувчининг қуйидаги вақт схемаларини анъанавий парол билан бирга сақлайди: клавиатура тугмасини босиш ва қўйиб юбориш орасидаги вақт; икки клавиатура тугмасини босиш орасидаги вақт; босилган клавиатура тугмасининг номи; шахсий фойдаланувчиларнинг бир маромида киритадиган биометрик паролни.

Наъмуналарни босишга асосланган. Бу сичқончага асосланган паролни киритиш схемасининг бир тури ҳисобланади. Ушбу турдаги парол схемасида фойдаланувчига экранда босиш панели тақдим этилади. Босиш панели турли рангдаги катакларни ўз ичига олиши ёки турли белгилар комбинацияси бўлиши мумкин. Фойдаланувчи босиш намунасини парол сифатида ишлатиб, ҳужумчиларни адаштириш учун фойдаланиш мумкин. Наъмуналар билан бир қаторда, бу схема фойдаланувчини босиш маромини ҳам кузатиб боради.

График паролларга асосланган. График паролларни ҳар хил муаллифлар томонидан тавсифланган кўплаб турлари мавжуд бўлиб, ушбу схемада фойдаланувчи тизимга кириш учун аввало фойдаланувчи номини киритади. Шундан сўнг фойдаланувчи томонидан танланиши керак бўлган баъзи график объектлар кўрсатилади. Ушбу танланган объектлар кейинчалик фойдаланувчи томонидан сичқонча, сенсорли экран, стилус ёки сенсорли панел ва бошқалар ёрдамида чизилади. Тизим фойдаланувчи чизган объектларга олдиндан ишлов беришни амалга оширади ва эскизларни иерархик шаклга айлантиради. Шундан сўнг, фойдаланувчи аутентификацияси учун иерархик мослашув амалга оширилади.

Биометрик параметрларга асосланган. Бунда таниб олиш жараёни тасвирга ишлов бериш асосида амалга оширилади. Бундай ҳолда, расмни текшириш учун дастлаб ундан хусусиятларни ажратиб олишда олдиндан ишлов берилади ва кейин ушбу ажратилган хусусиятлар асосида тасвир маълумотлар базасидагилари билан таққосланади.

Биометрик параметрларга асосланган аутентификациянинг кўп турлари мавжуд. Уларга бармоқ изи, юзни таниш, имзони текшириш, нутқни таниш, кўз қорачиғини таниб олиш ва ҳ.к.

Ҳаракатланувчи коптокчаларга асосланган. Ушбу усулда фойдаланувчи сичқончани босади. Шундан сўнг, фойдаланувчи турли устунларда ҳаракатланувчи коптокчалар сонига эга бўлади ва уларнинг барчаси экранда кўринади. Бунда фойдаланувчи устунлар сонини ва тегишли коптокчаларни эслаб қолиши керак.

Иборага асосланган. Ушбу аутентификация схемасида парол сифатида икки хил хавфсизлик даражасидаги иборани тақдим этилади. Бунда фойдаланувчидан паролни ҳам, тизим томонидан яратилган калитни ҳам эслаб қолиш талаб этилади.

1-жадвал

Аутентификация усуллариининг қиёсий таҳлили

Усуллар	Хавфсизлик даражаси	Қиймати	Жараёнга кетадиган вақт	Хужум турларига бардошлилиги
Анъанавий парол схемаси	Паст	Ўрта	Кам	-
Клавиатура босиш динамикаси	Ўрта	Ўрта	Ўрта	Елка орқали қараш, фишинг, кейлоггерлар
Наъмуналарни босиш	Ўрта	Ўрта	Ўрта	Елка орқали қараш, фишинг, кейлоггерлар
График паролларни киритиш	Ўрта	Юқори	Кўп	Елка орқали қараш
Биометрик аутентификация	Юқори	Юқори	Кўп	Елка орқали қараш, фишинг, кейлоггерлар ва бошқалар
Ҳаракатланувчи коптокчаларга асосланган хавфсизлик	Юқори	Ўрта	Ўрта	Елка орқали қараш, луғатга асосланган хужумлар
Иборага асосланган хавфсизлик схемаси	Юқори	Ўрта	Кам	Кўпол куч, видео ёзиш, елка орқали қараш, луғатга асосланган хужумлар
Виртуал паролъ	Ўрта	Юқори	Кам	Фишинг, кейлоггерлар ва бошқа онлайн хужумлар
Аутентификация панели	Юқори	Ўрта	Ўрта	Видео ёзиш, елка орқали қараш

Виртуал паролга асосланган. Ушбу янги парол схемаси онлайн муҳитда фойдаланувчига хавфсиз паролни киритишни таклиф этади. У турли хил онлайн хужумлардан, яъни фишинг ва паролли файлларни бузиш хужумларидан ҳимоялаши мумкин.

Аутентификация панелига асосланган. Ушбу парол схемаларида парол учун аниқ клавиатура тугмасини босиш ўрнига фойдаланувчига берилган панелдан паролли сўзларни жойини танлаш таклиф этилади.

1-жадвалда турли парол усулларининг қиёсий таҳлили келтирилган бўлиб, унда қайси парол усули ёки аутентификация схемаси қандай турдаги хужумларга қарши туриши мумкинлиги кўрсатилган. Жадвалда, шунингдек, усулнинг қўшимча талаблари, нархи, ишлов бериш вақти, ҳимоя даражаси кўрсатилган.

Ушбу мақоладан олинган хулоса шундан иборатки, ҳар қандай аутентификация усулини қабул қилишдан олдин, фойдаланувчи парол ҳужумини билиши керак ва кейин фойдаланувчи тегишли ечимни қўллаши керак. Фойдаланувчи сценарийга мувофиқ аутентификация усулини қўллаши керак, чунки усулларнинг баъзилари мустақил тизимда, баъзилари эса банкомат ва бир нечта Интернет хизматлари орқали онлайн муҳитда қўлланилиши мумкин. Бу ерда, тавсифланган бир нечта янги схемалар луғат ҳужумлари, қўпол куч ҳужумлари, видео ёзувлар ҳужумлари, жосуслик дастурлари, елка орқали қараш, фишинг ва бошқалардан ҳимоялай олиши мумкин. Аммо, тизимни ҳимоялашда ягона ва хавфсизроқ парол схемасини яратиш учун мазкур схемаларни бирлаштириш талаб этилади. Бундай пароллар схемаларини комбинациялаш тизим хавфсизлигини оширишга ёрдам беради.

AXBOROTLARNI HIMOYALASHNING KO'PAGENTLI INTELLEKTUAL TIZIMINI QURISH

Bekjonov A.F. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, magistir)

Shirinov L.T. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, doktorant)

Ko'pagentli tizimlarni ishlab chiqish jarayonida agentlarni turlariga qarab vazifalari belgilab beriladi. Istalgan tizimning tayanchi, tizim yaratilishidan erishiladigan maqsad hisoblanadi. Korxonada axborotni himoyalashning intellektual avtomatlashtirilgan tizimining maqsadi quyidagilar:

1. Axborot resurslarini ta'minlangan himoyalalanish darajasining talab etilgan darajasi bilan mos kelishini saqlash;

2. Axborotni himoyasiga ketadigan xarajatlarni optimallashtirish.

Aytib o'tish joizki, axborotni ishonchli himoyasini ta'minlash ustun turadi. Narhlarni optimallashtirish axborotni himoyalash tizimining imkoniyatlarini yuqoridan cheklashda rol o'ynaydi va axborotni himoyalashning avtomatlashtirilgan tizimini bilan ishlanganda optimallik me'zoni sifatida xizmat qiladi.

Belgilab olingan maqsadga erishish uchun axborotni himoyalashning avtomatlashtirilgan tizimi quyidagi tizimosti tizimlarni o'z ichiga olishi lozim:

1. Himoyalanganlik darajasini rejalashtirish tizimosti tizimi;

2. Korporativ tarmoqdagi foydalanuvchilar harakatlarini koordinatsiyalash tizimi;

3. Axborotni himoyalash vositalarini boshqarish tizimosti tizimi;

4. Himoya obyektini holati to'g'risida ma'lumotlarni yig'ish tizimsoti tizimi.

Tizimosti tizimlar aniq shajaraga ega. Himoya obyektini holati to'g'risida ma'lumot yig'uvchi tizimosti tizimi asos bo'lib, axborotni himoyalashning avtomatlashtirilgan tizimi uchun qayta aloqani ta'minlaydi. Aynan shu tizimosti tizimdan olingan ma'lumotlar axborotni himoyalash bo'yicha qo'llaniladigan choralarni samaradorligini nazoratlash va baholash imkonini beradi. Ma'lumot yig'ish tizimosti tizimi foydalanuvchilar harakatlarini nazoratlash, intellektual axborot tizimini dasturiy-apparat resurslarini inventarizatsiyasini ham amalga

oshiradi. Axborotni himoyalashni avtomatlashtirilgan tizimi uchun boshqaruv obyekti nafaqat axborotni himoyalash tizimi balki, qisman axborot tizimi ma'lumotlarini qayta ishlash funksiyasi ham hisoblanadi. Foydalanuvchilar harakatlari va dasturiy ta'minot boshqaruvi imkoniyatlariga ega bo'lgan holda axborot xavfsizligi tahdidlarini rivojlanishini va amalga oshirishini oldini olish mumkin.

Axborotni himoyalashni talab etilgan darajasini rejalashtirish tizimosti tizimi axborotni himoyalashni samaradorligini oshirish imkoniyatini beruvchi asosiy komponenta hisoblanadi. Ko'plab axborot tizimlari ishlarini tahlili shuni ko'rsatadiki, axborot resurslari uchun risk darajasiga eng katta ta'sirni axborot resurslarini qiymatini o'zgarishi ko'rsatadi. Korxonadagi axborot tizimida qayta ishlanuvchi axborotlar taqsimoti, hajmi, qiymati axborotning hayotiy siklini bosqichlariga bog'liq bo'lib, bu ma'lumotlar mahsulotni qo'llab-quvvatlash uchun yaratilgan yani, hayotiy sikl hujjat oqimi, tarkibini belgilaydi. Bu qonuniyatlar asosida axborotni eskirish jarayonini hisobga olib, himoyalalanuvchi axborot resurslarini qiymatini o'zgartirilishini rejalashtirish imkoniyati beriladi. Olingan reja axborotni himoyalash bo'yicha qabul qilingan yechim asosi hisoblanadi. Shunday qilib, himoyalalanuvchi aktivlar qiymatini nazoratlash tamoyilini quyidagi tarzda shakllantirish mumkin.

Resurslar qiymatini o'zgarish rejalari asosida rejalashtirish tizimosti tizimi rejalashtirilgan davrda axborot tizimi uchraydigan risklarni aniqlaydi. Bundan so'ng topilgan risklarni minimallashtirish imkonini beradigan axborotni himoyalash tizimini sozlanmalarini aniqlashtirish lozim. Bunday holatni amalga oshirish qiymati minimal bo'lishi lozim.

Korxona axborotni himoyasini boshqarish tizimi ierarxik tuzilmasi uch stahdan iborat: rejalashtirish sathi, koordinatsiya sathi, bajarish sathi. Boshqaruv tizimini ko'pagentli yondashuv asosida qurish maqsadga muvofiq. Boshqaruv tizimining asosiy maqsadi axborotni himoyalashda xarajatlarni minimallashtirishda Korxona axborot resurslarini himoyasini talab etilgan darajasini ta'minlash hisoblnadi. Korxona axborotni himoyasini boshqarish tizimi asosiy funksiyalari quyidagilardan iborat:

- himoya obyekti holati to'g'risida ma'lumot yig'ish;
- axborotni qayta ishlash rejalari va holati to'g'risida ma'lumotlar asosida himoya obyektini talab etilgan himoyalanganlik darajasini rejalashtirish;
- axborotni himoyalash tizimi sozlanmasini tanlovi;
- axborotni himoyalash tizimi sozlanmasini amlaga oshirish;
- himoya obyekti holati joriy ko'rsatkichlari va mos rejalari nazorati.

Xulosa qilib aytganda, mazkur funksiyalarni korxona xavfsizlik ma'murlari – intellektual axborot tizim ishtirokchilari amalga oshiradi, chunki bugungi kunda bunday tahlilni olib borish va murakkab qarorni qabul qilish jarayonini avtomatlashtirish imkonini beradigan texnologiya yo'q. Asosiy murakkablik shundan iboratki, axborot aktivlarini qiymatini baholash jarayonlari, ularni qiymatini rejalashtirish, ko'plab tahdidlarni shakllantirish, ularning xarakteristikalarini baholash zaif shakllantirilgan.

GIPERMATN UZATISH PROTOKOLI (HTTP)DA STEGANOGRAFIYANI QO‘LLASH UCHUN YASHIRIN KANALLAR

Ganiyev A.A. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, dotsent)

Mavlonov O.N. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, doktorant)

Turdibekov B.B. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, magistrant)

Tarmoq steganografiyasi ma'lumotlarni yashirish uchun tarmoq protokollaridan foydalanadigan turli xil steganografik texnikalardan iborat. Quyida HTTP dan foydalanadigan va transport tashuvchisidan qat'iy nazar foydalanish mumkin bo'lgan to'qqizta yangi maxfiy kanalni taqdim etiladi. Tarmoq steganografiyasi - foydalanilgan maxfiy ma'lumotlar tashuvchini yo'q qilmasdan aloqa tarmoqlarida qonuniy uzatishlarda maxfiy ma'lumotlarni yashirish san'ati. Zamonaviy steganografiyaning asosiy o'rganish yo'nalishi tarmoq steganografiyasi, shuningdek, yashirin kanallardir. Yashirin kanal - bu tizimning xavfsizlik siyosatini buzgan holda ma'lumot uzatish jarayoni tomonidan ishlatilishi mumkin bo'lgan har qanday aloqa kanali.

HTTP maxfiy ma'lumotlar tashuvchisi sifatida tarmoq protokollarining eng yaxshi tanlovi eng mashhur va eng ko'p ishlatiladigan protokollaridan biridir, shuning uchun Gipermatnni uzatish protokoli (HTTP) tabiiy tanlov sifatida paydo bo'ldi va quyidagi xususiyatlarni o'zida jamlaydi.

a) Multiplekslash va parallellik: bir xil TCP ulanishida bir nechta HTTP so'rovlari alohida oqimlar sifatida yuborilishi mumkin va ularning javoblari bir xil oqimlarda tartibsiz qabul qilinishi mumkin. Bu xususiyat mijoz va server o'rtasida bir nechta TCP ulanishlariga ehtiyojni yo'q qiladi;

b) Serverni surish: Agar server ma'lum bir veb-sayt uchun ba'zi resurslar kerakligi va keyinroq so'ralishi haqida ma'lumotga ega bo'lsa, server bu resurslarni so'rovsiz yuborishi mumkin va mijoz keyinroq resurslarni keshlaydi;

c) Sarlavhani siqish: HTTP sarlavhasi hajmi maxsus freymlar va siqish yordamida keskin kamayadi;

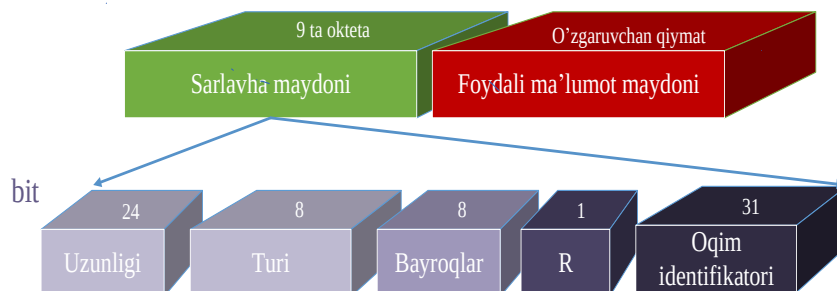
d) Oqimga bog'liqlik va ustuvorliklar: Mijoz serverga oqimlarning qaysi biri boshqalardan muhimroq ekanligini va birinchi navbatda yetkazilishi kerakligini ko'rsatishi mumkin.

HTTP ulanishi mijoz va server o'rtasidagi TCP ulanishi bo'lib, uchta elementdan iborat:

- Oqim: so'nggi nuqtalar orasidagi xabarlarni o'tkazuvchi ikki tomonlama oqim;
- Xabar: bir yoki bir nechta freymdan iborat mantiqiy HTTP xabari;
- Frame: ma'lum turdagi ma'lumotlarni tashuvchi eng kichik aloqa birligi.

HTTP ulanishi mustaqil ikki tomonlama oqimlarni o'tkazishi mumkin, bu erda ko'plab oqimlar parallel ravishda xabar almashishi mumkin. Har bir xabar oxirgi nuqtaga yuboriladigan kichikroq freymlarga bo'linadi. HTTP orqali uzatiladigan har bir kadr oqim bilan bog'lanadi va barcha oqimlar yagona va boshqa oqimlar tomonidan foydalana olmaydigan oqim identifikatorlariga tayinlanadi. Ruxsat etilgan 9-oktetali sarlavha va freym turiga bog'liq bo'lgan o'zgaruvchan uzunlikdagi foydali yukdan iborat 10 xil turdagi freymlar mavjud. Har bir freym sarlavha va

foydali yukdan iborat. Har bir freym sarlavhasi qo'shimcha ravishda quyidagi maydonlarni o'z ichiga oladi: 24-bitli uzunlik (kadrning foydali yuki), 8-bitli turi (freym), 8-bitli bayroqlar, 1-bitli zaxiralangan maydon (R) va 31-bitli oqim identifikatori. Bu quyidagi rasmda sarlavha va uning tarkibiy qismlari o'rtasidagi ulanish chiziqlari bilan taqdim etilgan .



1 -rasm . HTTP protokolining sarlavhasi va uning tarkibiy qismlari

HTTP yangi HPACK kompressoridan foydalanib, qo'shimcha xarakatlarni kamaytirish maqsadida sarlavha metama'lumotlarini siqadi va ish faoliyatini yaxshilaydi. HTTP da qo'llaniladigan freymlar turlari: DATA, HEADERS, PRIORITY, RST STREAM, SETTINGS, PUSH PROMISE, PING, GOAWAY, WINDOWS UPDATE va GOAWAY freymлари mavjud bo'lib, ular har qanday muayyan oqimga yoki butun ulanishga tegishli xatolarni ko'rsatish uchun ishlatiladi. Kadrlarni bir oqimdan yuborish tartibi katta ahamiyatga ega, chunki qabul qiluvchi ularni qabul qilish tartibida ishlaydi.

HTTP ulanishi mijoz tomonidan server HTTP-ni qo'llab-quvvatlashini aniqlash serverga so'rov yuborish orqali boshlanadi. Mijoz muntazam, shifrlanmagan kanaldan foydalanmoqchi bo'lsa, protokol bo'yicha kelishish uchun HTTP yangilash mexanizmidan foydalanishi kerak.

Protokol tavsifidagi HTTP ning qiziqarli xususiyatlaridan biri bu URL satri va HTTP sarlavhasi yoki HTTP xabar tanasining o'lchamlari bo'yicha cheklovlar yo'qligida. Odatda turli xil ilovalarda turli cheklovlar kiritiladi. Masalan, Apache serverlari versiyaga qarab hajmi 8 KB gacha bo'lgan HTTP sarlavhalarini va ILS ni 8 KB yoki 16 KB gacha qabul qiladi.

HTTP da yashirin kanallar. HTTP da yangi yashirin kanallarni yaratishning bir necha yo'li mavjud. Buning uchun odatda ikkita xususiyatga ega bo'lgan protokol xususiyatidan foydalanamiz, ya'ni bir xil xususiyatni bir nechta usulda olish mumkin.

1. *Padding yordamida yashirin kanal.* HTTP, DATA, HEADERS va PUSH PROMISE freymlaridagi uchta freym, xabarlar hajmini yashirish uchun xavfsizlik xususiyati sifatida to'ldirishdan foydalaniladi.

2. *Oqim identifikatorlaridan foydalangan holda yashirin kanal.* Oqim identifikatori belgisiz 31 bitli butun son bilan taqdim etiladi. 0×0 qiymati ulanishni boshqarish xabarlar uchun, 0×1 qiymati esa HTTP so'rovi uchun ajratilgan.

3. *PING freymidan foydalangan holda yashirin kanal.* PING freymлари har ikki tomondan, mijozdan va serverdan yuborilishi mumkin va ular faqat oqim identifikatori 0×0 bilan bog'langan. Ular bo'sh ulanish hali ham ishlayaptimi yoki yo'qligini aniqlash va minimal aylanishni o'lchash uchun ishlatiladi. ACK bayrog'i

bo‘lmagan PING freymi, ACK bit o‘rnatilgan javob sifatida PING freymini yuborish orqali tan olinishi kerak.

4. *Oqimning ustuvorliklari va bog‘liqliklaridan foydalanadigan yashirin kanallar.* HTTP oqimlardan ustuvorliklarga ega yoki ularsiz foydalanadi, bu ularni boshqa oqimlar raqobatiga bog‘liq bo‘ladi. Yuborish imkoniyati cheklangan bo‘lsa, jo‘natuvchi ustuvorliklar asosida kadrni uzatish uchun oqimni tanlaydi.

5. *Turli xil sonli o‘ziga xos turdagi freymlardan foydalanadigan yashirin kanallar.* -Bitta sarlavha freym, undan keyin nol yoki undan ortiq freymlar sarlavha blokini o‘z ichiga oladi; -Foydali yuk tanasini o‘z ichiga olgan nol yoki undan ortiq DATA freymlari ixtiyoriy ravishda, bitta sarlavha kadri, keyin esa treyler-qismini o‘z ichiga olgan nol yoki undan ortiq freymlari o‘z ichiga oladi.

6. *Cookie sarlavhasi maydonidan foydalangan holda yashirin kanal.* Siqish samaradorligini oshirish uchun HTTP cookie-juftlarni bir Cookie sarlavhasi maydonidan har birida bir yoki bir nechta cookie-juftlarga ega bo‘lgan bir nechta Cookie sarlavhalari maydoniga ajratishga ruxsat berishi mumkin. Shunday qilib, (HTTP-ni qo‘llab-quvvatlaydigan) serverda bir yo‘nalishli yashirin kanal yaratish mumkin:

7. *SETTINGS freymlaridan foydalangan holda yashirin kanal.* SETTINGS freymlari ulanishning so‘zboshi bosqichida har ikki tomondan turli ulanishning o‘ziga xos parametrlarini sozlash uchun ishlatiladi, ammo ular HTTP ulanishi paytida istalgan vaqtda yuborilishi mumkin.

8. *Oqim nazorati yordamida yashirin kanal.* HTTP da oqimni boshqarish har bir alohida oqimda yoki butun ulanishda amalga oshirilishi mumkin.

9. *HPACK yordamida yashirin kanallar.* String literal tasviri quyidagi maydonlarga ega: Bir bit bayroqda Haffman kodlash usuli qo‘llanilgan yoki qo‘llanilmaganligini ko‘rsatadi, String Length maydoni, ya’ni satr literalini kodlash uchun ishlatiladigan oktetalar soni va string ma’lumotlar maydonining kodlangan ma’lumotlarini ko‘rsatadi.

HTTP boshqa ko‘plab tarmoq protokollari kabi, undagi ma’lumotlarni yashirishga moyil. Bundan tashqari, u keyingi yillarda juda ko‘p qo‘llaniladigan tarmoq protokollari guruhiga kiradi va uning trafigi hech qanday shubha tug‘dirmaydi. Shunday qilib, undagi ma’lumotlarni yashirishning mumkin bo‘lgan usullarini aniqlash va ularni yumshatishga harakat qilish muhimdir.

POLYAR FILTRLARDAN FOYDALANIB JAMOAVIY ELEKTRON RAQAMLI IMZO ALGORITMINI ISHLAB CHIQUISH

Usmonov I.I. (Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti, magistr)

Bugungi kunda axborotning narxi ko‘pincha u joylashgan kompyuter tizimi narxidan bir necha baravar yuqori turadi. Demak, axborotni ruxsatsiz foydalanishdan, atayin o‘zgartirishdan, yo‘q qilishdan va boshqa buzg‘unchi harakatlardan himoyalash zaruriyati tug‘iladi.

Respublikamizda aholiga axborot xizmati ko‘rsatish sifatini oshirish, axborot xavfsizligini ta’minlashda axborotlashtirish sohasi mutaxassislari tomonidan

yaratilayotgan ixtirolarining o'zini beqiyos. O'zbekiston Respublikasining milliy kriptografik algoritmlarini yaratish, ularni takomillashtirish va axborotni kriptografik muhofazalashning milliy dasturiy va apparat-dasturiy vositalarini ishlab chiqish O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2007 yil 3-apreldagi «O'zbekiston Respublikasida axborotning kriptografik muhofazasini tashkil etishga oid chora - tadbirlar to'g'risidagi» 614-sonli qarorida birinchi galdagi vazifa qilib qo'yilgan.

Hozirgi vaqtda elektron hujjat aylanish tizimlari jadal rivojlanmoqda, elektron shaklda qayta ishlanadigan hujjatlar hajmi muttasil ortib bormoqda.

Qog'oz va elektron hujjat aylanish tizimlarida quyidagi kabi vazifalar dolzarbdir:

- hujjatlarni o'zgartirish va qalbakilashtirishdan himoya qilish;
- hujjat muallifini, shuningdek hujjatning haqiqiylikini aniqlash;
- hujjatlarning yuridik kuchini ta'minlash;
- hujjatlarni muallif ruxsatisiz ko'zdan kechirishdan himoya qilish.

Ish yuritish tizimlari hujjatlarni mas'ul shaxsning imzosi va muhri bilan tasdiqlash tamoyiliga asoslanadi. Bunday hujjatning haqiqiylik vizual tarzda aniqlanadi. Qog'oz hujjatlarni himoya qilish darajasi va unga qilinadigan har xil turdagi tahdidlar (soxta, dublikat va boshqalar) dan himoyalash ancha mushkul. Elektron hujjat aylanishi tizimlari bunday muammolarni hal qilish uchun *Elektron raqamli imzo (ERI)* texnologiyalaridan foydalanadi.

Elektron raqamli imzo – elektron matnga ilova qilinadigan kriptografik almashtirishdan iborat bo'lib, shu elektron matn jo'natilgan shaxsga qabul qilingan elektron matnning va matnni raqamli imzolovchining haqiqiy yoki soxta ekanligini aniqlash imkonini beradi. Bundan tashqari, ERI hujjatni o'zgartirish va qalbakilashtirishdan himoya qiladi, chunki u elektron hujjatning ixcham va shifrlangan tasvirini o'z ichiga oladi. Elektron raqamli imzo texnologiyalari ochiq kalitlarga ega kriptografik algoritmlarga asoslanadi. Ochiq kalitlarga ega kriptografik algoritmlarga asoslanib, ochiq aloqa kanallari orqali uzatishda axborotni himoya qilishni amalga oshirish mumkin.

Raqamli imzo sxemasi. Bu bo'limda yangi imzo sxemasi tasvirlangan. Umumiy faylda xabarlarini shifrlash hamda imzolarni tekshirish uchun bir xil ochiq kalitlar mavjud. p yetarlicha katta tub son va m imzolanadigan hujjat bo'lsin, bu yerda $0 \leq m \leq p - 1$.

Umumiy fayl har bir foydalanuvchi uchun ochiq kalit $y \equiv \alpha^x \bmod p$ dan iborat bo'lsin. Hujjatni imzolash uchun A foydalanuvchi x_A maxfiy kalitidan foydalanib, m uchun imzoni shunday topishi kerakki, barcha foydalanuvchilar y_A ochiq kaliti va n yordamida imzoning haqiqiylikini tekshirishi mumkin.

m uchun imzo (r, s) juftlik, $0 \leq r, s < p - 1$, shunday tanlanganki,

$$\alpha^m \equiv y^r r^s \bmod p \quad (1)$$

tenglama o'rinli bo'ladi.

Imzolash tartibi. Imzolash tartibi quyidagi uch bosqichdan iborat:

1. 0 dan $p-1$ gacha bo'lgan tasodifiy k sonni tanlang, $\gcd(k, p - 1) = 1$ bo'lsin.
2. $r = \alpha^k \bmod p$ (2) ni hisoblang,

3. Endi (1) quyidagicha yozilishi mumkin

$$\alpha^m \equiv \alpha^{xr} \alpha^{ks} \pmod{p}$$

m ni esa $m \equiv xr + ks \pmod{p-1}$

(4) tenglama s uchun yechimga ega, agar k shunday tanlansa $\gcd(k, p-1) = 1$

Tasdiqlash tartibi. m , r , va s berilgan bo'lsa, (1) ning ikkala tomonini hisoblash va ularning tengligini tekshirish orqali imzoning haqiqiylikini tekshirish oson. Eslatma 1: 1) qadamda tanlangan k qiymati hech qachon bir martadan ortiq ishlatilmasligi kerak.

Axborot texnologiyalarining hozirgi zamon taraqqiyoti hamda yutuqlari fan va inson faoliyatining barcha sohalarini axborotlashtirish zarurligini taqozo etmoqda. Chunki aynan mana shu narsa butun jamiyatning axborotlashtirilishi uchun asos va muhim zamin bo'ladi. Jamiyatni axborotlashtirish respublikamiz xalqi turmush darajasining yaxshilanishiga, ijtimoiy ehtiyojlarning qondirishiga, iqtisodning o'sishi hamda fan-texnika taraqqiyotining jadallashishiga xizmat qiladi.

Axborotlarni himoya qilish hozirgi davrning asosiy muammolaridan biri hisoblanadi. XX asrning oxirlaridan boshlab barcha turdagi axborotlar qog'ozdan elektron ko'rinishga o'tkazildi. Hozirgi kunda elektron ko'rinishdagi axborotlar har xil buzg'unchilar, xakerlar tomonidan hujumga uchramoqda. Global kompyuter tarmoqlari paydo bo'lgandan keyin axborotlarni himoya qilish yanada qiyinlashdi. Endilikda tarmoq orqali yuqori darajada himoyalangan tizimlarni buzib kirish yoki ishdan chiqarish ham mumkin bo'lib qoldi. Tizim xavfsizligini ta'minlash uchun bu muammolarga kompleks tarzda yondashish kerak.

РОЛЬ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ НЕРЕГУЛИРУЕМЫХ ВИРТУАЛЬНЫХ ВАЛЮТ В ОБЛЕГЧЕНИИ НЕЗАКОННЫХ ФИНАНСОВЫХ ОПЕРАЦИЙ

*Аллаберганов Б.А. (Министерства информационных технологий и связи
Республики Узбекистан, главный специалист отдела цифрового развития)*

Юлдашева Н.С. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, ассистент)

Нурумбетов А.Ю. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, магистрант)

Поскольку в последние годы потребительские платежные услуги развивались быстрыми темпами, появление на рынке децентрализованных, нерегулируемых криптовалют позволило значительно увеличить число преступных деяний в киберсреде. Усилия по борьбе и сдерживанию продолжающегося роста такой незаконной деятельности включают в себя разработку, внедрение и обеспечение соблюдения законодательства и нормативных актов со стороны регулирующих органов в глобальном масштабе. Для целей данной дипломной работы были проведены интервью были проведены с несколькими отраслевыми экспертами и правительственными чиновниками, специализирующимися в области использования виртуальных валют для незаконных финансовых операций, а именно мошенничества, отмывания денег и уклонения от налогов. отмывание денег и уклонение от уплаты налогов. Хотя степень, в которой децентрализованные,

нерегулируемые платежные услуги действительно способствуют незаконным финансовым операциям, остается неясным, можно с уверенностью сказать, что по мере того, как использование новых и появляющихся виртуальных валют увеличивается количество преступлений, совершаемых в кибермире.

Децентрализованные виртуальные валюты, основанные на математических алгоритмах, в частности такие как биткойн, порождают дискуссию в научной среде о необходимости глубочайшего исследования этого явления как минимум с двух позиций. С одной стороны, по мнению многих ученых, цифровые деньги – это будущее для платежных систем. В настоящее время они рассматриваются как потенциальный заменитель наличных денежных средств для осуществления микроплатежей. Исходя из огромного потенциала, цифровые деньги способны частично заменить или полностью вытеснить при расчетах наличную денежную массу. С другой стороны, цифровые деньги в виртуальном пространстве представляют собой мощный инструмент для преступников, отмывающих деньги, полученные преступным путем, в том числе финансирующих терроризм.

В соответствии с Указом Президента Республики Узбекистан от 9 января 2018 года №УП–5296 «О мерах по коренному совершенствованию деятельности Центрального банка Республики Узбекистан» одним из стратегических целевых направлений деятельности Центрального банка определено обеспечение стабильности и развития платежной системы.

Во исполнение Постановления Президента Республики Узбекистан от 19 сентября 2018 года №ПП–3945 «О мерах по развитию национальной платежной системы» в отчетном периоде выполнены работы по созданию и организации деятельности «Национального межбанковского процессингового центра».

Также в отчетном периоде осуществлена работа по выполнению мер, определенных в “Концепции развития цифрового банкинга в период 2018–2020 годы в Республике Узбекистан”, согласованного с Министерством по развитию информационных технологий и коммуникаций.

В целях создания условий для осуществления круглосуточных (24/7) расчетов субъектов предпринимательства в 2019 году был проведен комплексный план создания Центра обработки данных при ЦБ в 2019 году, соответствующий международным стандартам, проведены подготовительные работы. Начата работа над пилотным проектом по внедрению новой системы экспресс-платежей, которая позволит осуществлять платежи в режиме 24/7.

Эта система экспресс-платежей была запущена в первом квартале 2020 года, что обеспечивает доступ ко всем коммерческим банкам. В результате предприятия и организации, использующие системы дистанционного обслуживания, а также население смогут осуществлять свои платежи в режиме реального времени круглосуточно, т.е. в отделениях и отделениях коммерческих банков в нерабочее время и в выходные дни.

Наряду с мерами по развитию платежной системы особое внимание уделялось совершенствованию ее нормативно-правовой базы. В связи с этим на основе углубленного изучения передового опыта зарубежных стран,

международных норм и правил был разработан и утвержден 1 ноября 2019 года Закон Республики Узбекистан «О платежах и платежных системах».

Настоящий Закон создает единую информационно-правовую среду в сфере платежей и платежных систем, эффективно регулирует Центральным банком рынок платежных услуг, деятельность платежных систем, деятельность операторов платежных систем и поставщиков платежных услуг, служит регулирующим основы повышения популярности и прозрачности платежных услуг, а также регулирования отношений в сфере электронных денег и деятельности участников системы электронных денег.

В этом законе электронные денежные средства определяются как «денежные средства, которые предварительно предоставлены одним лицом (лицом, предоставившим денежные средства) другому лицу, учитывающему информацию о размере предоставленных денежных средств без открытия банковского счета (обязанному лицу), для исполнения денежных обязательств лица, предоставившего денежные средства, перед третьими лицами и в отношении которых лицо, предоставившее денежные средства, имеет право передавать распоряжения исключительно с использованием электронных средств платежа».

В настоящее время виртуальные валюты стали явлением, которое невозможно игнорировать, следовательно, их роль в экономике страны и глобальном мире необходимо тщательно изучить. Регулирование новой и быстро развивающейся технологии виртуальных валют ставит правительства многих стран перед выбором: если они не слишком оперативно отреагируют на динамично развивающуюся отрасль, то могут оказаться неспособными управлять рисками, возникающими в процессе использования денег в виртуальном пространстве; если они проявят излишнее давление, то помешают развитию инновационных технологий в финансовой сфере.

Законодательное регулирование обмена виртуальных валют по всему миру, на наш взгляд, поможет обеспечить контроль над четко определенным сегментом рынка виртуальных валют, при этом регулирование должно быть не всегда ограничительным. Оно должно представлять собой содержательный и взвешенный ответ на риски, вызываемые анонимным передвижением денежных средств по всему миру. Очевидно, что правовая основа любой платежной системы состоит из рамочного законодательства, а также конкретных законов, положений и соглашений, инструкций, регулирующих как платежи, так и работу системы в целом. В системе виртуальных валют надлежащие правовые рамки отсутствуют, а также до конца не определены права и обязанности для сторон сделки. Глобальный охват, которым пользуются большинство виртуальных сообществ, не только мешает определить юрисдикцию, в соответствии с которой в конечном итоге могут интерпретироваться установленные той или иной страной правила и процедуры, но и в значительной степени затрудняет установление местоположения участников и владельца схемы. Хотя алгоритмы и технологии, на которых основана работа виртуальных валют инновационны и перспективны

с точки зрения их использования в финансовой сфере и обеспечения альтернативных вариантов оплаты для потребителей, очевидно, что для системы ПОД / ФТ они представляют огромную угрозу.

С целью определения и формулировки дальнейших теоретических подходов к вопросам использования виртуальных валют, необходимо провести дальнейшие исследования в области классификации и легитимации электронных средств расчетов, детально изучить влияние кибербезопасности и кибер-угроз на развитие платежных систем в глобальном мире, оценить их влияние на политику противодействия отмыванию денег и финансированию терроризма.

KIBERJINOYATLAR VA ULARNING OLDINI OLISH USULLARI

Allanov O.M. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, dotsent)

Shakarov M.A. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, assistent)

Sodiqova D.J. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, stajyor-o'qituvchi)

Axborot texnologiyalari rivojlanayotgan bugungi kunda kiberjinoyatlarning turi va salmog'i ortib bormoqda. Bu esa ko'plab foydalannuvchilarning ushbu jinoyatlar qurboniga aylanib qolishiga sabab bo'lmoqda. Kiberjinoyat bu jinoiy faoliyat bo'lib, uning maqsadi komp'yuter, komp'yuter tarmog'i yoki tarmoq qurilmasidan noto'g'ri foydalanish orqali jinoiy faoliyatni amalga oshirishdir. Kiberjinoyatchilik faoliyati jismoniy shaxslar yoki tashkilotlar tomonidan amalga oshiriladi. Kiberjinoyatchilar kamdan-kam hollarda daromad bilan bog'liq bo'lmagan sabablarga ko'ra, masalan, siyosiy yoki shaxsiy sabablarga ko'ra amalga oshiriladi.

Bugungi kunda quyidagi kiberjinoyat turlari mavjud:

- Internet yoki elektron pochta orqali firibgarlik;
- shaxsiy ma'lumotlarni o'g'irlash va noto'g'ri foydalanish;
- moliyaviy ma'lumotlar yoki bank kartasi ma'lumotlarini o'g'irlash;
- korporativ ma'lumotlarni o'g'irlash va sotish;
- Kibershantaj (kiberhujumning oldini olish uchun pul talab qilish);
- Ransomware hujumlari (foydalanivchi ma'lumotlarini ruxsatsiz shifrlab, shifrlash kalitini sotish);
- Cryptojacking(foydalanuvchilarning ruxsatisiz ularning qurilmalari resurslaridan foydalanib kriptovalyuta mayningini(qazib olish) amalga oshirish);
- Kiberjosuslik (davlat yoki tijorat tashkilotlarining ma'lumotlariga ruxsatsiz kirish).

Aksariyat kiber jinoyatlar quyidagi ikkita toifadan biriga to'g'ri keladi:

1. Komp'yuterlarning o'ziga qaratilgan jinoiy faoliyat;
2. Komp'yuterlardan foydalanib boshqa jinoyatlarni sodir etishga qaratilgan jinoiy faoliyat.

Birinchi holda, jinoyatchilar komp'yuterlarni zararlash uchun viruslar va boshqa turdagi zararli dasturlardan foydalanadi va ularning ishlashini to'xtatadi. Bunda ma'lumotlarni ruxsatsiz o'chirishi yoki o'g'irlashi uchun ham zararli

dasturlardan foydalanishi mumkin. Bu turdagi kiberjinoyatlar *xizmat ko'rsatishni rad etish (DoS)* hujumlari deb yuritiladi.

Ikkinchi toifadagi kiberjinoyatlarni sodir etishda kiberhujumchilar zararli dasturlar, noqonuniy ma'lumotlar yoki ruxsatsiz kontentlarni tarqatish uchun komp'yuterlar yoki komp'yuter tarmoqlaridan foydalanadi. Ba'zida kiberjinoyatchilar yuqoridagi ikkala toifadagi hujumlardan birgalikda foydalanilishi mumkin. Ular birinchi navbatda komp'yuterlarni viruslar bilan zararlaydi, so'ngra ulardan zararli dasturlarni boshqa mashinalarga yoki butun tarmoqqa tarqatish uchun foydalana-dilar. Bu turdagi kiberjinotlar, *taqsimlangan xizmat ko'rsatishni rad etish (DDoS)* hujumi deb ataladi. Bu hujum turi DoS hujumiga o'xshaydi, ammo jinoyatchilar uni amalga oshirish uchun ko'plab zararlangan komp'yuterlardan foydalanadi.

Bugugi kunda keng tarqalgan kiberjinoyat turlariga quyidagilarni misol keltirish mumkin.

Zararli dasturiy ta'minot hujumi. Bu komp'yuter tizimi yoki tarmog'ining zararli dasturlar bilan zararlanishi. Zararli dastur bilan zararlangan komp'yuter turli maqsadlarga erishish uchun hujumchilar tomonidan ishlatilishi mumkin. Bularga maxfiy ma'lumotlarni o'g'irlash, boshqa jinoiy harakatlar qilish uchun komp'yuterdan foydalanish yoki ma'lumotlarga zarar etkazish kabilar. Zararli dasturiy ta'minot hujumining taniqli misoli 2017 yil may oyida *WannaCry* ransomware dasturi orqali amalga oshirilgan kiberhujum hisoblanadi. *WannaCry* bu Windows operatsion tizimida ishlovchi komp'yuterlaridagi zaiflikdan foydalanadigan to'lov dasturining bir turi. Ushbu dastur 150 ta davlatdagi 230 000 tadan ortiq komp'yuterlarni zararlagan. Natijada ruxsatsiz shifrlangan fayllar egalariga o'z ma'lumotlariga kirish uchun *BitCoin*da to'lovni amalga oshirish haqidagi xabar yuborilgan. *WannaCry* zararli dasturi faoliyati natijasida moliyaviy yo'qotishlar 4 milliard dollarga baholangan.

Fishing. Bu foydalanuvchilarning shaxsiy xavfsizligiga yoki ular ishlayotgan tashkilot xavfsizligiga putur etkazadigan harakatlarni bajarishga majburlash maqsadida spam(keraksiz) xabar yoki boshqa aloqa shakllarini ommaviy tarqatish hisoblanadi. *Fishing* xabarlarda zararli fayllar yoki zararli veb-saytlarga havolalar bo'lishi mumkin. Shuningdek, *fishing* xabarlarda foydalanuvchidan uning o'ziga tegishli shaxsiy ma'lumotlarni taqdim etish so'ralishi mumkin. Ushbu firibgarlik-ning mashhur namunasi 2018-yilgi futbol bo'yicha jahon chempionati vaqtida yuz bergan. Bunda, futbol muxlislari *fishing* elektron pochta xabarlari yuborilgan. Ushbu xabarlarda xakerlar muxlislarga Moskvadagi jahon chempionatiga bepul aviachipta olish uchun yolg'on havolalar yuborgan. Xabarlardagi havolani bosgan odamlarning shaxsiy ma'lumotlari o'g'irlangan.

Taqsimlangan rad etish (DDoS) hujumi. Bu tajovuzkorlar tizim yoki tarmoqni buzish uchun foydalanadigan kiberhujumning bir turi. Ba'zan Internetga ulangan IoT (Internet of Things) qurilmalari DDoS hujumlarini boshlash uchun ishlatiladi. DDoS hujumi tizimga standart aloqa protokollaridan biri orqali yuboradigan ko'p sonli ulanish so'rovlari bilan ortiqcha yuklama yuklaydi. Kiber ransomware pul olish uchun DDoS hujumi tahdididan foydalanishi mumkin. DDoS hujumining mashhur namunasi 2017 yilda Buyuk Britaniya Milliy lotoreya veb-saytiga qilingan

hujumdir. Natijada lotoreya veb-sayti va mobil ilovasi yopilib, Buyuk Britaniya fuqarolarining lotoreya o'yinida qatnashishiga to'sqinlik qilgan.

Quyida shunga o'xshash kiberjinoyatlarning oldini olish choralari keltirilgan.

Dasturiy ta'minot va operatsion tizimni muntazam yangilab turish. Dasturiy ta'minot va operatsion tizimingizni yangilab turish, komp'yuterni eng so'nggi xavfsizlik sozlamalari bilan himoyalaniishini ta'minlaydi.

Antivirus dasturini o'rnatish va uni muntazam yangilab turish. Antivirus dasturi tahdidlarni muammo yuzaga keltirmasdan oldin skanerlash, aniqlash va bartaraf etish imkonini beradi. Bu komp'yuterda shaxsiy ma'lumotlarni kiberjinoyatchilardan himoya qilishga yordam beradi. Agar antivirus dasturidan foydalanilsa, eng yaxshi himoya darajasini ta'minlash uchun uni muntazam yangilab turish zarur.

Murakkab parollardan foydalanish. Taxmin qilish qiyin bo'lgan kuchli parollardan foydalanish va ularni hech qaerda qayd etmaslik kerak. Parollarni tanlashda raqamlar, xarflar va turli belgilardan foydalanish ularning murakkabligini oshiradi. Biroq parollarni esda saqlash zaruriyati sababli ularni tanlashda iboralardan foydalanish samarali usul hisoblanadi.

Spam xabarlarni ochmaslik. Komp'yuterlarga zararli dasturlarni yuklashning klassik usuli bu ularni foydalanuvchi elektron pochta yuborish orqali amalga oshirish hisoblanadi. Shuning uchun foydalanuvchilar begona elektron pochta xabarlaridan kelgan spam xabarlarni yoki havolalarni ochmasligi kerak.

Ishonchsiz aloqa tarmoqlaridan shaxsiy ma'lumotlarni uzatmaslik. Telefon aloqasi yoki elektron pochta xavfsiz bo'lmasa, shaxsiy ma'lumotlarni hech qachon telefon yoki elektron pochta orqali yubormaslik kerak. Bu holatda ikkinchi tomonning xaqiqiyligini aniqlash muhim masala hisoblanadi.

Shubhali qo'ng'iroq va so'rovlarga javob bermaslik. Agar notanish qo'ng'iroqni amalga oshiruvchi biron bir ma'lumot berishni so'rasa, ushbu kompaniyaning rasmiy veb-saytidagi telefon raqamidan foydalanib, to'g'ridan-to'g'ri qo'ng'iroq qilish va qo'ng'iroq qilgan firibgar emasligiga ishonch hosil qilish kerak. Shu bilan birga, boshqa telefondan foydalanish tavsiya etiladi, chunki tajovuzkorlar aloqa liniyada qolishi mumkin: foydalanuvchi raqamni yana tergan deb o'ylaydi va ular go'yoki bank yoki boshqa tashkilot nomidan javob berishadi.

Foydalanayotgan veb-saytlarning manzillarini diqqat bilan tekshirish. Foydalanuvchilarga tashrif buyurmoqchi bo'lgan saytlarning URL(*Uniform Resource Locator*) manzillariga e'tiborli bo'lishi tavsiya etiladi. Notanish yoki spam URL manzillarini o'z ichiga olgan havolalarga kirmaslik zarur. Agar xavfsizlik vositasida Onlayn tranzaksiyani himoya qilish xususiyati mavjud bo'lsa, uni sozlash zarur. Chunki ushbu turdagi tahdidlar asosan foydalanuvchilarning online tranzaksiya ma'lumotlarini o'g'irlashga qaratilgan bo'ladi.

Bank hisobvarag'i tarixini tekshirib turish. Foydalanuvchilarga o'larining bank kartalaridagi hisobvarag'ini vaqti-vaqti bilan tekshirib turish talab etiladi. Chunki hisobvara q tarixi tekshirilganda ko'zda tutilmagan tranzakziyalar amalga oshirilgan bo'lsa, ularni ko'rish va tekshirish mumkin. Agar notanish operatsiyalar mavjud bo'lsa, bu haqda bankdan ma'lumot so'rash orqali aniqlashtirish mumkin.

Yuqoridagi tavsiyalar foydalanuvchilarga bugungi kundagi mavjud kiberjinoyatlarning oldini olishga ularning qurboniga aylanib qolmaslikka yordam beradi.

KRIPTOGRAFIK XAVFSIZ PSEVDOTASODIFIY SONLAR GENERATORLARINI QURISH MUAMMOLARI

Bozorov A.X. (O'zbekiston milliy universiteti, tayanch doktorant)

Raximberdiyev Q.B. (O'zbekiston milliy universiteti, tayanch doktorant)

Tasodifiy sonlar bugungi kungacha ko'plab sohalarda uzoq vaqtdan beri qo'llanilib kelinmoqda. Bunga tasodifiy son yoki ketma-ketliklarni generatsiya qilishga zarurat bo'lgan ilmiy tadqiqot va jarayonlar, masalan, kompyuter tarmoqlarida foydalanuvchilar bir-birlarini o'zaro autentifikasiyalash kabi masalalar kiradi. Tasodifiy sonlarni generatsiya qilish uchun hozirgi kunda psevdotasodifiy sonlar generatorlari (PTSG) keng qo'llanilmoqda. Psevdotasodifiy sonlar generatorlari haqiqiy tasodifiy sonlar generatoriga alternativ bo'lib, ular yetarlicha uzunlikdagi tasodifiy ketma-ketliklarni generatsiyalash imkonini beradi.

Psevdotasodifiy sonlar generatorlariga nisbatan ham tahdidlar mavjud bo'lib, ularning aksariyati generatorning ichki holatini bilishga asoslangan. Bu esa, bardoshli sanalgan psevdotasodifiy generatorning o'z ichki holatini yangilab borishni talab etadi. Agar generatorning ichki holati noma'lum bo'lsa, unda tahdidchi imkoniyatga ega bo'lmaydi. PTSG ga muvaffaqiyatli hujum, ular qanchalik ehtiyotkorlik bilan ishlab chiqilgan bo'lishidan qat'iyy nazar, ko'plab kriptografik tizimlarni buzishi mumkin. Biroq, ba'zi tizimlar yaxshi ishlab chiqilgan PTSGlardan foydalanadi.

Xavfsiz PTSGlar quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- ketma-ketlik hal qilinayotgan muammo ichida aylanmasligini ta'minlash uchun etarlicha uzoq muddat.

- davrning uzunligi matematik jihatdan isbotlanishi kerak.

- samaradorlik - algoritm tezligi va past xotira xarajatlari.

- reproduktivlik - oldindan yaratilgan sonlar ketma-ketligini istalgan sonda qayta ishlab chiqarish qobiliyati.

- portativlik - bu turli apparat va operatsion tizimlarda bir xil operatsiya.

- har qanday i qiymati uchun X_n elementini belgilashda ketma-ketlikning X_{n+1} elementini olish tezligi (ketma-ketlikni bir nechta oqimlarga bo'lish uchun). Ushbu talablarga javob beradigan juda ko'p miqdordagi PTSG mavjud bo'lsada, ularning faqat kichik bir qismi kriptografik jihatdan kuchli.

Hozirgi kundagi yuqori samaradorlikka ega PTSG algoritmlariga misol sifatida Kongurent generatorlar, Rekkurent generatorlar, Giffard algoritmi, RC-4, ISSAC algoritmi, SEAL, WAKE algoritmi, A5, Geffe, FIPS-186 algoritmi, ANSI X9.17 algoritmi, BBS algoritmi, RSA algoritmi, Yarrow-160 algoritmi va h.k. algoritm-larini keltirish mumkin. Masalan yuqorida keltirilgan algoritm va usullardan kelib chiqqan holda psevdotasodifiy ketma-ketlik generatori Yarrow-160 algoritmi bardoshligini qarab o'tamiz.

Yarrow-160 psevdotasodifiy generatori Kelsi, Shnayyer va Fergyusonon tomonidan taklif qilingan. Ushbu algoritmda bir tomonli funksiyalar sifatida uchlik DES va SHA-1 xesh-funksiya algoritmlari ishlatilgan.

Aytaylik, $x \in V_{24}$ psevdotasodifiy ketma-ketlik

$$C \leftarrow (c + 1) \bmod 2^{64}, x \leftarrow E_{k3} * E_{k2}^{-1} * E_{k1}(C);$$

C - 64 bitli schotchik, E_{ki} –algoritm DES shifrlanadi, bu yerda $K_i \in V_{56}$ kalit, bu xolda SHA-1 xesh amali ishlatiladi. Yarrow-160 kalit generatorida xesh funksiya va blokli shifrlashdan foydalanilganligi sababli, kriptoxujumlarga bardoshli hisoblanadi. Yarrow-160 algoritmda xesh funksiya sifatida SHA-1 (Secure Hash Algorithm) va blokli shifrlash algoritmi sifatida esa uchlik -DES (Triple Data Encryption Standard) foydalanilgan.

Yuqoridagi aytib o‘tilgan generator bardoshliligi, tarkibidagi matematik amallar orqali belgilanadi. 1-jadvalda esa psevdotasodifiy sonlar generatorlarining tarkibidagi amallar, kalit uzunligi va kriptobardoshligi xususiyatlari bo‘yicha tahlili ko‘rsatilgan.

PTSG xususiyatlar

Algoritm Nomi	Kalit uzunligi (bit)	Tarkibidagi Amallar	Kripto-bardoshligi	Xususiyatlari
Kongruent generatorlar	<64	Ko‘paytirish, mod N	$<2^{64}$, kichik	Parametrlar tanlash, murakkab, tezligi past
Rekkurent generatorlar	<64	Ko‘paytirish, mod N	$<2^{64}$, kichik	Parametrlar tanlash, murakkab, tezligi past
Gifford Algoritmi	64	Siljitish registri	2^{64} , kichik	Takrorlanmas davri kichik
RC-4, ISAAC	2048 bitgacha	Mod256, o‘rin almashtirish	2^{1700} , yuqori	Tezligi yuqori, patentga yega
SEAL, WAKE	128	O‘nga surish, XOR	2^{160} , o‘rta	Tezligi yuqori
A5, Geffe	64	Siljitish registrlari kombinatsiyasi	2^{64} , kichik	Tezligi yuqori
RSA, BBS, Shamir, Blyum-Mikali	1024-2048	Katta sonlarni darajaga oshirish	2^{1024} , yuqori	Tezligi past, faqat kalit ishlab chiqish uchun
ANSI X9.17 FIPS-186 YARROW-160	64-160	3DES, 2DES, SHA-1 algoritmlari	2^{128} , o‘rta	Tezligi past, faqat kalit ishlab chiqish uchun

Qurilmaga asoslangan kalit generatorlari qanchalik ishonchli bo‘lmasin, yuqori narxga egaligi sababli ko‘p hollarda foydalanuvchilar tomonidan afzal deb topilmaydi. Bunday hollarda kriptografik psevdotasodifiy sonlar generatori kombinatsiyasidan foydalanish yuqori samara beradi.

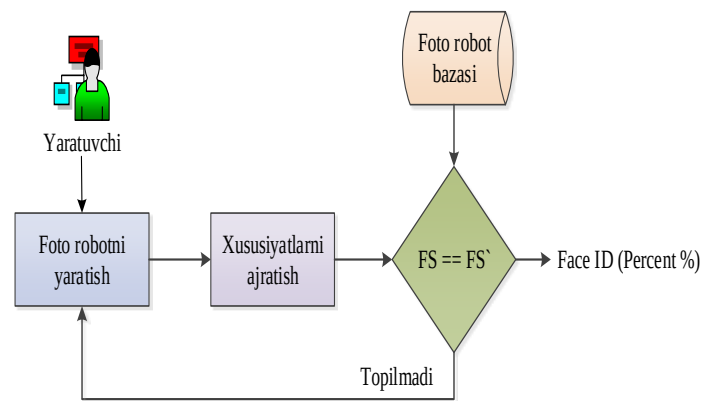
SUPERPIXELGA ASOSLANGAN FOTO ROBOTNI TANIB OLISH

Davronova L.U. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, tayanch doktorant)

Foto robot asosida shaxsni aniqlash kriminalistika fanining asosiy sohalaridan biridir. Foto robot rassomlar tomonidan yaratilib, joriy usullar bilan tanib olishga yuboriladi. Foto robotni tanib olish jarayoni yuzni tanishga o'xshaydi. Biroq, bu jarayonda yuzning barcha belgilari kerak bo'ladi. Ushbu maqolada superpikselga asoslangan foto robotni aniqlash sxemasi taklif etiladi. Bundan tashqari, yuz belgilari Viola-Jones usuli bilan aniqlanadi va o'ziga xos xususiyatlar PCA tomonidan segmentlangan foto robotdan olinadi.

Biometrik parametr inson tanasining xususiyatlarini o'lchash va tahlil qilish uchun muhim soha bo'lib, amalda keng qo'llaniladi. Mazkur ilovalar xavfsizlik, aloqa, sog'liqni saqlash, huquqni muhofaza qilish, madaniyat va ta'lim sohalarini qamrab oladi. Ulardan biri insonni foto roboti orqali tanib olishdir. Bundan tashqari, yuzlarni o'lchashning ikki turi mavjud: 2D (ikki o'lchovli) va 3D (uch o'lchovli). 3D yuzlardan foydalanish yuzni aniqlash jarayonida yuqori aniqlikni beradi, lekin foto robotni aniqlashda 2D yuzlardan foydalanish tezlikda yuqori samaradorlikni beradi. Bundan tashqari, yuzni tanib olish jamoat joylarida, guvohlarning ko'rsatmalari bilan maxsus xonalarda foto robotni tanib olishni ta'minlaydi. Fotosurat mavjud bo'lmaganda yoki juda nomaqbul sifatda bo'lganida foto robotni aniqlash muhim muammo bo'ladi. Foto robot guvohning bergan ma'lumotlar asosida sud-tibbiyot eksperti yoki yuz tasviri dasturi tomonidan chiziladi. Ma'lumotlar bazasidan qidirish orqali da'vo qilingan gumondorni aniq aniqlash uchun avtomatik moslashtirish mexanizmi zarur. Guvohlar tomonidan tasvirlangan foto robotlarda tasvirlangan ob'ektlarni avtomatik ravishda aniqlaydigan ko'plab usullar qo'llanilgan. Biroq, huquqni muhofaza qilish idoralarining galereyalarini taqlid qiluvchi haqiqiy sud-tibbiy foto robotlari va kengaytirilgan galereyalardan foydalanganda ularning ishlashi ko'pincha yomonlashadi. Foto robotni aniqlash muhim va hal qilinishi qiyin muammodir. Bu xavfsizlik va huquqni muhofaza qilish uchun juda foydali bo'lishi mumkin. Birinchidan, gumon qilinuvchining foto roboti rassom yoki mutaxassis tomonidan boshqariladi va tanib olishga yuboriladi [1]. Foto robotlar suratlar yoki kadrlar ma'lumotlar bazasida foto robotni izlash yoki sub'yektning yuziga moslashtirish kontekstida o'rganilgan. 1-rasmda yuzni tanib olish jarayonining umumiy sxemasi keltirilgan.

3D Foto robotni tanib olish tahlillash va identifikatsiya qilish vaqtini oshiradi. Shuning uchun tanib olish uchun 2D model taklif qilingan. Foto robot asosida tanib olish tahlillash yoki birga-bir tekshirishga asoslanadi. Bu yerda tahlillashga asoslangan usul keltirilgan bo'lib, agar tahlillash usullaridan foydalanilsa, unda dastlabki foto robot oldindan qayta ishlanadi va keyin tanib olinadi.



1-rasm. Foto robotni tanib olish

Biroq, foto robot va fotosuratni to‘liq tasvir bo‘yicha tahlil qilish muammosini hal qilishdagi kamchiliklar tufayli patchlarga asoslangan ko‘plab mustaqil mahalliy usullar taklif qilindi. Yuz tasvirini ustma-ust tushadigan to‘rtburchak maydonlarga bo‘lish usuli yuqori aniqlikni berdi [2]. Tahlillangan foto robotlar mahalliy chiziqli joylashtirish (Locally Linear Embedding, LLE) usulida hisoblangan koeffitsientlar bo‘yicha o‘lchangan nomzod foto robotlarining chiziqli birikmasidan yaratildi [3]. Usul yordamida CUFS (CUHK Face Sketch) ma’lumotlar bazasida 87,67% aniqlikka erishildi. Ushbu ko‘rsatkich, keltirilgan usulni tanib olishdan tortib ishlab chiqishqacha bo‘lgan oradagi qarorlari orasida yetarli hisoblanadi. Bundan tashqari, fototahlil uchun superpiksellarga asoslangan foto robotni aniqlash usuli ishlab chiqilgan. Ushbu usuldan foydalanganda yuzning barcha asosiy nuqtalari yuzning oldidagi bitta maydonda taqdim etiladi. Barcha fotosuratlar va foto robotlar, ikki ko‘z va og‘izning markazlari, barcha yuz tasvirlarida bir xil holatda bo‘lishi uchun tekislanadi. Keyingi ilmiy ishlarda, ushbu usulni amalda tadbiq etish masalalari ko‘rib chiqiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. L. Gibson, “Forensic Art Essentials: A Manual for Law Enforcement Artists”, Press, 2007.
2. Q. Liu, X. Tang, H. Jin, H. Lu, and S. Ma, “A nonlinear approach for face sketch synthesis and recognition,” in Proceedings of IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, 2005, pp. 1005–1010.
3. S. Roweis and L. Saul, “Nonlinear dimensionality reduction by locally linear embedding,” Science, vol. 290, no. 5500, pp. 2323–2326, 2000.

INTERNET BUYUMLAR (IoT)GA ASOSLANGAN INTELLEKTUAL TARMOQ XAVFSIZLIGI VAZIFALARI

Teshaboyev X.N. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, assistent)
Abdullayev A.X. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, assistent)
Musadjanova N.A. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, assistent)

Hozirgi vaqtda axborot, telekommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish jadal sur‘atlarda davom etmoqda, bu mobil aloqa tizimidan foydalanuvchilar sonining ko‘payishi va ularning simsiz tarmoq manbalariga bo‘lgan ehtiyojining ortishi bilan bog‘liq. Hayotimizning barcha jabhasida masofadan turib internet tarmog‘i orqali boshqarish tizimi yoki aqlli boshqarish tizimlariga, qalli telefonlar,

aqlli televizorlar, aqlli qishloq xo'jaligi, aqlli shahar, aqlli uy, aqlli sanoat, aqlli elektron hukumat degan tushunchalarga duch kelmoqdamiz. Butun dunyoda bo'lgani kabi O'zbekistonda ham Internet buyumlari (IoT, Internet of Things) ga asoslangan intellektual tarmoq texnologiyalari rivojlanib bormoqda.

Hozirda Internet buyumlar istiqboli porloq bozor bo'lishi bilan birgalikda, bu bozorni shiddat bilan rivojlanishdan to'sib turgan ayrim muammolar mavjud. Birinchidan, hali buyumlarni internet orqali o'zaro muloqot qilishi uchun yagona xalqaro standartning ishlab chiqilmagani. Natijada, buyumlarni internetga ulash imkonini beradigan qilib chiqarayotgan aksar ishlab chiqaruvchilar o'z bizneslarini himoya qilish maqsadida, mahsulotlarni qandaydir xos yopiq protokollarda ishlaydigan qilib, ichki standartlar asosida chiqarishmoqda.

Bu esa, uydagi hamma internet buyumlarni faqat o'sha firmadan olishga majbur qilishga mo'ljallangan. Lekin bu hol uzoqqa bormasligi aniq. Chunki, bozor bunday o'yinlarni yoqtirmaydi.

Lekin, buyumlarning internet tilini standartlashtirishga qaratilgan dastlabki muvaffaqiyatli urinishlar allaqachon mavjud.

Masalan, hozirda ko'plab ishlab chiqaruvchilar Z-wave texnologiyasiga bog'lana oladigan buyumlarni ishlab chiqarishga o'tishgan. Internet buyumlarning ommalashishiga hozircha to'sqinlik qilayotgan eng katta omil esa, internetli buyumlarning hozircha biroz qimmatligidir.

SST da hujumlarga qarshi choralar. WSN tahdidlari tarmoq maxfiyligini va autentifikatsiyani buzadi, masalan, paketli firibgarlik buzilish hujumi yoki boshqa ba'zi tarmoq funksiyalarini buzish, tarmoq mavjudligini buzish orqali amalga oshirishi mumkin. Odatda, WSN-lardagi tahdidlarga qarshi choralar quyidagi xavfsizlik talablarini bajarishi kerak:

- Mavjudlik bu kerak bo'lganda kerakli tarmoq xizmatlaridan foydalanishini ta'minlaydi;

- Autentifikatsiya bu bitta tugundan ikkinchisiga aloqaning haqiqiylikini ta'minlaydi;

- Maxfiylik bu simsiz aloqa kanallarining maxfiylikini ta'minlaydi;

- Yaxlitlik bu xabar yoki ko'rib chiqilayotgan ob'ekt o'zgartirilmasligini ta'minlaydi;

- Rad qilmaslik (Nonrepudiation) bu zararli tugunlarni o'z faoliyatini yashirishga yoki rad etishga to'sqinlik qiladi

- Tetiklik (Freshness) bu ma'lumotlarning yaqinda ekanligini anglatadi va hech qanday dushman eski xabarlarni takrorlay olmasligini ta'minlaydi;

- Tirik qolish qobiliyati (Survivability), bu hatto tugun ishlamay qolganda va zararli hujumlarda ham tarmoq xizmatlarining maqbul darajasini ta'minlaydi.

- O'z-o'zini xavfsizligi (Self-security), O'z-o'zini xavfsizligi va qarshi choralar tarmoqqa qo'shimcha apparat va dasturiy ta'minot infratuzilmalarini kiritilganda ular o'zlari hujumlarga qarshi tura oladigan darajada xavfsiz bo'lishi ta'minlaydi.

WSN-larning resurslarni cheklash xususiyati tufayli qarshi choralar uchun ishlashning muqarrar talabi past narx hisoblanadi. Amaldagi boshqa ishlash talablari arzon narxlardagi, oson joylashtirilgan, real vaqtda talab qilingan va hokazo bo'lishi

mumkin. Haqiqiy amalga oshirishda, odatda, xavfsizlik va qo'llaniladigan qarshi chora-tadbirlar tomonidan kiritilgan qo'shimcha xarajatlar o'rtasida kelishuv mavjud.

A.Kalitlarni boshqarish. Sensor tarmog'ini o'rnatishda birinchi xavfsizlik talablaridan biri keyinchalik xavfsiz aloqa uchun kriptografik kalitlarni o'rnatishdir. O'rnatilgan kalitlar hujumlarga chidamli va dinamik yangilanishga moslashuvchan bo'lishi kerak. Xavfsizlik siyosatiga muvofiq haqiqiy partiyalar o'rtasida asosiy munosabatlarni o'rnatish va qo'llab-quvvatlashni qo'llab-quvvatlovchi vazifaga asosiy boshqaruv deyiladi. Sensor tarmoqlarida kalitlarni boshqarishning kerakli xususiyatlari energiya jihatidan xabardorlikni, hujumlarning lokal ta'sirini va ko'plab tugunlarga masshtablashni o'z ichiga oladi.

B.Autentifikatsiya. Sensor tarmoqlari asosan sezgir o'lchovlar uchun odam nazorati ostida bo'lmagan muhitda joylashtirilganligi sababli, ma'lumotlar manbai va ma'lumotlarning autentifikatsiyasi juda muhim muammo hisoblanadi. To'g'ri autentifikatsiya mexanizmlari WSN-larga sensorni ham, foydalanuvchini identifikatsiya qilish qobiliyatini ham taqdim etishi, muhim ma'lumotlar yaxlitligi va yangiligini himoya qilishi va taqlid qilinadigan hujumni taqiqlashi va aniqlashi mumkin. An'anaviy ravishda autentifikatsiya raqamli imzo sifatida ommaviy kalit sxemalari va xabarni autentifikatsiya kodi (MAC) sifatida simmetrik kalit sxemalar bilan ta'minlanishi mumkin. Bundan tashqari, kalitlarni almashtirishning assimetrik protokollari bilan aniqlangan simmetrik tugmachalardan foydalangan holda kalit zanjir sxemalari WSN-larda efirga uzatishni autentifikatsiya qilish uchun ham keng tarqalgan.

C.Hujumni aniqlash. Autentifikatsiya va kriptografiya kabi xavfsizlik texnologiyalari sensorlar tarmoqlari xavfsizligini oshirishi mumkin. Shunga qaramay, ushbu profilaktika mexanizmlarining o'zi barcha mumkin bo'lgan hujumlarni to'xtata olmaydi (masalan, kalitga egalik qiluvchi tajovuzkorlar). Internetda muvaffaqiyatli qo'llanilgan tajovuzni aniqlash (ID) ikkinchi himoya chizig'ini ta'minlashi mumkin.

D.Xato va tajovuzga chidamlilik. WSNlar cheklangan kuchga ega bo'lgan va cheklangan sezish, hisoblash va simsiz aloqa imkoniyatlariga ega bo'lgan juda ko'p mayda sensorli qurilmalardan iborat. Sensor tugunlari odatda qarovsiz va hatto qattiq muhitda ishlaydi va natijada sensor tugunlari nosozliklarga moyil bo'lib, zararli hujumlarga duchor bo'ladi. Shu sababli, WSN-larda ishonchli va xavfsiz hisoblash va aloqa uchun xatolarga bardoshlik va tajovuzga chidamlilik WSN-larda ishlab chiqilishi kerak bo'lgan ikkita muhim xususiyatga aylanadi.

E.Maxfiylikni himoya qilish. WSN dasturlari kengayib borar ekan, harbiy vazifalarda ham, kundalik hayotda ham tobora sezgir o'lchovlarni o'z ichiga oladi, shaxsiy hayotni himoya qilish tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. Masalan, yurak urishi, qon bosimi va hokazo kabi shaxsiy ma'lumotlari muntazam ravishda maxfiylik himoyasisiz uzatilishini biladigan bo'lsa, kam sonli odamlar fزالliklardan bahramand bo'lishlari mumkin. Shuningdek, WSN jang maydonidagi kuzatuvdagi muhim ma'lumotlar to'plami, agar uning joylashuvi radio faoliyatining hajmini tahlil qilish orqali aniqlanishi mumkin bo'lsa, birinchi navbatda yo'q qilinishi

mumkin. Odatda, WSN-lardagi maxfiylik ikki toifaga bo'linishi mumkin: tarkib maxfiyligi va kontekstli maxfiylik. Tarkibni maxfiyligiga qarshi tahdidlar tinglash va buzish tufayli paydo bo'ladi. Ushbu turdagi tahdidlarga shifrlash va autentifikatsiya qilish orqali qisman qarshi turiladi. Biroq, kuchli shifrlash va autentifikatsiya qilish mexanizmlari qo'llanilgandan keyin ham simsiz aloqa vositalari tarmoqdagi trafik haqidagi kontekstli ma'lumotlarni oshkor qiladi. Xususan, jo'natuvchilar/qabul qiluvchilar haqidagi joylashuv ma'lumotlari simsiz aloqa yo'nalishi asosida olinishi mumkin.

F. Xavfsizlikni boshqarish. Xavfsizlikni boshqarish - bu tarmoqning xavfsizligi bilan bog'liq xatti-harakatlarni nazorat qilish va boshqarish jarayoni bo'lib, u tarmoqni boshqarishda muhim rol o'ynaydi. Xavfsizlik boshqaruviining asosiy vazifasi tarmoqqa ulangan qurilmalarda saqlanadigan muhim yoki sezgir ma'lumotlarga kirish nuqtalarini boshqarishdir. Xavfsizlikni boshqarish, shuningdek, xavfsizlik funksiyalari modullarining, masalan, shifrlash, autentifikatsiya qilish, identifikatsiya qilish va hokazolarning uzluksiz integratsiyasini o'z ichiga oladi. WSN-lardagi xavfsizlik boshqaruvi juda ko'p aloqa, hisoblash va saqlash xarajatlariga olib kelmasligi va tarmoq boshqaruvining boshqa funksiyalari bilan mos bo'lishi kerak.

Simsiz sensorli tarmoqlarda xavfsizlikka qarshi hujumlarning aksariyati tarmoq ichidagi buzilgan tugunlar tomonidan yolg'on ma'lumot kiritilishi natijasida yuzaga keladi. Noto'g'ri hisobotlarni buzilgan tugunlar tomonidan qo'shilishini himoya qilish uchun yolg'on hisobotlarni aniqlash uchun vosita kerak. Biroq, bunday aniqlash mexanizmini ishlab chiqish va uni samarali qilish katta tadqiqotlar qilishni talab etadi. Shunga qaramay, simsiz sensorlar tarmog'ida yaxlit xavfsizlikni ta'minlash muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Bugungi ko'plab xavfsizlik mexanizmlari ma'lum tarmoq modellariga asoslangan. Har bir qatlam uchun xavfsizlikni ta'minlash uchun umumiy modelni ishlab chiqish bo'yicha birlashgan harakatlar yetishmasligi sababli, kelajakda xavfsizlik mexanizmlari har bir alohida qatlam uchun yaxshi o'rnatilgan bo'lib, ularni bir-biri bilan hamkorlikda ishlashi uchun barcha mexanizmlarni birlashtirish barcha sohadagi tadqiqotchilarning muommosi sifatida turibdi.

КЛАССИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ПИСЕМ НА ОСНОВЕ БАЙЕСОВСКОГО МЕТОДА

*Хамидов Ш.Ж. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, докторант)
Абдуллаева С.Б. (ТГПУ, магистрант)*

В настоящее время нельзя обойтись без использования электронной почты (e-mail) для людей, которые хотят общаться с друзьями и компаниями. Кроме этого, электронная почта применяется для регистрации учетных записей в других системах, социальных сетях и платформах. Рост популярности и количества пользователей электронной почты привело к увеличению числа угроз на электронную почту во всем мире.

Спам является одной из самых сложных проблем в почтовых сервисах. Он потребляет пропускную способность сети и пространство для хранения, резко увеличивает нагрузку на почтовые серверы, перегружает пользователей. Спам сообщения обычно распространяются с помощью массовых рассылок и списков адресов, собранных с различных веб-страниц и ресурсов. Основным и самым эффективным методом защиты от спама электронной почты является фильтрация.

Одной из основных задач фильтрации является классификация входящих сообщений электронной почты. При классификации электронных писем сообщения можно разделить на две группы: легитимная (ham-называемая также не спамом), и массовая электронная рассылка (spam-также известные как спам). Существует множество алгоритмов обнаружения спам во входящем потоке сообщений. Алгоритмы обнаружения спама можно классифицировать, используя следующие подходы:

- статистические (вероятностные);
- линейные;
- на основе сходства;
- логические.

В настоящей работе рассмотрен статический подход классификации спама в электронной почте. Принцип работы статистического классификатора заключается в выделении свойств, вычислении вероятностей для отдельных свойств, и затем объединения всех вычисленных вероятностей в значение для всего сообщения.

Байесовский классификатор является статистическим методом классификации. Он был выделен как эффективный метод для автоматического построения спам фильтрации с хорошей производительностью. Простой статистический классификатор, который вычисляет набор вероятностей путем подсчета частоты и комбинации значений в данном наборе данных. Он основывается на Теореме Байеса со строгими предположениями независимости среди признаков. Метод определяет спам путём нахождения в теле письма признаков спама – заранее определённых строк или их комбинаций. Некоторые слова имеют определенную вероятность появления в спаме или не спаме.

В данном методе классификатор для идентификации спама в электронной почте использует набор слов, а сообщения представляются в виде набора слов. Набор слов всегда используется в методах классификации документов или сообщений, где частота встречаемости каждого слова используется в качестве признака для обучения классификатора. Этот набор слов включен в выбранные наборы данных.

Общий алгоритм работы этого метода состоит из двух циклов:

Обучение фильтра – производится анализ множество писем, про которые заранее достоверно известно, являются ли они спамом. Для каждого встреченного слова из этих писем вычисляется вес - оценка вероятности того,

что письмо с этим словом является спамом. Общая формула этого вычисления имеет вид:

$$P(S_p|W_d) = \frac{P(W_d|S_p) * P(S_p)}{P(W_d|S_p) * P(S_p) + P(W_d|H_a) * P(H_a)}$$

$P(S_p|W_d)$ - вероятность того, что данное письмо является спамом, если в нем встречается слово W_d .

$P(W_d|S_p)$ - вероятность того, что спам в письме состоит из определенного слова W_d .

$P(S_p)$ - вероятность того, что письмо содержит спам.

$P(W_d|H_a)$ - вероятность того, что письмо со спамом содержит определенное слово W_d .

$P(H_a)$ - вероятность того, что письмо не является спамом.

После расчёта этой вероятности результат сравнивается с некоторым заранее определённым пороговым значением и принимается решение, к какому классу отнести сообщение.

Анализ сообщений – входящее почтовое сообщение сканируется на предмет наличия слов, для которых известен вес. Далее делается «наивное» предположение, что все эти слова являются независимыми событиями, то есть частота появления одного слова никак не зависит от частоты появления других.

Данный метод обладает рядом преимуществ, которые делают системы, построенные на его основе, самыми популярными на сегодняшний день решениями для классификации. Они просты во внедрении и удобны в использовании, при качественном обучении показывают высокие результаты.

Теорему Байеса можно использовать для классификации любых текстов, а не только спам. Применение байесовской теории, позволяет с достаточно большой вероятностью определять спам на основе анализа текста или слова. Он ориентирован только на работу с текстом. Метод не может классифицировать изображения или документы определённого формата.

Спам является большой проблемой, для решения которой создана система классификации. Существующие методы классификации имеют свои преимущества и недостатки. Для уменьшения ложных срабатываний, целесообразно будет использовать алгоритмы комбинированно.

BULUTLI HISOBLASH TIZIMLARIDA XAVFSIZLIK MEXANIZMLARI

Karimov A.A. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, assistant)

Bozorov S.M. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, assistant)

Virtual muhitda saqlangan resurslar, geografik jihatdan taqsimlangan serverlar, ma'lumotlarni saqlashning bir joyda joylashishi, bulutli xizmat ko'rsatuvchi provayderlar va foydalanuvchilar uchun qiyinchilik va imkoniyatlar yaratadi. The Open Security Alliance (OSA) xavfsizlik arxitekturasini boshqarish vositalari qanday joylashganligi va ularning umumiy AT arxitekturasini bilan qanday

bog'liqligini tavsiflovchi qoidalar to'plami sifatida belgilaydi. Bulutli xavfsizlik arxitekturasini amalga oshirish va ishlashiga bir qancha omillar ta'sir qiladi. Bularga me'yoriy talablar, standartlarga muvofiqlik, xavfsizlikni boshqarish, ma'lumotlarni tasniflash va xavfsizlikdan xabardorlik kiradi.

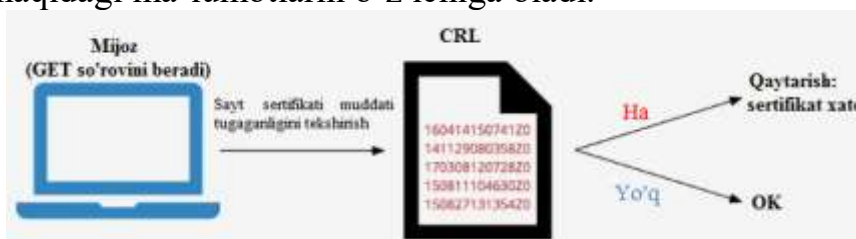
- *Shifrlash*: Aloqa xavfsiz bo'lishi uchun hattoki bulutli ma'lumotlar ham shifrlanishi talab etiladi. Masofaviy serverlarga datchiklar o'rnatilishi, zararli dasturlar uchun tekshirilishi va raqamli sertifikatlardan foydalangan holda boshqarilishi kerak.

Sertifikatlash jarayoni jismoniy shaxslarni ochiq kalit kriptografiyasida qo'llaniladigan ochiq kalitlarga ulash uchun ishlatilishi mumkin. Sertifikatlash markazi (Certificate authority, CA) foydalanuvchining haqiqiylikini tasdiqlaydi va kafolat beruvchi sertifikat taqdim etadi. Ushbu Sertifikatlash agenti sertifikatni o'zining shaxsiy kaliti bilan imzolaydi.

X.509 standarti ochiq kalitli infratuzilmalar (Public key infrastructure, PKI) va imtiyozga asoslangan boshqarish infratuzilmalari (Privilege Management Infrastructure, PMI) uchun mo'ljallangan.

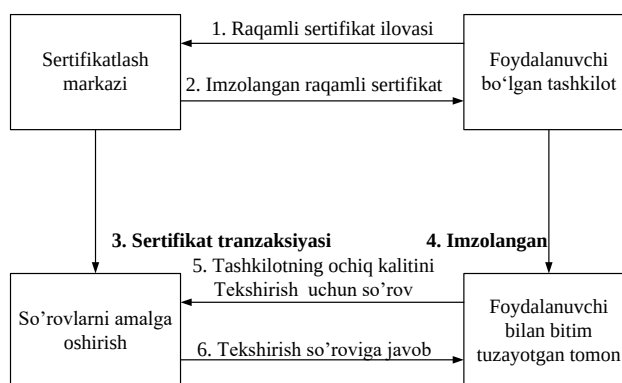
X.509 sertifikatlari faqat bitta sertifikat egasi nomini qo'llab-quvvatlaydi, X.509 sertifikatlari faqat bitta ERIni qo'llab-quvvatlaydi. Bu esa sertifikatning haqiqiylikini tasdiqlaydi.

X.509 standarti ochiq kalit sertifikatlari formatini belgilaydi. Keyin bu sertifikatlar va bekor qilingan sertifikatlar ro'yxati saqlanadigan (Certificate Revocation lists, CRL) bazaga yuboriladi (1-rasm). CRL foydalanuvchi yoki Sertifikatlash markazi sertifikati kalit kelishuvi tufayli bekor qilinganligini aniqlash uchun ishlatiladi. CRL-ning muhim xususiyati shundaki, u faqat muddati o'tmagan sertifikatlar haqidagi ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.



1-rasm. CRL da muddati tugagan sertifikatni tekshirish jarayoni

Quyida foydalanuvchi va tranzaksiyani amalga oshiruvchi tomon o'rtasidagi tranzaksiyada raqamli sertifikatlardan qanday foydalanilishi ko'rsatilgan (2-rasm).



2-rasm. Raqamli sertifikat bilan tranzaksiya

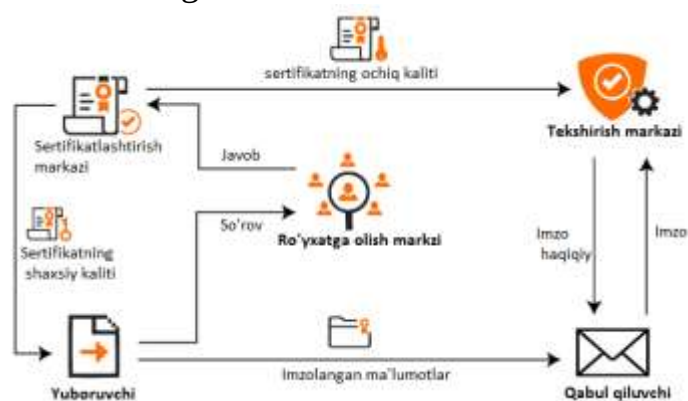
Ochiq kalitli infratuzilmalar (Public Key Infrastructure, PKI): Elektron tijorat uchun zarur bo'lgan raqamli imzo va sertifikatlar hamda boshqa xizmatlarning integratsiyasi ochiq kalitlar infratuzilmasi deb ataladi. Ushbu xizmatlar elektron tranzaksiyalar uchun yaxlitlik, kirish nazorati, maxfiylik, autentifikatsiya va rad etmaslikni ta'minlaydi. Ochiq kalitli infratuzilmalar quyidagi elementlarni o'z ichiga oladi:

- Raqamli sertifikatlar;
- Sertifikatlash markazi (CA);
- Ro'yxatga olish markazlari;
- Siyosat va proseduralar;
- Sertifikatni bekor qilish;
- Rad etmaslikni qo'llab-quvvatlash;
- Vaqt belgisi;
- Yengil katalogga kirish protokoli (LDAP);
- Xavfsizlikni ta'minlaydigan ilovalar.

Raqamli sertifikat va sertifikat boshqaruvi ochiq kalitli infratuzilmalarning asosiy komponentlari hisoblanadi. Raqamli sertifikatning maqsadi - ochiq kalit halqasida joylashtirilgan shaxsning ochiq kaliti aslida unga tegishli ekanligini tekshirishdan iborat. Ishonchli uchinchi tomon Sertifikatlash markazi ochiq kalit nomi ko'rsatilgan shaxsga tegishli ekanligini tekshirishi va keyin bu fakti tasdiqlovchi sertifikat berishi mumkin.

Sertifikatlash markazi, sertifikatlashtirishni shaxsning ochiq kaliti va unga aloqador ma'lumotlarni raqamli imzolash orqali amalga oshiradi.

Sertifikatlar va CRL-lar ular o'rtasida belgilangan vazifalar bilan bazada saqlanishi mumkin. Keyin foydalanuvchilar ushbu ma'lumotlar bazasiga kirishlari mumkin. PKI-da ombor katalog deb ham ataladi.



3-rasm. Ochiq kalitli infratuzilmasi arxitekturasida

Yagona tizimga kirish (Single Sign-On, SSO): turli manbalarga kirish uchun bir necha marta tizimga kirishning murakkab vaziyatini hal qiladi. Foydalanuvchilar bir nechta parol va identifikatorlarni eslab qolishlari kerak. Yagona tizimga kirish (Single sign on, SSO) da foydalanuvchi har bir ish seansi uchun bitta identifikator va parolni taqdim etadi va barcha kerakli ilovalarga avtomatik ravishda kiradi. Yagona tizimga kirish xavfsizligi uchun parollar aniq saqlanmasligi yoki uzatilmasligi kerak.

Yagona tizimga kirish afzalliklari va kamchiliklari

Afzalligi	Kamchiligi
Bardoshli, murakkab parollardan foydalanish imkoniyati, parollarni o'zgartirish va o'chirishni oson boshqarish, resurslarga kirish uchun kamroq vaqt talab etiladi.	Foydalanuvchilar dastlabki login orqali tizimga kirish huquqiga ega bo'lgach, ular tarmoq resurslarida hech qanday cheklovlarsiz erkin rouming qilishlari mumkin.

Bulutli hisoblash tizimlarida xavfsizlikni ta'minlash hozirgi kunning dolzarb masalalaridan bo'lib kelmoqda. Mazkur maqolada xavfsizlikni ta'minlashda shifrlashdan foydalanish va shu o'rinda aynan raqamli sertifikatlar, ochiq kalitlar insfratuzilmasi, yagona tizimga kirish mexanizmlarining tahlili amalga oshirildi.

КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ В БАНКОВСКОЙ СФЕРЕ

Юлдашева Н.С. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, ассистент)

Кудратиллаев М.Б. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, студент)

С развитием инновационных технологий, стремительно само финансовая система перемещается в онлайн пространство. При этом оно становится уязвимым всё более киберпреступникам. Рассматриваемые вопросы, касающиеся к кибербезопасности банковской сферы наглядно дают понять, что обновление безопасности системы имеет значительно большую роль в развитии банковской сферы в онлайн пространстве.

Главная цель кибератаки нацелены на то, чтобы украсть, уничтожить, редактировать и т.д. конфиденциальные данные пользователей или же клиентов. При этом нарушается бизнес-процесс в деятельности банков. Данные которые имеются у киберпреступника нужны чтобы вымогать, присвоить счёт пользователя, нарушая его конфиденциальность. Своевременные профилактики как: реализация мер по борьбе с киберпреступностью, обучение сотрудников, защита операционных систем, сетей от несанкционированного доступа являются самыми важными и необходимыми для непрерывной работы финансовой системы и операции. Надежная финансовая система в настоящий момент - это гарантия всего, важно отметить, что каждый банк четко должен рассмотреть планы по борьбе с киберпреступностью совершаемые изнутри так и снаружи.

Известно, что кроме внешних угроз самая потенциально-опасная угроза - это возникновение внутренних угроз благодаря сотрудникам, используемые старых или же устаревших оборудования, которые могут быть уязвимой и слабой точкой атаки. По мимо этого кроме использования оборудования существует ещё одна проблема – сотрудники с низкими знаниями, иначе не качественная кадровая система для обеспечения безопасности от внешних так и внутренних угроз. Кадры (сотрудники) первый уровень защиты от всех киберугроз и атак по причине человеческого фактора, поэтому всегда требуется чтобы чаще проводить учебные тренинги для обеспечения

безопасности, так и для выявления новых уязвимых положений. Конечно учебные тренинги надо проводить в практический используя модели, при это важно знать 90% всех мер защиты приходится на правильную действию сотрудников.

Каковы меры по защите банков в киберпространстве? У каждого банка есть свой метод и методология по борьбе с киберпреступностью, поэтому они применяют разные подходы для выявления атаки и социальной инженерии. Цель кибербезопасности в банковской сфере это обеспечение максимальной защиты данных пользователей и их финансовых операции (транзакции). Наиболее актуальные действия для обеспечения защиты данных рассмотрим ниже:

- Физическая безопасность. Предотвращения несанкционированного доступа к конфиденциальным данным;

- Шифрование содержимого в компьютерных устройствах финансовых учреждений (банки);

- Установление надёжной коммуникационных средств. Ограничение использования различных видов социальных сетей (посторонних программ и ПО)

- Обновление и усовершенствование многоуровневой защиты почтовых ящиков для выявления и профилактики фишинговых действий.

- Мониторинг и аудит всех финансовых операции и транзакции в банках. Одобрение финансовых операции после тщательных проверок внутреннего мониторинга.

- Обучение кадров и своевременные кадровые обновления. Работа и действие с различными методами в целях защиты.

В последние дни Узбекистане активно вводятся новые виды формы оплаты для различных услуг, создаются новые платежные системы, обновляются системы банковского обслуживания для удобства пользователям. Ярким примером может послужить Генеральное соглашение Центрального банка Республики Узбекистан с компанией «Лаборатория Касперского» специализирующая на разработки систем защиты, которое подписан в 2004 году для предотвращения киберпреступлений и хищении средств. Вместе с тем лаборатория предоставляет информации по различным видам взлома для устранения уязвимостей финансовых учреждений, а также проводит ежегодно семинары-тренинги для банковского сектора Узбекистана. Процесс цифровизации связи с пандемией коронавируса существенно ускорился, способствуя прогрессу активных шагов. В рамках Стратегий «Цифровой Узбекистан-2030» республика предпринимает активные шаги для решения задач как, обеспечение правовой базы для перехода в цифровую экономику, процедур для координации, исполнения мониторинга, обучение и подготовка высококвалифицированных специалистов в области цифровой экономики. При этом учтив, что киберпреступность не имеет границ и ограничений, специалисты по области информационной безопасности должны быть осведомлены о новых видах киберпреступности и мошенничеств с

использованием современных технологий. Как и в медицине так и в защите, лучше предотвратить киберинциденты, чем бороться с последствиями, которые нанесли огромный ущерб. Для регулярного осведомления банков необходимо организовать обмен информацией о кибератаках и мошенничествах, вместе с тем расширять всегда географию обмена между финансовыми институтами.

ТИЗИМЛАРНИ ҚУРИШ МОДЕЛЛАРИ ВА УСУЛЛАРИ

Муминов Б.Б. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, профессор)

Бекмирзаев О.Н. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, докторант)

Тизимларни моделлаштириш назарий билимларнинг барча соҳаларида асосий тадқиқот усуллари бўлиб, мураккаб тизимларнинг хусусиятларини баҳолашнинг илмий асосланган усулидир. Ахборот тизимларини моделлаштириш деганда, ахборот тизимининг моделидан (объект) фойдаланган ҳолда дастлабки ахборот тизимининг муҳим хусусиятлари ҳақида маълумот олиш учун мавжуд реал ахборот тизимини бошқасига алмаштиришни англатади. Шунингдек, ҳужумлар ва ҳимоя тизимларини моделлаштириш учун бу доим ахборот тизимларидан фойдаланилади.

Моделлаштириш ўхшашлик назариясига асослангани учун ўхшашлик фақат битта объектни бошқасига айнан бир хил хусусиятлигига алмаштириш мумкин бўлганда мавжуд бўлади. Тизимли моделлаштириш турларининг қуйидаги таснифи мавжуд.

Моделлаштириш турларининг таснифига кўра, детерминатланган моделлаштириш ҳар қандай тасодикий таъсирларнинг ҳисобга олинмайдиган жараёнларни қамраб олади; Стохастик (тасодикий) моделлаштириш эҳтимоллик жараёнлари ва ҳодисаларини қамраб олади. Бу ҳолда, стохастик жараённи амалга ошириш таҳлил қилинади ва ўртача характеристикалар баҳоланади, яъни бир хил амалга оширишлар тўплами аниқланади. Статик моделлаштириш объектнинг исталган вақтда ҳаракатини тасвирлаш учун ишлатилади, динамик моделлаш эса объектнинг вақт давомида ҳаракатини акс эттиради. Дискрет моделлаштириш эса дискрет деб тахмин қилинадиган жараёнларни модиллаштириш учун ишлатилади, мос равишда узлуксиз моделлаштириш тизимлардаги узлуксиз жараёнларни акс эттиришга имкон берса, дискрет-узлуксиз моделлаш дискрет ва узлуксиз жараёнларнинг мавжудлигини ажратиб кўрсатишни исталган ҳолатлар учун қўлланилади.

Ҳозирги кунда моделлаштириш–тизимларининг воситалари деб компьютер ускуналари ҳисобланади. Тизимларни моделлаштиришда қуйидаги таъминлаш муҳим ҳисобланади.

Математик моделни қуришда “ҳар бир аниқ S тизим ўрганилаётган моделнинг ҳаракатини акс эттирувчи ва унинг ташқи муҳит E билан ўзаро таъсир қилиш шартларини ҳисобга олувчи хусусиятлар йиғиндиси билан тавсифланади. S модел реал тизимнинг ишлаш жараёнларини тавсифловчи ва

қуйидаги кичик тўпламларни ташкил этувчи микдорлар тўплами сифатида ифодаланиши мумкин”:

Тизимга кириш таъсирининг умумийлиги: $x_i \in X, i = \overline{1, n_x}$,

Ташқи муҳит таъсирининг умумийлиги: $v_l \in V, l = \overline{1, n_v}$,

Тизимнинг ички параметрлари умумийлиги: $h_k \in H, k = \overline{1, n_H}$,

Чиқиш хусусиятларини умумийлиги: $y_j \in Y, j = \overline{1, n_Y}$,

x_i, v_l, h_k, y_j ўзгарувчилар кесишмайдиган элементлар бўлиб, детерминатланган ва стохастик таркибларни ўз ичига олади.

S тизимини моделлаштиришда кириш ҳаракатлари, E ташқи муҳитнинг таъсири ва тизимнинг ички параметрлари вектор шаклидаги мустақил (экзоген) ўзгарувчилардир:

$$\vec{x}(t) = (x_1(t), x_2(t), \dots, x_{n_x}(t));$$

$$\vec{v}(t) = (v_1(t), v_2(t), \dots, v_{n_v}(t));$$

$$\vec{h}(t) = (h_1(t), h_2(t), \dots, h_{n_H}(t));$$

S тизимнинг чиқиш характеристикаларига боғлиқ (эндоген) ўзгарувчилар ва вектор кўринишдаги шаклга эга

$$\vec{y}(t) = (y_1(t), y_2(t), \dots, y_{n_Y}(t));$$

S нинг ишлаши F_Q оператори томонидан тасвирланган:

$$\vec{y}(t) = F_S(\vec{x}, \vec{v}, \vec{h}, t) \quad (1)$$

$\vec{x}(t)$ кириш ҳаракатлари, $\vec{v}(t)$ атроф-муҳит таъсири ва $\vec{h}(t)$ тизимнинг ички параметрларини фаолият алгоритми белгилайди. A_S -чиқиш характеристикаларини ҳисобга олган ҳолда олиш усули, S тизимининг бир хил ишлаш қоидаси F_S турли усуллар билан динамик алгоритмлари A_S орқали амалга оширилиши мумкин.

(1) Бундай нисбатларни S тизимнинг хоссалари орқали вақтнинг маълум нуқталарида олиш турли усуллар билан аниқланиши мумкин, Масалан: аналитик, график, жадвал ва бошқалар. S ҳолати векторлар билан тавсифланади:

$$\vec{z}' = (z'_1, z'_2, \dots, z'_k) \text{ ва } \vec{z}'' = (\vec{z}''_1, \vec{z}''_2, \dots, \vec{z}''_k),$$

$$\text{бунда } t' \in (t_0, T) \text{ учун } z'_1 = z_1(t'), z'_2 = z_2(t'), \dots, z'_k = z_k(t');$$

$$z''_1 = z_1(t''), z''_2 = z_2(t''), \dots, z''_k = z_k(t'') \text{ бунда } t'' \in (t_0, T) \text{ учун } k = \overline{1, n_z}.$$

S тизимнинг $t_0 \leq t \leq T$ вақтидаги ҳолати, тўлиқ бошланғич шартлар $\vec{z}^0 = (z_1^0, z_2^0, \dots, z_k^0)$, $\vec{x}(t)$ кириш ҳаракатлари ва $\vec{v}(t)$ атроф-муҳит таъсири, $\vec{h}(t)$ ички параметрлар, $t - t_0$ икки вектор тенгламалари ёрдамида вақт оралиғида содир бўлди.

$$z(t) = \Phi(\vec{z}^0, \vec{x}, \vec{v}, \vec{h}, t) = F(\vec{z}, t)$$

Шундай қилиб, тизимнинг “кириш - ҳолат - чиқиш” тенгламалари занжири тизимнинг хусусиятларини аниқлайди, ечим:

$$\vec{y}(t) = F[\Phi(\vec{z}^0, \vec{x}, \vec{v}, \vec{h}, t)]$$

Тизимнинг математик модели “ $\{\vec{x}(t), \vec{v}(t), \vec{h}(t)\}$ ўзгарувчиларнинг чекли тўплами сифатида қаралади. $\vec{y}(t)$ улар орасидаги математик муносабатлар ва хусусиятларидир”.

Детерминистик модел (D - схема) умумий маънода тасвирланди, ечим:

$\vec{y}' = \vec{f}(\vec{y}, t); \vec{y}(t_0) = \vec{y}_0$, бунда $\vec{y}' = \frac{d\vec{y}}{dt}$, $\vec{y} = (y_1, y_2, \dots, y_n)$ ва $\vec{f} = (f_1, f_2, \dots, f_n)$ — n - ўлчовли векторлар $f(\vec{y}, t)$ баъзи $(n + 1)$ ўлчовли $(\vec{y}, t)$ тўпланда аниқланган вектор функция бўлиб, узлуксиз ҳисобланади.

F-схеманинг дискрет-детерминистик моделлари. У автоматлар назариясига асосланади, математик модел автомат бўлиб, унинг тушунчаси тизимнинг хусусиятига қараб ўзгаради.

Автомат F-схема билан берилган $F = \langle Z, X, Y, \varphi, \psi, z_0 \rangle$, дискрет автомат вақтида ишлайди, бунда X -кириш сигналлари, Z -тизимнинг ички ҳолатлари тўплами, Y -чиқиш сигналлари, бошланғич ҳолати $z_0, z_0 \in Z$, ўтиш функцияси $\varphi(z, x)$, чиқиш функцияси $\psi(z, x)$.

Дискрет-стохастик моделлар (P-схемалар). Модел эҳтимолли автоматлар - R-автоматлар асосида қурилади.

Узлуксиз-стохастик моделлар (Q-схемалар). Q-схемалари оммавий хизмат тизимлари (queueing system).

Петри тармоғининг тармоқ моделлари (N-схемалари). Мураккаб тизимлардаги сабаб-оқибат муносабатларининг расмийлаштирилган тавсифи ва таҳлили билан боғлиқ муаммоларни ҳал қилиш учун. Петри тармоқ тўрлари параллел тизимлар ва жараёнларнинг тузилиши ва ўзаро таъсирини тавсифловчи энг кенг тарқалган формализмдир.

Петри тармоғи (N-схема) қуйидагича аниқланади: $N = \langle B, D, I, O \rangle$,

B - позициялар, D - ўтишлар, I - кириш функцияси, O - чиқиш функцияси.

Ҳар бир ўтиш $d_i \in D$ учун ўтишнинг кириш позициялари тўплами $I(d_i)$ ва ўтишнинг чиқиш позициялари $O(d_i)$ қуйидагича аниқланиши мумкин.

$$I(d_j) = \{b_i \in B | I(b_i, d_i) = 1\}, O(d_j) = \{b_i \in B | O(d_j, b_i) = 1\},$$

$$i = \overline{1, n}; j = \overline{1, m}; n = |B|, m = |D|.$$

Худди шундай, ҳар бир ўтиш $b_i \in B$ учун $I(d_i)$ позициясининг кириш ўтишлари тўплами ва $O(b_i)$ позициясининг чиқиш ўтишлари тўпланининг таърифлари киритилади.

Ҳар бир модел ва усул афзаллик ва камчиликларга эга.

Ушбу санаб утилган моделларнинг асосий камчиликлари:

1. Моделлаштиришда ҳар доим ҳам янги сифат хусусиятларини аниқлаш мумкин эмас.

2. Ҳар қандай модел мумкин бўлган ҳодисаларнинг тушунтиришларини минималлаштиради.

3. Статистик моделлар фақат модел қуришнинг эмпирик мажмуаси доирасида объектив бўлиши мумкин.

4. Қоида тариқасида, моделларни ўрнатиш учун керакли маълумотлар этарли эмас.

Юқорида айтилганларга асосланиб, шундай хулосага келиш мумкинки, моделларни яратишнинг мавжуд усуллари бир қатор камчиликларга эга, бу эса, ўз навбатида, уларни такомиллаштириш зарурлигини исботлайди.

Бу мавзунини ўрганилганлиги олиб борилаётган тадқиқотлар доирасида ахборот тизимларида ахборот ҳужум изини ўрганиш учун моделлаштириш усуллари ва мақсадлари ўрганишни талаб этилади.

АХБОРОТ ХАВФСИЗЛИГИ ТИЗИМЛАРИНИНГ САМАРАДОРЛИК КЎРСАТКИЧЛАРИ ВА ОПИТИМАЛЛИК КРИТЕРИЙЛАРИ

Ганиев С.К. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, профессор)

Зокиров О.Ё. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, доцент)

Тизим ишлаши самарадорлиги деганда ушбу тизимнинг мақсадга эришиши даражаси тушунилади. Ахборотни ҳимоялаш тизимини яратишдан мақсад-ахборот хавфсизлиги таҳдидларини бартараф этиш ва/ёки уларнинг таъсирини минималлаштириш, тизимнинг узлуксиз ишлашини таъминлаш. Ахборотни ҳимоялаш тизимининг самарадорлиги нафақат тизимни яратиш босқичида, балки тизим эксплуатацияси жараёнида ҳам баҳоланади.

Самарадорлик қуйидаги масалаларни ечишда баҳоланади:

- муайян вазиятда ахборотни ҳимоялаш тизимидан амалда фойдаланиш жоизлиги ҳусусида қарор қабул қилиш;
- мақсадга эришишда турли факторларнинг ҳиссасини аниқлаш;
- ахборотни ҳимоялаш тизими самарадорлигини ошириш йўллари белгилаш;
- ахборотни ҳимоялаш тизимининг альтернатив вариантларини таққослаш.

Ахборот хавфсизлиги тизими самарадорлигини баҳолашда учта ёндашишни ажратиш мумкин:

- самарадорлик кўрсаткичлари ёрдамида олинган критерийлардан фойдаланиш;
- ҳимоянинг талабларга мослигини текшириш; талаблар давлат ёки ахборот ресурслари эгаси томонидан белгиланиши мумкин;
- нияти бузуқлар ролидаги фирма мутахассисларининг ҳимоя тизими механизмларини енгитишга уринишлари.

Самарадорлик кўрсаткичлари етарлича оддий (зарурий комплексликда) бўлиши лозим. Бу унинг ҳисобланишининг ва кейинги таҳлилининг мақбул муддатларда амалга оширилишига ва аниқ шарҳланишига имкон яратади.

Умумий ҳолда, *самарадорлик кўрсаткичи* қатор параметрларга боғлиқ. Уларнинг орасида, тизимдан фойдаланиш шароитлари ва усуллари юзага келтирувчи, тизимнинг хусусий параметрлари ва ташқи муҳит параметрлари асосий ролни уйнайди.

Таъкидлаш лозимки, тизим ва ташқи муҳит параметрларидан ташқари, самарадорлик кўрсаткичи тизим архитектураси ва тизим ишлаши қонуниятларига ҳам боғлиқ.

Оптималлик критерийлари. Оптимал деганда қандайдир функционалга экстремум бағишловчи ечим тушунилади. Бундай ечимларни ҳосил қилиш жараёни *оптималлаштириш* деб аталади. Оптималлаштириш масаласининг оддий (классик) қўйилиши қўйидагича. Қандайдир “ S ” маконда у ёки бу усул ёрдамида *жоиз тўп* деб аталувчи ушбу маконнинг қандайдир “ M ” нуқталар тўплами ажратилади. Сўнгра жоиз тўпнинг барча “ x ” нуқталарда берилган қандайдир $f(x)$ функция қайдланади. Бу функция *мақсад функцияси* деб аталади. Оптималлаштириш масаласи - “ M ” тўпда $f(x)$ функция экстремал (максимал ёки минимал) қийматини олувчи “ x_0 ” нуқтани топиш. Максимал қиймат ҳолида $f(x_0) \geq f(x)$ тенгсизлик, минимал қиймат ҳолида $f(x_0) \leq f(x)$ тенгсизлик қаноатлантирилади.

Оптималлаштириш амалиётида кўпинча битта мақсад функцияси $f(x)$ ўрнига бир неча мақсад функциялари (критерийлар) $f_1(x), f_2(x) \dots f_k(x)$ берилиши ҳолати учрайди, яъни *кўп критерийлик оптималлаштириш* масаласи пайдо бўлди. Ушбу масала қуйидаги қўйилишларга эга.

1. Критерийларнинг бирини, айтайлик $f_1(x)$ ни, оптималлаштириш талаб этилсин. Қолган критерийлар берилган чегарада: $a_i \leq f_i(x) \leq b_i$ ($i = 2, 3, \dots, k$) ушлаб турилади. Бу ҳолда айнан *бир критерийлик* оптималлаштириш хусусида сўз боради. Бошқа критерийларни чекловчи тенгсизликларга келсак, уларни M жоиз тўпга қўшимча чеклашлар сифатида қараш мумкин.

2. Критерийларнинг берилган тўплами *тартибга солинади* ва уларнинг ҳар бири бўйича кетма-кет оптималлаштириш амалга оширилади. Бошқача айтганда, биринчи критерий $f_1(x)$ бўйича оптималлаштириш амалга оширилиб, $f_1(x)$ функция оптимал (экстремал) қиймат олувчи қандайдир жоиз тўп $M_1 < M$ олинади. Уни янги жоиз тўп сифатида қабул қилиб, иккинчи критерий бўйича оптималлаштириш амалга оширилади ва натижада янги жоиз тўп $M_2 < M$ олинади. Ушбу жараён давом эттирилиб, охирги $f_k(x)$ критерий бўйича оптималлаштириш натижасида M_k жоиз тўп олинади ва бу кўп критерийлик оптималлаштиришнинг якуний натижаси ҳисобланади. Равшанки, қандайдир $i (i < k)$ кадамда M_i тўплами бир нуқтага келтирилса, яъни $M_i = M_{i+1} = \dots = M_k$ бўлса оптималлаштиришни тугатиш мумкин.

3. Ҳар бир $f_i(x)$ критерий учун априорий *салмоқ коэффициентлари* λ_i ни киритиш эвазига кўп критерийни биттага келтириш жарёни ишлатилади.

Бундай коэффициентлар сифатида, умуман олганда, ҳар қандай ҳақиқий сонлар танланиши мумкин. Уларнинг қиймати турли критерийларнинг муҳимлик даражаси хусусида интуитив тасаввур асосида танланади: энг муҳим критерийлар абсолют қийматлари катта салмоқларни олади. λ_i салмоқлар ўрнатилганидан сўнг кўп критерийлик масаласи $f(x) = \lambda_1 f_1(x) + \lambda_2 f_2(x) + \dots + \lambda_k f_k(x)$ мақсад функцияли бир критерийлик масалага келтирилади.

Оптималлаштиришнинг математик усуллари ЭХМ пайдо бўлмасдан аввал ривожлана бошланган. Аммо, ЭХМсиз улар амалиётда энг оддий ҳолларда ишлатилиши мумкин бўлган. Машина усулларига кенг қўланилиши оптималлаштириш назариясининг ривожланишига олиб келди ва унинг амалиётда кенг қўлланишини таъминлади.

СИНЕРГИЯ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Одилова К.Р. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, стажер-преподаватель)

Интернет вещей (ИВ) является прорывной технологией, так как с каждым днем спрос на платформы IoT растет. Ожидается, что IoT будет составлять основную часть интернет-трафика в целом, образуя большие данные (Big data).

В связи с этим, для сетей Интернет вещей применение искусственной нейронной сети (artificial neural networks) позволит обработать лавинную долю поступающих данных, гибко и адаптировано принимать решения по её обработке и распределению. В ходе эксплуатации искусственная нейронная сеть (ИНС) способна запоминать тысячи интеграций данных, что позволяет находить объект в зоне его действия. С помощью ИНС можно реализовать распознавание текста, изображений и голоса, тем самым увеличить производительность системы IoT в целом. Совместно два этих направления создают интеллектуально связанную систему, где искусственный интеллект (ИИ) – это «мозг», а ИВ – «тело».

Интернет вещей – это инфраструктура, в которой глобальная сеть Интернет подключается к различным приборам IoT (сенсорам и датчикам), чтобы они могли принимать и обрабатывать данные, которые их окружают с помощью других устройств или программного обеспечения. Такая динамическая система как искусственная нейронная сеть позволит устранить или ослабить влияние возникающих неисправностей отдельных элементов сети Интернет вещей. Объединение платформы IoT и нейронных сетей позволит спроектировать и оптимизировать сеть таким образом, чтобы задачами устройств Интернет вещей были сбор, хранение и передача данных, а искусственная нейросеть занималась обработкой этих данных.

Можно сказать, что объединенные системы взаимодополняют функционал друг друга, находя оптимальные пути трафика между узлами и обрабатывая большие данные, тем самым выдавая более эффективные результаты.

Интернет вещей уже сейчас затрагивает все сферы деятельности человека: «Умный дом», «Умная медицина», «Умный транспорт», «Умная энергетика», «Умное сельское хозяйство», «Умный город», «Умная планета» и т.д. Огромные массивы данных, поступающие с умных приложений, можно собирать, хранить и производить комбинируя возможности искусственного интеллекта и IoT.

Интернет вещей являясь «телом» посылает сигналы о том, что происходит, а искусственный интеллект принимая и понимая эту информацию, определяет какие действия нужно выполнять. После этого, устройства IoT выполняют физические действия и взаимодействуют с другими устройствами. Их объединение получает мощное сочетание для обработки огромных потоков данных.

С помощью ИИ системы ИВ могут обучаться и принимать решения по управлению данными и их анализу, что улучшает производительность в целом.

Самыми влиятельными специалистами, которые приложили много усилий в развитие сферы искусственного интеллекта, являются:

1. Джон Маккарти.
2. Йошуа Бенжио или Джошуа Беньо (Yoshua Bengio);
3. Джеффри Хинтон (Geoffrey Everest Hinton);
4. Ян Лекун (Yann LeCun);
5. Алексей Крижевский (Alex Krizhevsky);
6. Эндрю Ын (Andrew Ng);
7. Илья Суцкевер (Ilya Sutskever);
8. Руслан Салахутдинов («Русс», Ruslan Salakhutdinov).

Искусственный интеллект рассматривается как система или компьютерная программа, которая подобно людям и животным способна учиться, собирая определенную информацию или выполняя задачи. К технологиям ИИ относят машинное обучение, МО (machine learning, ML), обработку естественного языка (Natural Language Processing, NLP), распознавание голоса и лиц, а также глубокое обучение, ГО (Deep learning, DP). Проще говоря, ИИ наделяет машины и объекты разумом.

Машинное обучение – это способ получения искусственного интеллекта; процесс использования хронологических («исторических») данных для создания алгоритма прогнозирования по будущим данным.

Искусственные нейронные сети (Artificial neural network, ANN) представляют собой целый класс методов машинного обучения. Основная роль искусственных нейронов заключается в вычислении взвешенной суммы входных сигналов и создание выходного сигнала, если эта сумма превышает определенный порог.

Искусственные нейронные сети состоят из “нейронов”, которые имеют дискретные слои и соединения с другими “нейронами”. Каждый слой выделяет определенную функцию для изучения, как кривые при распознавании изображений. Именно из-за этого расслоения глубокое обучение получило свое название. Глубина создается использованием нескольких, а не одного слоя.

Глубинные нейронные сети (Deep neural network, DNN) – это искусственная нейронная сеть с несколькими слоями между входным и выходным слоями.

Объединяя эти два перспективных направления вытекает следующее определение – искусственный интеллект вещей (Artificial Intelligence of Things, AIoT) или сети Интернета вещей, управляемые искусственным интеллектом (ИИ), который реорганизует привычные для нас рабочие процессы во всех областях человеческой деятельности.

Формула, которая даст эффект на веки:

$$\text{AIoT} = \text{AI} + \text{IoT}.$$

На сегодняшний день, ИВ можно использовать со встроенным ИИ, что позволяет обеспечить взаимодействие всех подключенных устройств через программный интерфейс приложения. С его же помощью ИИ оптимизирует процессы и извлекает ценные данные из неструктурированного потока данных, поступающих от устройств IoT.

AIoT обеспечивает реагирование в режиме реального времени, к тому же ИИ проводит долгосрочный анализ, что позволяет обозначать тенденции и закономерности в определенный промежуток времени. Такой анализ позволяет составлять прогнозную аналитику на основе множества различных вариантов.

Если рассмотреть будущее AIoT, то можно отметить, что самостоятельно заниматься сортировкой постоянно увеличивающихся объемов, данных людям будет с каждым днем сложнее. Поэтому цифровая трансформация вместе с AIoT намного улучшит качество нашей жизни, но стоит обратить внимание на два очень важных аспекта – это качество обслуживания и безопасность данных.

Например, нейронная сеть обнаружила ухудшение показателей качества обслуживания определенного канала из множества других в сетях Интернета вещей. Нейросеть перенастраивает сеть IoT таким образом, чтобы данный канал занимал последнюю очередь для эксплуатации. Таким образом, нейронная сеть уменьшает вероятность влияния сетевых характеристик (пропускная способность, потеря пакетов, задержка, джиттер и живучесть сети) на качество обслуживания трафика.

Следовательно, искусственная нейронная сеть может решить следующие задачи: управление трафиком, оптимальное распределение загрузки каналов сети, управление коммутацией, адаптивная маршрутизация.

Актуальность использования технологий AIoT будет сохраняться на протяжении еще долгих лет, но, к сожалению, любая мощная технология, может быть использована не по назначению. На данное время AIoT действует для многих людей в благих целях. Например, качественнее ставить медицинские диагнозы, находить новые способы лечения болезней и делать автомобили безопаснее. Тем не менее, по мере расширения возможностей AIoT мы также увидим, что он используется в опасных или зловредных целях.

Искусственный интеллект вещей, как и любая другая новая технология имеет свои уязвимости, которые необходимо предовращать. Защитить систему должным образом можно соблюдая требования, предъявляемые к информационной безопасности. Например, ограничить доступ, а также внедрить определенные протоколы безопасности.

Так как, невозможно полностью предугадать все сложности и проблемы в этой области, выстроить безопасную платформу AIoT – это долгосрочная цель, которая направлена на разработку методологий обеспечения безопасности и защиты системы.

КОРХОНАЛАРДА АХБОРОТ ХАВФСИЗЛИГИ РИСКЛАРИНИ БАҲОЛАШ

Иргашева Д.Я. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, декан)
Холимтаева И.У. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, катта ўқитувчи)

Ахборот хавфсизлиги рискларини бошқариш - бу хавфсизлик муаммоларини аниқлаш, тузатиш ва олдини олишнинг узлуксиз жараёни ҳисобланади. Рискларни баҳолаш босқичи рискларни бошқариш жараёнининг ажралмас қисмидир. Ташкилотнинг ахборот тизимлари ва маълумотлари учун тегишли даражадаги хавфсизликни таъминлаш учун қўлланилади.

Ахборот хавфсизлиги рискларини баҳолаш мутахасис ва корхона раҳбарият ходимлари, шунингдек бўлинмалар ходимлари билан биргаликда амалга оширилади.

1-қадам. Активларни идентификациялаш ва таснифлаш. Ушбу босқичда экспертлар фойдаланилаётган активларни идентификациялаш мақсадида ҳар бир бўлинма ёки бўлим ходимлари билан суҳбат ўтказадилар. Активлар корхона томонидан тўғридан-тўғри молиялаштирилادиган, корхонага фойда келтирувчи ва мос равишда ҳимоя қилишни талаб қиладиган тизимнинг таркибий қисми ёки бўлимидир. Шунингдек ушбу босқичда активларни таснифлаш амалга оширилади унга мос ҳимоялш мезонлари белгиланади. Корхона таркибида қуйидаги турдаги активлар мавжуд бўлиши мумкин:

Ахборот активлари:

- ахборотлар (тўлов ёки маҳсулот ҳақидаги маълумотлар);
- ҳужжатлар (шартномалар, миқдорлар рўйхати);

Ёрдамчи активлар:

- техник воситалари (компьютерлар, принтерлар ва бошқа қурилмалар);
- дастурий таъминот (матнни қайта ишлаш дастурлари, махсус дастурлар);
- алоқа тизимлари ва тармоқлари (симли ва симсиз алоқа тамоқлари);
- аппарат-дастурий таъминот (электрон ахборот ташувчилар);
- ташкилот ходимлари.

2-қадам. Актив эгаларини аниқлаш. Корхонадаги активлар аниқлаш босқичи яқуналгандан сўнг, мутахасислар томонидан актив эгаларини аниқлаш амалга оширилади. Ушбу босқичда активларнинг муайян турларини назорат қилиш ваколатига эга ходимларни аниқлаш муҳим аҳамиятга касб этади. Улар активларга қаратилган таҳдид ва заифликлар тўғрисидаги маълумотларни тақдим қилишлари мумкин, шу билан биргаликда аниқланган рискларни юзага келиши эҳтимоли ва таъсирини баҳолашга ёрдам берадилар. Актив эгалари қуйидагилар учун жавобгардирлар:

- ушбу турдаги активлар учун рискларни аниқлаш;
- активдан фойдаланиш бўйича кўрсатмалар ва йўриқномалар бериш;
- активнинг таснифига қараб талаб қилинадиган ҳимоя даражаларини аниқлаш;

- ушбу турдаги активларни ҳимоялаш воситаларини назоратини жорий қилиш ва самарадорлигини текшириш.

3-қадам: Таҳдид ва заифликларни аниқлаш. Ушбу босқичда корхона активларига нисбатан мавжуд таҳдид ва заифликлар ҳамда уларни зарар етказиш имкониятлари аниқланади. Таҳдидларнинг учта асосий тури мавжуд:

- табиий таҳдидлар;
- тасодифий таҳдидлар;
- қасддан қилинган таҳдидлар.

4-қадам: Аниқланган рискларни таҳлил қилиш ва юзага келган ҳолатда эҳтимоллик ҳамда таъсирни баҳолаш. Бу қадамда назорат муҳитини ҳисобга олмасдан амалга оширилади. Активларни қандай тавсифланганига қараб, таҳдид муваффақиятли амалга ошириладиган бўлса, корхонага таъсири аниқланади. Активларга таъсир даражасини баҳолаш қуйидагича белгиланиши мумкин:

- юқори - таъсир сезиларли бўлади, таҳдид манбаи юқори ва етарлича имокониятларга эга, мавжуд заифликни назорат қилиш тизимлари самарасиз;
- ўрта - таъсир зарарли бўлади, таҳдид манбаи мавжуд ва имокониятларга эга, заифликни назорат қилиш тизимлари мавжуд;
- паст - таъсир минимал ёки умуман бўлмайди, таҳдид манбаи паст ва имокониятлари кам, заифликни бартараф қилиш тизимлари самарали.

5-қадам. Рискларини баҳолаш. Якуний босқич рискларни баҳолаш ҳисобланади. Рискларни миқдорий ёки таъсири бўйича баҳолаш мумкин. Рискларни баҳолаш қуйидаги босқичларни ўз ичига олади:

1-босқич. Таҳдид модели асосида таҳдидларини белгилаш. Ушбу босқичда маълум бир таҳдид моделидан фойдаланиб, корхона активларига таҳдидлар рўйхати шакллантирилади.

2-босқич. Таҳдид юзага келиш эҳтимолини аниқлаш. Бир вақтнинг ўзида бир нечта таҳдидлар битта активга таъсир қилиши мумкинлиги сабабли, танланган активга нисбатан камида битта таҳдиднинг амалга оширилиши эҳтимолиги аниқланади.

3-босқич. Активнинг қийматини аниқлаш. Ахборот активининг қиймати билан белгиланади. Активнинг қийматини 0 дан 1 гача бўлган ораликда белгилаш тавсия этилади.

4-босқич. Ташкилий ва техник заифликлардан фойдаланиш имкониятини аниқлаш. Қўлланиладиган ташкилий ва техник ҳимоя қилиш чораларини таҳлил қилиш орқали эксперт усули билан амалга оширилади.

5-босқич. Рискнинг рақамли қийматини ҳисоблаш. Рискни баҳолаш тартиби бир нечта омилларнинг ўзаро боғлиқлигига асосланади – содир бўлиш эҳтимолиги, актив қиймати коэффиценти, ташкилий заифликлардан ва техник заифликлардан фойдаланиш имкониятини ўртача арифметик қиймати Рискларни баҳолаш ҳар қандай рискларни бошқариш жараёнининг асосий қисмидир, чунки улар ҳар қандай назорат чораларига эътибор қилиш билан бирга рискнинг мақбул даражасига белгилашда ёрдам беради. Рискларни

баҳолаш жараёни узлуксиз бўлиб, олинган натижаларни мослигини аниқлаш учун мунтазам равишда ўтказилиб борилиши керак.

ELLIPTIK EGRI CHIZIQLARNI TANLASHDA VEYL JUFTLIK LARI VA DISKRET LOGARIFM MASALASI TADBIQI

Raximberdiyev Q.B. (O'zbekiston milliy universiteti, tayanch doktorant)

Bozorov A.X. (O'zbekiston milliy universiteti, tayanch doktorant)

Kriptografik algoritmlar uchun elliptik egri chiziqlarni tanlash shartlarini muhokama qilgan holda, shuni takidlashimiz lozimki elliptik egri chiziqlar kriptografik algoritmlar, blokcheyn texnologiyasi va kriptoalyutalar (Bitcoin, ethurum, Litecoin h.k.) keng qo'llaniladi.

Bizning oldimizda turgan muammolar quyidagicha:

1. Elliptik egri chiziqlarni to'g'ri tanlash;
2. Effektiv va tez hisoblanuvchi elliptik egri chiziqlarni tanlash;
3. Singulyar elliptik egri chiziqlarni aniqlash va bu muammoni matematik nazariyalar asosida hal qilish;

Bu qo'yilgan masalalarni yechishda elliptik egri chiziqlar nazariyasini chuqur o'rganish, elliptik egri chiziqlar ustidagi ilmiy tadqiqot ishlarini va keltirilgan xulosalarni tahlil qilish zarur. Jumladan ko'pgina ilmiy tadqiqot ishlari xulosalarini tahlil qilish natijasida elliptik egri chiziqlarning nuqtalar guruxlarini akslantirish va ular asosida kriptoalgoritmlar, protokollar va kriptoalyutalarni shakllantirishda qo'llash effektiv natijalarga olib kelishini ko'rishimiz mumkin.

Kriptografik algoritmlarda elliptik egri chiziqlarni qo'llashning eng asosiy bosqichlaridan biri egri chiziqni tanlash bo'lib hisoblanadi. Tadqiqotlar davomida, elliptik egri chiziqlarni tanlashda supersingulyarlik muammosi kelib chiqdi. Supersingulyarlik elliptik egri chiziqlarni tanlashda bir qancha cheklovlarni keltirib chiqaradi. Masala mohiyatini tushunishda, dastlab kriptografik algoritmlarni yasash va ularning turg'unligini ta'minlashning ba'zi printsiplarini o'rganishimiz talab qilinadi. Kriptografik algoritmlarning bardoshlilikini oshirishda eng ahamiyatli vositalardan biri bir tomonlama funksiyalar bo'lib hisoblanadi. Bir tomonlama funksiyalarni tuzishning umumiy mohiyati shundan iboratki, katta chekli takrorlanuvchi gurux va $g \in G$ generatorini qo'llagan holda, barcha $m \in N$ uchun ko'paytma oson hisoblanishi va bajariluvchi ba'zi ixtiyoriy $h \in G$ elementi uchun m ni hisoblash murakkab bo'ladiganday qilib tuziladi. Bunda, hisoblashlarning osonligi $\log |G|$ tartibdagi darajaga ega bo'lgan ko'phad qisqa vaqt ichida bajarilishi bilan bog'liq. Bu masalalarni amalga oshirishga misol tariqasida Diffi – Hellman tomonidan tqdim qilingan chekli maydonda darajaga ko'tarish ya'ni eksponensirlash hisoblanadi. Bu printsipl, xususiyl holda ochiq kalitli kriptografik algoritmlarni yaratish uchun elliptik egri chiziqlarda ishlatiladi.

Kriptografik qo'llashlarda elliptik egri chiziqlar chekli $GF(q)$ maydonda qaraladi, ya'ni E kublik egri chizig'i koeffitsientli tenglamani qanoatlantiruvchi barcha nuqtalarning to'plami sifatida aniqlanadi. Kripto almashtirishlarni bajarish

uchun chekli $GF(q)$ maydoni ustidagi E elliptik egri chiziqning $P \in E(GF(q))$ nuqtalari qo'llanilib, ular nuqtalarni qo'shish amaliga nisbatan guruhni tashkil etadi. Bu holda qiyin qaytariluvchi turlantirish, elliptik egri chiziqning nuqtalar guruhining ba'zibir hosil bo'luvchi elementiga karrali bo'lgan nuqtalarni hisoblashdan iborat. U biz yuqorida aytgandek ko'rinishga ega: $Q = kP, Q \in \langle P \rangle$. Bu yerda P elliptik egri chiziqning tayanch nuqtasi (uni shuningdek generator deb ham ataladi), k – ba'zibir butun son, . Bu tayanch nuqta katta tartibga ega bo'lishi kerak. Shunda kP , k -marta skalyar ko'paytmani hisoblash nisbatan oson, lekin Q va ma'lum qiymatlar bo'yicha k ni hisoblash qiyin. Q va ma'lum qiymatlar bo'yicha k ko'paytuvchini aniqlash masalasi diskret logarifmlash deb ataladi.

Diskret logarifmlash masalasining asosiy mohiyati Q va P ma'lum qiymatlari bo'yicha k ko'paytuvchini topishdan iborat. Berilgan amallarni ko'paytirish orqali talqin qiladigan bo'lsak, bunda $P + P + \dots + P = kP \rightarrow P \circ P \circ \dots \circ P = P^k$ bu oshkor additiv va multiplikativ guruhlar o'rtasidagi moslikni bildiradi, bu esa additiv guruh holatida logarifmlash tushunchasini qo'llashni effektivligini Q ko'rsatib beradi. Bu kriptografik almashtirishning turg'unligi katta oddiy N tartibli $\langle P \rangle$ takrorlash guruxida diskret logarifmlash masalasini yechishning murakkabligi bilan aniqlanadi. Bizning holatda bu egri chiziqning P tayanch nuqtasi tomonidan hosil qilingan E elliptik egri chiziqning nuqtalari guruxining tartibi anglatadi.

Endi elliptik egri chiziqlarni tanlashdagi navbatdagi cheklovga qaytish mumkin. Dastlab, 1987-yilda Koblits ochiq kalitli kriptotizimlar uchun chekli sondagi $\#E(GF(q)) = q + 1$ element (egri chiziqdagi nuqta)li supersingulyar egri chiziqlar deb nomlanuvchi egri chiziqlarni ishlatishni tavsiya qilgan.

Lekin keyinchalik bunday egri chiziqlar kriptografik qo'llashlar uchun yaroqsiz ekanligi ko'rsatildi. Bunday turdagi egri chiziq'larga asoslangan kriptotizimlar 1993-yilda A.Menezis, T.Okamoto va S.Venston tomonidan taqdim qilingan diskret logarifmlash algoritmlari bilan hujum qilinishi mumkin. Bu algoritm berilgan chekli maydonning ba'zi $GF(2^m)$ sohalarining multiplikativ guruhiga $GF(2^m)$ maydoni ustida elliptik egri chiziqning nuqtalari guruhini o'rnatish uchun Veyl juftliklarini foydalanib, egri chiziqdagi diskret logarifmlash masalasini chekli maydondagi diskret logarifmlash masalasiga olib kelishga imkon beradi. So'ngra Koblits tomonidan taqdim qilingan elliptik egri chiziqlarni qo'llash uchun birqancha ishonchli deb faraz qilingan ba'zibir boshqa supermaxsus egri chiziqlar bilan almashtirishga kuch berildi. Lekin, bu egri chiziqlarni ham katta o'lchamdagi ba'zi bir chekli maydonga olib kelish mumkin.

Endi, biz A.Menezis, T.Okamoto va S.Venston tomonidan taqdim qilingan algoritmning mohiyatini eslatamiz. Berilgan algoritmning asosiy goyasi shundan iboratki, Biror K maydonida qaralayotgan $E(K)$ elliptik egri chizig'ining nuqtalar guruxida diskret logarifmlashni hisoblashda, $E(K)$ nuqtalar guruxini GF maydonning multiplikativ va diskret logarifmlash masalasiga keltirishdan iborat. Bizga elliptik egri chiziqlar nazariyasidan ma'lumki, ixtiyoriy nuqtalar to'plamida, nuqtalarni qo'shish, ko'paytirish kabi arifmetik amallar qiymatlari va kiritilgan elliptik egri chiziq nuqtalari O cheksizlikdagi nutalar guruxini tashkil qiladi.

Bundan Elliptik egri chiziqlarning ixtiyoriy P nuqtasi n chekli tartibli E nuqtalar guruxining $E[n]$ qism guruxini shakllantiradi. Bunday qism guruh elliptik egri chiziqlarning aylanish guruhi deb nomlanadi.

Agar n – toq son bo'lsa, unda aylanish guruhining tartibi $n^2 \left(P = (x_p, y_p) \in K \times K \right)$ ko'rinishida bo'ladi. Kriptografik algoritmlar aynan oddiy n tartibli takrorlash guruhida tuziladi. Bu takrorlash guruhi aylanish guruhining qism guruhi hisoblanadi. Aylanish guruhining boshqa nuqtalari asosiy maydonga (n elementli qism maydonga) tegishli bo'lmaydi. Aylanish guruhi chegaralanganlikdan, berilgan maydonning $GF(2^m)$ kengaytmasi mavjud bo'lib, unda aylanish guruhining barcha nuqtalari yotadi. Bu kengaytmaning multiplikativ guruhi $2^m - 1$ tartibga ega, shuning uchun Langranj teoremasi bo'yicha bu kengaytmaning multiplikativ guruhiga aylanish guruhining kiritilishi $n/(2^m - 1)$ shart bajarilsagina amalga oshirili yetarli va zarurli. Ko'rsatilgan fakt subeksponentsial murakkablikdagi diskret logarifmlash masalasini yechish algoritmi mavjud bo'lgan, berilgan chekli maydonning kengaytmasining multiplikativ guruhida diskret logarifmlash masalasiga elliptik egri chiziq nuqtalari guruhidagi diskret logarifmlash masalasini keltirish usulining asosida yotadi.

Haqiqatan, $e_N : E[n] \times E[n] \rightarrow \mu_n$ ko'rinishidagi akslantirish natijasida barcha hisoblashlar Veyl juftlashtirilishi yordamida bajariladi, bunda $\mu_n - GF(2^m)$ chekli maydoni multiplikativ guruxining, $E[n]$ qism guruxining n darajali ildizlar guruxi. Bundan quyidagicha masala qo'yiladi kelib chiqadi.

Masala. Agar $Q = kP$ va T nuqtalari, biror elliptik egri chiziqlarning $\langle P \rangle$ tayanch nuqtasiga tegishli bo'lmagan $E[n]$ qism guruxdagi nuqta bo'lsa, u holda $e_n(P, T) = \alpha \in \mu_n$ va $e_n(P, T) = \beta \in \mu_n$ uchun e_n akslantirish bichiziqli va aynimaydigan bo'ladi.

Bundan quyidagicha masalaning yechimi kelib chiqadi.

$$\beta = \underbrace{\alpha \circ \alpha \circ \alpha \dots \circ \alpha}_k \quad (1)$$

$$\beta = \underbrace{\alpha \circ \alpha \circ \alpha \dots \circ \alpha}_k = \alpha^k \quad (2)$$

$$\beta = \alpha^k$$

Masalaning yechimi shuni ko'rsatadiki, $\langle P \rangle$ elliptik egri chiziqlarning tayanch nuqtasining takrorlash guruhida $\beta = \alpha^k$ ifodani diskret logarifmlash masalasi, $GF(2^m)$ chekli maydonda $Q = kP$ ni diskret logarifmlash masalasiga keltiriladi.

Agar kengaytirish ko'effitsienti birdan kichik bo'lsa, unda berilgan diskret logarifmlash masalasi uchun subeksponentsial algortim mavjud bo'ladi. Masalan, hisoblash nuqtai nazaridan juda qiziqarli supersingulyar egri chiziqlar uchun $1 \leq 6$, shuning uchun asosiy maydonning nisbatan kichik o'lchamlarida bunday egri chiziqlarni kriptografik algoritmlarda qo'llash yuqori natijalarga olib kelmaydi.

Shunday qilib, biz egri chiziqlarni tanlashdagi MOV sharti (Menezis-Okamoto-Venston sharti) deb nomlanuvchi yana bir shartga ega bo'ldik:

криптографик qo'llashga ruxsat berilgan elliptik egri chiziqlarning tayanch nuqtalarining tartibi $1 \leq l \leq 32$ uchun $2^{ml} \neq 1 \pmod{n}$ cheklovni qanoatlantirishi shart.

Bu shuni bildiradi, tayanch nuqtadan hosil bo'luvchi takrorlash guruhi katta tartibga ega bo'lishi kerak (yuqorida keltirilgan muhokamalar 2 xarakteristikasidagi maydon kengaytirish ko'rsatkichiga tegishli, ya'ni umumiy holda gap $GF(p^k)$ chekli kengaytirish haqida tushunishimiz kerak).

Bu yerda shuni belgilash kerak, $GF(2^n)$ chekli maydonda diskret logarifm $O\left(\exp\left(cn^{1/3}(\ln n)^{2/3}\right)\right)$ murakkablik bilan Kopershmit algoritmi yordamida hisoblanishi mumkin. Keyinchalik, MOV sharti supersingulyar bo'lmagan elliptik egri chiziqlardan foydalanilsa, bajarilishi mumkinligi oshkor bo'ldi.

Demak, shunday xulosaga ega bo'lamizki, bu bir biriga zid bo'lgan supersingulyarlik va supersingulyar emaslik shartlari asosida elliptik egri chiziqlarni tanlashda MOV algoritmidan foydalanish zarur. Supersingulyar egri chiziqni ham MOV algoritmidan foydalanishga keltirishimiz mumkin. Endi quyidagicha supersingulyar emaslik masalasini o'rganib tahlil qilamiz.

ДАВЛАТ ЕР ТУЗИШ ВА КЎЧМАС МУЛК КАДАСТРИ ХУЖЖАТЛАРИНИ БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГИЯСИ АСОСИДА БОШҚАРИШ

Худойқулов К.Т. (Ўзбекистон Миллий университети, ўқитувчи)

Инсоният ривожланиш тарихида кишилик жамияти ибтидоий, кулдорлик, феодализм, капитализм, социализм босқичларига бўлиниб, асосий бошқарув манбаи қабила, куч, ер, пулга асосланган эди. ХХІ асрга келиб, бугунги глобаллашув жараёнида асосий бошқарув манбаи бу – ахборот хисобланади ва мос равишда информизм даври, десак муболаға бўлмайди.

Бугунги кунда ахборотни тўплаш, сақлаш, уларни қайта ишлаш, узатиш каби вазифаларни амалга оширишда ўзига хос муаммоларга дуч келинмоқда. Чунки ахборот ва маълумотлар ҳажми ҳар сонияда кўпайиб бормоқда. Шунингдек, бозор иқтисодиётида ўз позициясини йўқотмаслик ва рақобатчилардан бир қадам олдинда бўлиш учун компаниялар стратегияни белгилашда технологик ривожланиш йўналишини танлаш ҳақида ўйлашлари ҳам керак. Бу муаммони ҳал этишда янги технологиялар, жумладан, блокчейн технологиялари, “сунъий ақл”, суперкомпьютерлар имкониятларидан фойдаланиш, шунингдек, крипто-активлар бўйича фаолият ривожланмоқда ва улардан жаҳоннинг кўплаб мамлакатларида фойдаланилмоқда. Шу билан бирга, “блокчейн” технологиялари нафақат иқтисодиётнинг кўплаб секторларига, балки давлат бошқаруви тизимида ва бошқа жамоатчилик муносабатларига аста-секин жорий этилмоқда.

Авваламбор, блокчейн технологиясининг ишлаш тамойили, унинг афзаллиги ҳақида тўхталиб ўтсак. *Блокчейн (Blockchain)* иккита -“block” (блок) ва “chain” (занжир) сўзларидан иборат бўлиб, маълумотлар тизимида янги

блокларда алоҳида занжир кўринишда сақланади. Бошқача қилиб айтганда, блокчейн технологияси тармоқда (ҳар бир иштирокчида акс этган ҳолда) маълумотлар базасини яратиш воситасидир. Блокчейн технологияси қуйидаги хусусиятларга эга:

- *номарказлаштириш*. Асосий сақлаш серверлари йўқ. Барча ёзувлар тизимнинг ҳар бир иштирокчисидида сақланади;

- *тўлиқ шаффофлик*. Ҳар бир иштирокчи тизимдаги барча операцияларни кузатиши мумкин;

- *махфийлик*. Барча маълумотлар шифрланган шаклда сақланади. Фойдаланувчининг барчаси транзакцияларни кузатиши мумкин, агарда у ҳамён рақамини билмаса, маълумотни оловчи ёки жўнатувчини аниқлай олмайди. Операциялар уларни амалга ошириш учун ноёб калитни талаб этади;

- *ишончлилиқ*. Аввалги нусхалар билан мос келмаслик туфайли, рухсатсиз ўзгаришлар қилиш учун ҳар қандай ташаббус рад этилади. Маълумотларни қонуний равишда ўзгартириш учун тизим томонидан тасдиқланган махсус ноёб кодни киритиш талаб қилинади; *муросасизлик*. Тизимга қўшилган маълумотлар бошқа иштирокчилар томонидан текширилади.

Демак, блокчейн технологиясида сақланган маълумотларнинг шаффофлиги ва ҳавфсизлиги таъминланиши мураккаб математик алгоритмлар, криптографиянинг махсус дастурлари ҳамда тизимга уланган бир нечта компьютердаги майнинглар ўртасида тақсимланган маълумотлар асосида амалга оширилади.

Маълумки, ҳар қандай технология ва илова самарадорлигини баҳолашнинг энг яхши усули унинг кучли, заиф томонларини, имкониятлари ва таҳдидлари таҳлилидир. Қуйидаги жадвалда блокчейн технологиясининг SWOT таҳлили келтирилган (1-расм).

Демак, бундай технологиядан жуда кўп соҳаларда фойдаланиш мумкин. Жумладан, ермулк реестрлари, қимматбаҳо буюмлар ва санъат асарларига мулк ҳуқуқи, нотариал хизматлар, компания ва компаниялар орасида ички клиринг, акциялар ҳисоби, шахсий карта (маълумотномалар), DNS-серверларни ишончли алмаштириш, овоз бериш, хусусий мессенджерлар, математик казинолар, патентни алмаштириш, булутли сақлаш, краудфандинг, краудинвестинг, смарт-шартнома хизматлари, статистик ва ҳисоб юритиш маълумотлари, аудит ва бошқалар. Масалан, кўчмас мулкни рўйхатга олиш реестрини олайлик. Шундай реестрни ишлаб чиқувчиларнинг таъкидлашларича, агарда тизим тўғри ишлайдиган бўлса, бизга нотариусларнинг кераги бўлмайди. Чунки тизимнинг ўзи келишувга кафолат беради ва кўчмас мулк эгасини тасдиқлайди.

Бугунги кунда блокчейндан фойдаланган ҳолда кўчмас мулк, ер кадастрини рўйхатга олиш бўйича АҚШ, Бразилия, Швецария, Буюк Британия, Россия Федерацияси, Украина, Грузия каби давлатлар тажриба ўтказмоқда. Қуйида бир нечта давлатнинг ушбу соҳадаги тажрибалари таҳлили берилган.

Буюк Британия. Буюк Британия Миллий ер хизмати томонидан ер тузиш ва кўчмас мулк кадастрини юритишни блокчейн технологияси ёрдамида амалга оширишга киришган. Бу ер тузиш ва кўчмас мулкларни рақамлаштириш орқали уни мижозларга мўлжаллашга қаратилган. Яқин орада “Digital Street” лойиҳаси асосида ер ва кўчмас мулкни бир лаҳзада сотиб олишлари ва кўчмас мулк реестрида муфассал маълумотларни сақлаш имкониятини беради.

КУЧЛИ ТОМОНИ 1. Махфийлик ҳимояси; 2. Маълумотлар хавфсизлиги; 3. Рухсатсиз киришдан маълумотлар яхлитлиги ва ҳимоясининг таъминланиши; 4. Ақлли(Смарт) шартномалар;	КУЧСИЗ ТОМОНИ 1. Амалда жорий этишнинг юқори харажатлилиги; 2. Келгусида ривожланиш учун катта сармоялар кераклиги; 3. Кенгайиши, яъни иштирокчилар ҳажми ошиши ишлаш тезлигини секинлаштиради;
ИМКОНияТЛАР <i>Воситачиларни (қўшмачи, далоЛ, ўртакач в.ҳ.) бартараф этиш натижасида самарадорликни ошириш ва харажатларни камайитириш; Технологиядан ҳар хил фаолият соҳаларида (кадастр, тиббиёт, молия, муаллифлик ҳуқуқи ва бошқалар) фойдаланиш мумкинлиги</i>	ТАХДИДЛАР <i>Тизимда хабардорлик камлиги; Тизим регуляторининг йўқлиги; Тизимнинг ўзига хос хусусиятлари ва заифликлари</i>

1-расм. Блокчейн технологиясининг SWOT-таҳлили

Грузия. Грузия Республикаси Давлат реестри миллий агентлиги (NAPR) томонидан блокчейн технологияси ёрдамида давлат реестрларини рақамлаштириш бошланган. “Bitfury” компанияси Eхonum фрейворкидан фойдаланиб, давлат ер тузиш ва кўчмас мулк кадастри учун тармоқланган timestamping сервисини амалга оширди. Бу хизматга кетадиган 1-3 кун муддатни бир неча сонияга, харажатларни эса 90%га камайишига ҳамда реал вақтда аудит ўтказиш имконини берди. Бугунги кунда Грузияда реестр ва кадастр техник томонидан ривожланган, жумладан, Жаҳон банкининг ҳисоботига кўра, кўчмас мулкни рўйхатга олишни осонлаштириш бўйича дунёда учинчи ўринни эгаллайди.

Бу технологияни ер тузиш ва кўчмас мулк кадастри реестри учун муваффақиятли амалга ошириш натижасида Грузия барча давлат реестрларига татбиқ қилиниши режалаштирилган.

Украина. 2017 йил 21 июнда Давлат ер тузиш ва кўчмас мулк кадастрини блокчейнга ўтказиш бўйича Украина Вазирлар Маҳкамасининг қарори қабул қилинган. Бунда Озиқовқат ва аграр сиёсат вазирлиги Электрон бошқариш давлат агентлиги ва “Transparency International” компанияси билан ҳамкорликда Давлат ер тузиш ва кўчмас мулк кадастрини блокчейн технологиясида фаолиятини давом эттириш бўйича лойиҳани амалга оширди.

Бу Украинада давлат секторидаги иккинчи лойиҳа ҳисобланиб, биринчиси, мусодара қилинган кўчмас мулклар аукционини ташкиллаштириш бўйича блокчейн технологияси қўлланган. Давлат ер тузиш ва кўчмас мулк кадастрини блокчейн технологияси ёрдамида рақамлаштириш натижасида Украина ҳукумати шаффофлик тамойили асосида ер муносабатларини тартибга солувчи мониторингни олиб бориш, давлатга тегишли ерларни ижарага бериш каби имкониятлардан фойдаланмоқда.

Блокчейн технологиясини Ўзбекистонга ҳам татбиқ қилиш давлат ва хусусий сектордаги маълумотлар шаффофлигини таъминлайди. Шу нуқтаи назардан 2018 йил 28 декабрда Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Олий Мажлисга мурожаатномасида: “Иқтисодиётнинг барча соҳаларини рақамли технологиялар асосида янгилашни назарда тутадиган Рақамли иқтисодиёт миллий концепциясини ишлаб чиқишимиз керак. Шу асосда “Рақамли Ўзбекистон – 2030” дастурини ҳаётга татбиқ этишимиз зарур.”, деб таъкидланган. Бунинг асоси сифатида Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 3 июлдаги “Ўзбекистон Республикасида рақамли иқтисодиётни ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-3832-сонли Қарори қабул қилинган эди ва Қарорда “блокчейн” технологияларини ишлаб чиқиш ва улардан фойдаланиш соҳасида замонавий ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланган ҳолда амалий иш кўникмаларига эга малакали кадрларни тайёрлаш, крипто-активлар бўйича фаолият ва “блокчейн” технологиялари соҳасида халқаро ва хорижий ташкилотлар билан ҳамкорликни ҳар томонлама ривожлантириш, рақамли иқтисодиётда лойиҳаларни биргаликда амалга ошириш учун “блокчейн” технологияларини ишлаб чиқиш соҳасида фаолият кўрсатадиган юқори малакали хорижлик мутахассисларни жалб қилиш, хорижий мамлакатларнинг илғор тажрибасини ҳисобга олган ҳолда “блокчейн” технологияларини жорий этиш учун зарур ҳуқуқий базани яратиш каби вазифалар белгиланган.

Ушбу вазифаларни амалга ошириш учун давлат ер тузиш ва кўчмас мулк кадастрини ҳисобга олиш бўйича ахборот-коммуникация технологияларини жорий этган ҳолда маълумотлар базасини яратиш амалга оширилган. Жумладан, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2015 йил 13 майдаги “Давлат хизматлари кўрсатиш ҳамда давлат органлари ва бошқа ташкилотларнинг идоралараро ахборот ҳамкорлиги тартибини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 120-сонли Қарорига асосан “Ер тузиш ва кўчмас мулк кадастри” давлат корхонасида ҳам ахборот-коммуникация технологиялари тизимга жорий этилиб, жисмоний ва юридик шахсларга турли қулайликлар яратилган.

Шу билан бирга, блокчейн технологияларини жорий этиш бўйича Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитаси ва “Рақамли ишонч” рақамли иқтисодиётни ривожлантириш ва қўллаб-қувватлаш фонди билан ҳамкорлик меморандумини имзолади. Бу кўчмас мулкни рўйхатга олиш соҳасида шаффофликни оширишга ва Ўзбекистоннинг инвестицион жозибадорлигини оширишга хизмат қилади.

Бу соҳа янги бўлганлиги ва хорижий тажрибалардан келиб чиққан ҳолда блокчейнни ер тузиш ва кўчмас мулк кадастрини рўйхатга олишга жорий этиш бўйича қуйидаги таклифларни бериш мумкин:

- давлат ер тузиш ва кўчмас мулк кадастри бўйича мукамал маълумотлар базасини яратиш, бунда барча кўчмас мулк ҳужжатларини рақамлаштириш,
- блокчейн технологияларини жорий этиш учун қонуний базани яратиш,
- блокчейн технологиялари билан ишлаш бўйича амалий иш кўникмаларига эга малакали кадрларни тайёрлаш. Кадрларни тайёрлашда хорижий мутахассисларни жалб қилиш ҳамда хорижий стажировкаларга катта аҳамият бериш,
- блокчейн технологиялари соҳасида халқаро ва хорижий ташкилотлар билан ҳамкорликни йўлга қўйиш. Бу технологияни жорий этиш бўйича тажрибага эга бўлган (мисол учун “BitFury” компанияси) компаниялар билан ҳамкорлик қилиш,
- блокчейн технологиясини жорий этишда хорижий экспертларни жалб қилиш. Жорий этилган тизимни объектив баҳолаш мақсадида хорижий экспертлар (мисол учун, “Transparency International” ташкилоти) кузатувини ташкил қилиш.

Хулоса қилиб шуни таъкидлаш керакки, ер тузиш ва кўчмас мулк кадастрини рўйхатга олиш ва уларни бошқаришда блокчейн технологияларини жорий этиш маълумотларни синхронлаш, уларни ташқи омил таъсирида алмаштиришнинг олдини олиш, тизимни жамоавий назорат қилиш имкониятини беради. Шу билан бирга, кўчмас мулк ва ер муносабатларига тааллуқли маълумотларни хавфсиз сақлаш ва улар шаффофлигини таъминлайди.

MOBIL ALOQA XIZMATLARINI KO'RSATISHDA YUZAGA KELADIGAN ZAIFLIKLAR

Norqobilov H.N. (TerDU, magistrant)

Mobil aloqa xizmatlarini ko'rsatishda yuzaga keladigan zaifliklarni, qaysi sathda amalga oshirilishiga ko'ra quyidagilarga ajratish mumkin [1]:

- ma'lumot almashish protokollarining zaifliklari;
- ma'lumot almashish texnologiyalari (RFID) zaifliklari;
- mobil operatsion tizim zaifliklari.

Ma'lumot almashish protokollarining zaifliklari

Uyali telefonlar (mobil terminallar) operator tarmog'iga bazaviy stansiyalar orqali ulanadi. Bitta bazaviy stansiya bir vaqtning o'zida bir necha mobil terminallarga xizmat ko'rsatadigan o'ziga xos "shlyuz" hisoblanadi. Mazkur stansiyalar orqali so'zlashuvlar, Internet ma'lumotlari va muayyan abonent bilan bog'liq axborotlar o'tadi.

Ochiq radioefirda mobil terminal va bazaviy stansiya ixtisoslashtirilgan A5 algoritmi turkumi yordamida shifrlanadi. A5 algoritmining turlari mavjud [1]:

- A5/0 (shifrlashsiz);

- A5/1 (eng ommaviy, 64-bitli kalit);
- A5/2 (sust shifrlash);
- A5/3 (eng barqaror usul, 128-bitli kalit).

A5/1 va A5/2 shifrlash sxemalari buzilgan, demak, ma'lum maxsus dastur ta'minotiga va unchalik qimmat bo'lmagan texnikaga radioefir yordamida foydalanuvchilarning SMS larini ushlab olishi mumkin.

A5/3 algoritmi esa ishonchli hisoblanadi. Uning buzilganligi haqida tasdiqlangan axborot mavjud emas.

Tarmoqda ro'yxatga olingan apparatning ushbu tarmoqqa mansubligi tekshiriladi, telefonning haqiqiylikini esa tarmoq tekshira olmaydi. Bundan esa buzg'unchilar muvaffaqiyatli foydalanishadi. Ular abonentga yaqin joyda uyali tarmoqning standart bazaviy stansiyasiga o'xshagan quvvatli signal manbaini o'rnatadi. Telefon apparati stansiyadan olingan signalni ushlaydi va ushbu stansiya signali quvvatliroq bo'lgani sababli unga ulanadi.

Ulanishdan so'ng, stansiya telefonga A5/0 algoritmiga o'tishni, ya'ni shifrlashni uzishni "buyuradi". Bunda telefon bo'ysinishga majbur. Endi barcha so'zlashuvlar va SMS lar ochiq holda niyati buzuvchi tizimi orqali o'tadi. Hech nimani buzish kerak emas: telefon soxta bazaviy stansiya buyruqlarini ko'r-ko'rona bajaradi va shifrlashni uzadi.

Ushbu usulda apparat haqiqiy stansiyaga ulanmasligi uchun niyati buzuvchi abonentga yaqin joyda bo'lishi lozim. Soxta bazaviy stansiya kiruvchi qo'ng'iroqlarni va SMS larni qabul qila olmaydi, chunki yo'nalish o'zgarganda noto'g'ri nomer ko'rsatiladi.

Hozirgi vaqtda aksariyat uyali operatorlar abonentlarga shifrlash uzilganligi xususida maxsus piktogramma yoki matn orqali xabar beradilar.

Zamonaviy 3G- va LTE-tarmoqlar tutib olinishdan juda yaxshi himoyalanganlar. Himoyalalanish muammolari yangi texnologiyalarni (A5/3 shifrlash algoritmini, himoyalangan autentifikatsiya algoritmlarini, A5/1 algoritmini kuchaytirish) joriy etish orqali echiladi.

Uzatish texnologiyalari (RFID) zaifliklari

RFID - radiosignallar yordamida ob'ektlarni avtomatik tarzda identifikatsiyalash usuli bo'lib, ularda RFID-metkada saqlanuvchi ma'lumotlar o'qiladi va (yoki) yoziladi. Har qanday RFID-tizimi o'quvchi qurilmadan va RFID-metkadan tashkil topgan. RFID-metka ikki qismdan iborat [1]:

- axborotni saqlashga va ishlashga, radiochastota signalini modulyatsiyalashga va demodulyatsiyalashga mo'ljallangan integral sxema (mikrochip);

- signalni qabul qiluvchi va uzatuvchi antenna.

Ishlatiluvchi xotira xili bo'yicha quyidagi RFID-metkalar farqlanadi [1]:

- *RW (Read and Write)* - bunday metkada identifikator va axborotni o'qish/yozish uchun xotira bloki mavjud. Ularda ma'lumotlar ko'p marta qayta yozilishi mumkin;

- *WORM (Write Once Read Many)* – bunday metkada noyob identifikatordan boshqa, keyinchalik ko'p marta o'qilishi mumkin bo'lgan, bir marta yoziluvchi xotira mavjud;

- *RO (Read Only)* – yasalishida faqat bir marta ma'lumotlar yoziladi. Bunday metkalar faqat identifikatsiya uchun yaroqli. Unga hech qanday yangi axborotni yozish mumkin emas va ularni qalbakilashtirishning iloji yo'q.

Hozirda energiya manbai o'rnatilmagan *passiv RFID-metkalar* keng tarqalgan. Bunday chip-metkaning ishlashi va javob signalining uzatilishi antennada induksiyalanuvchi elektrotok hisobiga ta'minlanadi. *Passiv RFID-metkalar* odatda stikerga (magazindagi tovar etiketkasi) o'rnatiladi yoki teri ostiga kiritiladi. O'qishning maksimal distansiyasi, tanlangan chastota va antenna o'lchamiga bog'liq holda, 10 sm dan to bir necha metrgacha bo'ladi.

Aktiv RFID-metkalar shaxsiy ta'minot manbaiga ega. Shunga binoan, signal katta masofadan o'qiladi, chiplarning o'zi esa katta o'lchamga ega va qo'shimcha elektronika bilan jihozlanishi mumkin.

Aktiv metkalarda shaxsiy ta'minot manbai hisobiga, chiqish signalining sathi *passiv metkalarga* nisbatan yuqori. Bu *aktiv metkalarni* suvda, inson va hayvonlar tanasida, metallarda (kema konteynerlari, avtomobillar), havoda katta masofada qo'llashga imkon beradi. *Aktiv metkalarni* ishlab chiqarish katta mablag'ni talab etadi va ularning o'lchami katta.

Uzatish texnologiyalari RFID ning afzalliklari [1]:

- *qayta yozish imkoniyati*. *RFID-chiplarda* saqlanuvchi ma'lumotlar ko'p marta qayta yozilishi va to'ldirilishi mumkin;

- *saqlanuvchi ma'lumotlarning katta hajmi*. *RFID-metka*, shtrix-kodga nisbatan, axborotni katta hajmini saqlashi mumkin. 1 sm² yuzali chipda axborotning 10000 bayti, shtrix-kodda esa bayt birliklari saqlanishi mumkin;

- *oshkora ko'rinishiga ehtiyojning yo'qligi*. Shtrix-koddan farqli holda, metka bilan o'qish vositasining o'zaro orientatsiyasining ahamiyati yo'q. Metkaning ro'yxatga olish zonasiga qisqa muddatga kirishi va, xususan, katta tezlikda siljishi yetarli. Metka o'rov orqali o'qilishi mumkin. Bu ularni yashirin tarzda joylashga imkon beradi;

- *katta masofadan o'qilishi*. *RFID-metka*, shtrix-koddan farqli holda, aytarlicha katta masofadan o'qilishi mumkin. O'qilish radiusi bir necha yuz metrni tashkil etishi mumkin;

- *tashqi omillar ta'siriga barqarorlik*. Maxsus *RFID-metkalar* ishchi muhitning qat'iy sharoitlarida yetarlicha puxtalikka va chidamlikka ega. Bitta ob'ekt ko'p marta ishlatiluvchi sohalarda radiochastotali metka identifikatsiyaning, iqtisod nuqtai nazaridan, eng foydali vositasi hisoblanadi. *Passiv RFID-metkalarning* ekspluatatsiya muddati esa chegaralanmagan;

- *intellektuellik*. *RFID-metka* nafaqat ma'lumotlarni eltishi, balki boshqa masalalarni ham echishi mumkin. Metkadagi ma'lumotlar shifrlanishi mumkin. Bitta metkada bir vaqtda ochiq va yashirin ma'lumotlarni saqlash mumkin.

Uzatish texnologiyalari RFID ning kamchiliklari [1].

- tizim narxining nisbatan yuqoriligi;

- elektromagnit xalallar ta'siriga zaifligi;

- *RFID* ning insonlar xususidagi axborotning noqonuniy ishlatish imkoniyati.

Mobil aloqa xizmatidagi zaifliklar tahlil qilindi, keying ishlarda ulardan himoyalaniş bo'yicha tavsiyalar bilan tanishib chiqish rejalashtirilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. S. K. Ganiev, T. A. Kuchkarov. Tarmoq xavfsizligi (Mobil tarmoq xavfsizligi). O'quv qo'llanma. - T.: "Aloqachi", 2019, 150 b.

SIMMETRIK SHIFRLASH ALGORITMLARINI LOYIHALASH BOSQICHLARI

Abdurasulov I.A.(TerDU, magistrant)

Shifrlash algoritmlarini loyihalashda bardoshlilikni ta'minlash muhim hisoblanadi. Mazkur jarayon yetarlicha murakkab masala hisoblanib, uzoq va turli rejali qadamlarni o'z ichiga qamrab oladi.

Bugungi kunda blokli shifrlar uchun bardoshlilikni baholashning yagona va mukammal metodikasi ishlab chiqilmagan. Biroq ochiq manbalarda shifrlash algoritmlari akslantirishlariga nisbatan qo'yiladigan ayrim umumiy kriptografik talablar mavjud. Shifrlash algoritmlarini yaratish jarayonida uning faqat kriptobardoshli bo'lishi asosiy maqsad bo'lmasligi lozim. Kriptografiya sohasida ma'lum bir tajribaga ega bo'lgan mutaxassislar uchun shifrlash algoritmlarini yaratish murakkab masala bo'lmasligi mumkin, biroq taklif etilgan shifrlash algoritmlarning amaliy qo'llanishidan kelib chiqib tezligi, apparat realizatsiyasi murakkabligi, mavjud kriptotahlil usullariga bardoshlilik kabi boshqa ko'rsatkichlar bo'yicha baholash bosqichlari turlicha bo'lgan chuqur tahlil o'tkazishni talab qiladi. Mazkur ishda ochiq manbalarda keltirilgan ma'lumotlar asosida shifrlash algoritmlarini yaratish bosqichlari va ular bilan bog'liq ayrim masalalar ko'riladi.

1. Shifrlash algoritmining qo'llanish sohasini o'rganish. Ushbu bosqichda kriptotizim turlari (uzlukli, blokli) tanlanib, uning asosiy parametrlariga talablar ishlab chiqiladi. Masalan uzluksiz shifrlar yuqori tezlikga ega bo'lib alohida bayt va bitlarni bog'liqsiz akslantiradi. Blokli shifrlar tanlanganda blok uzunligi oldindan tanlab olinadi. Shifrnin qo'llanish sohasidan kelib chiqib, dasturiy, apparat va apparat-dasturiy shakllarning biri foydalaniladi. Foydalanuvchi qurilma faqat shifrlashni amalga oshirmasdan, yana ma'lum uzunlikdagi axborotning xesh qiymatlarini ham hisoblashi talab etiladi.

2. Maxfiy kalit uzunligini tanlash. Ixtiyoriy algoritim uchun har doim chekli uzunlikga ega kalitning barcha variantlarini ko'rib chiqish usulini qo'llash mumkinligini e'tiborga olish zarur. Bugungi kunda mazkur holatdan kelib chiqib kalit uzunligi 128 bitdan kam bo'lmasligi lozim. Ayrim holatlarda 64 bit hatto undan kichik uzunlikdagi kalitlardan ham foydalanishi mumkin agar shifrlanayotgan ma'lumot yetarlicha ahamiyatga ega bo'lmasa.

3. Raund kalitlarini generatsiya qilish va ulardan foydalanish qoidalarini shakllantirish. Bugungi kunda ko'plab iterativ shifrlar yetarlicha sondagi raundlardan va har bir raundda 32 bitdan 256 bitgacha uzunlikdagi kalitlardan

foydalaniladi. Shifrlashda seans kaliti odatda 64 bitdan 256 bitgacha foydalanishini e'tiborga olsak barcha raundlar uchun yetarlicha bardoshlilikka ega alohida kalitlar to'plamini generatsiya qilish masalasi kelib chiqadi. Shunga ko'ra, har bir shifr uchun raund kalitlarini generatsiya qilish algoritmi afzalliklari va kamchiliklariga ega bo'ladi. Amalda qo'llanib kelinayotgan kalitlar generatsiyasi usullarining ayrim xarakteristikalarini ba'zi adabiyotlarda to'liq keltirilgan.

4. *Asosiy kriptografik akslantirishlarni tanlash.* Bu yerda umumiy holda shifrlash algoritmilarini yaratish tamoyillarini hamda har bir toifa algoritmilar uchun unda foydalanishi mumkin bo'lgan akslantirishlar hamda ularning apparat realizatsiyasi murakkabligini bilish talab etiladi.

5. *Shifrlash algoritmini amalga oshirish uchun foydalaniladigan resurslarni baholash.* Shifrlash algoritmini dasturiy, apparat va apparat-dasturiy amalga oshirish bilan bog'liq jihatlari ko'rib chiqilishi lozim. Mazkur bosqich dasturiy modullar va tajribalar yordamida amalga oshiriladi.

6. *Algoritmning hisoblash tezligini baholash.* Taklif etilayotgan shifrlash algoritmining dasturiy, apparat va apparat-dasturiy amalga oshirish bo'yicha shifrlash tezliklari baholanadi. Agar 5 va 6 – qadamdagi baholar 1-qadamda aniqlangan baholarni qanoatlantirmasa, u holda 4-qadamga qaytiladi.

7. *Mavjud kriptotahlil usullariga bardoshligini baholash.* Taklif etilayotgan shifrlash algoritmiga zamonaviy kriptotahlil usullari (akslantirishlarni umumiy kriptografik talablarga tekshirish, chiziqli, differensial, chiziqli-differensial, algebralik, integral, slayd hujum, apparat-xatoligiga asoslangan kriptotahlil usullari va boshqalar) ni va shifrnining tuzilish strukturasidan kelib chiqib tegishli kriptohujum usulini o'tkazish. Algoritmning bardoshliliigi ko'rib chiqilgan kriptotahlil usullarini amalga oshirish uchun zarur bo'ladigan xotira, vaqt va hisoblash murakkabligi qiymatlari bilan xarakterlanadi.

8. *Amalga oshirilgan tahlil natijalari bo'yicha algoritmni modifikatsiyalash.* Mazkur qadamda 7 – qadam natijalari va shifrlash algoritmiga nisbatan samarali kriptohujum turlariga bardoshligini oshirish maqsadida kriptosxemaning ayrim akslantirishlari optimallashtiriladi. So'ngra modifikatsiyalangan variantdagi shifr algoritmi bardoshligi baholash amalga oshiriladi. Algoritm yetarli darajadagi bardoshlilikka ega bo'lgunga qadar mazkur qadamlar takrorlanadi.

9. *Modifikatsiyalangan algoritmni batafsil tahlil amalga oshirish.* Modifikatsiyalangan algoritmga nisbatan batafsil tahlil o'tkazish jarayonida ayrim kamchiliklar aniqlansa, u holda 8-qadamga yoki 4-qadamga qaytiladi.

10. *Statistik testlar va maxsus eksperimentlarni o'tkazish.* Ushbu bosqichda shifrlash algoritmi dasturiy ta'minoti yoki uning apparat realizatsiyasi standart statistik testlar, uning to'liq hamda to'g'ri oshirilganligini nazariy tahlil qilish uchun maxsus eksperimentlar o'tkaziladi.

Hozirgi kunda simmetrik blokli shifrlash algoritmilarini ikki xil usulda yaratiladi: Feystel va SP tarmog'iga asoslangan shifrlash algoritmilarini.

Keyingi bosqichda Feystel va SP tarmog'iga asoslangan simmetrik shifrlash algoritmilarini va ularga nisbatan amalga oshiriladigan kriptotahlil usullarini tahlil qilish ko'zda tutilgan.

UZLUKSIZ SHIFRLASH ALGORITMLARI TASNIFI VA YARATILISH ASOSLARI

Obidova D.F. (TerDU, magistrant)

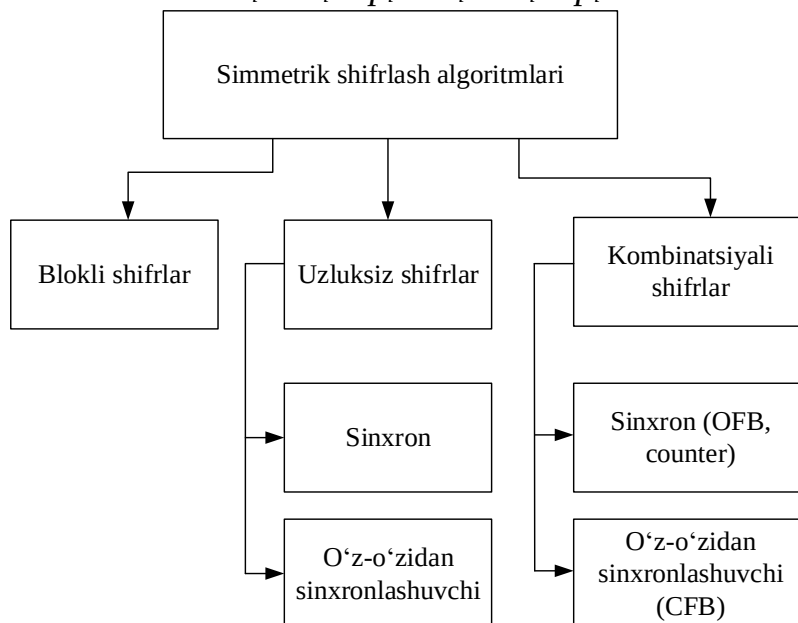
Ma'lumki, ma'lumotlarni shifrlash algoritmlarini turli mezonlar (masalan – ma'lumotlarni akslantirish usuliga yoki maxfiy kalitdan foydalanish usuliga ko'ra) bo'yicha turlicha tasniflash (klassifikatsiyalash) mumkin. Quyidagi 1-rasmda ma'lumotlarni simmetrik shifrlash algoritmlarining amaliyotda keng qo'llaniluvchi umumiy klassifikatsiyasi tasvirlangan.

Bugungi kunda keng qo'llaniluvchi uzluksiz shifrlar gammalashga asoslangan shifrlash algoritmlari bo'lib, ochiq matnning ketma-ket keluvchi har bir p_i – qismini (fiksirlangan uzunlikdagi) generatordan chiqqan mos k_i – gamma kalitga XOR (modul 2) amali bilan qo'shish orqali c_i – shifratmatga aylantiradi:

$$c_i = p_i \oplus k_i$$

Qabul qiluvchi tomon olingan shifratmatni aynan ushbu generator yordamida faqat axborot almashinuvchi abonentlargagina ma'lum bo'lgan mos gammaga qayta XOR akslantirishi bilan qo'shish natijasida ochiq matnni keltirib chiqaradi:

$$c_i \oplus k_i = p_i \oplus k_i \oplus k_i = p_i$$



1-rasm. Simmetrik shifrlash algoritmlarining klassifikatsiyasi

Shu sababli, uzluksiz shifrlarga asoslangan algoritmlarning kriptografik bardoshliligi – asosan shifrdan qo'llanilgan generatorning bardoshliligi bilan aniqlanadi. Generatorning bardoshliligi tushunchasi esa, hosil qilingan ketma-ketlikning takrorlanmas davri, tasodifiylik darajalari hamda ular orqali mahfiy kalit qiymatlarini aniqlash murakkabliklari bilan baholanadi.

Generator funksiyalari o'zining dastlabki qiymati ustida ma'lum bir akslantirishlarni bajarish orqali kalitlar ketma-ketligini ishlab chiqishga xizmat qiladi. Generator funksiyalarining quyidagi turlari mavjud:

- kombinatsion generatorlar;

- filtrlovchi generatorlar;
- vaqt nazorati generatorlarida.

Uzluksiz shifrlarni blokli shifrlarga nisbatan solishtirganda standart ishlab chiqish modeli mavjud emas, bu esa kriptograflarni bir qancha uzluksiz shifr modellarini ishlab chiqishga undaydi. Shuningdek, amalda foydalanish (tadbiq etish) maqsadlariga ko'ra, uzluksiz shifrlar bir qancha toifalarga ham bo'linib, har bir toifa maxsus hossalarga ega bo'lgan uzluksiz shifrlarni o'z ichiga oladi. Mazkur toifalarni quyidagicha 3 ta asosiy yo'nalishlari mavjud:

- Apparat (Hardware) uzluksiz shifrlar;
- Dasturiy (Software) uzluksiz shifrlar;
- Aralash (Gibrid) uzluksiz shifrlar.

Hardware asosidagi uzluksiz shifrlar klassifikatsiyasi o'z ichiga FSSR/NLFR ga, vaqt nazoratiga va LFSR ga asoslangan uzluksiz shifrlarni oladi. Hardware uzluksiz shifrlarni qo'llash bir qancha kriptografik dasturlarni himoyalashda muhim rol o'ynaydi. Hardware asosida yaratilgan uzluksiz algortimlarga misol sifatida DECIM v2, Edon-80, F-FCSR-H v2, Grain v1, MICKEY v2, MOUSTIQUE, POMARANCH v3, Tvirium kabi algortimlarni keltirish mumkin.

Software asosidagi uzluksiz shifrlar o'z ichiga T-funksiyaga, blokli shifrga, S-blokga hamda oddiy mantiqiy va arifmetik amallarni oladi. Ushbu shifrlar hardware asosidagi uzluksiz shifrlardan bitlar manipulyatsiyasiga (almashtirish, o'rniga qo'yish) asoslangan bir qancha uzluksiz shifrlar ko'rinishi, mantiqiy va boshqa ko'rinishlar bilan farqlanadi. Software asosida yaratilgan uzluksiz algortimlarga misol sifatida CryptMT v3, DRAGON, HC-128, LEX v2, NLS v2, Rabbit, Salsa20, SOSEMANUK kabi algortimlarni keltirish mumkin.

Gibrid asosidagi uzluksiz shifrlar esa, o'zining tuzulishiga ko'ra hardware va software kombinatsiyasiga bog'liq uzluksiz shifrlardan tashkil topadi. Mazkur toifadagi ko'plab uzluksiz shifrlar LFSR larga asoslangan.

Uzluksiz shifrlash algortimlari tahlili shuni ko'rsatadiki, mazkur yunalishda sinxron yoki o'z-o'zidan sinxronlanuvchi (asinxron) kriptobardoshli uzluksiz shifrlash algortimlarini yaratishning yagona usuli mavjud emas. Ko'plab original fikr va yo'nalishlar ishlab chiqilgan bo'lishiga qaramasdan ularning bir-biri bilan umumiyligi yo'q.

Sinxron uzluksiz shifrlar tizimlari kanalda uzatilayotgan shifrmtnning alohida qismlarini olib qolish yoki qo'shimcha ma'lumot qo'shish imkonini bermaydi. Agar shunday bo'lsa, qabul qiluvchi tomon xatoni darhol aniqlashi mumkin. Bu shifrlarning kamchiligi shundan iboratki, o'rtada turgan kriptotahlilchi o'ziga kerakli bo'lgan ma'lumot oqimning qaysi qismida joylashganligini bilsa, faqat shu qismini o'zgartirib ochiq matnning mazmunini o'zgartirishga erishishi mumkin. Kriptotahlilchi tomonidan kiritilgan bunday o'zgartirish qabul qiluvchi tomonidan aniqlanmasdan qoladi.

O'z-o'zidan sinxronlashuvchi (asinxron) uzluksiz shifrlar tizimlarida qo'llanilayotgan generatorning ichki holati qabul qilinayotgan shifrmtnga bog'liq bo'ladi. Agar shifrmtnning bir biti xato qabul qilingan bo'lsa, shu qabul qilingan bitdan keyingi shifrmtn noto'g'ri rasshifrovka qilinadi.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА PORT-KNOCKING ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЗАЩИЩЕННОСТИ СЕТЕЙ

Гуломов Ш.Р. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, доцент)

Жумаев С.Н. (ДИПП, соискатель)

Port-Knocking — это сетевой защитный механизм, действие которого основано на следующем принципе: сетевой порт является по умолчанию закрытым, но до тех пор, пока на него не поступит заранее определённая последовательность пакетов данных, которая «заставит» порт открыться. Например, вы можете сделать «невидимым» для внешнего мира порт SSH, и открытым только для тех, кто знает нужную последовательность. На рис.1 приведен механизм работы Port-Knocking.

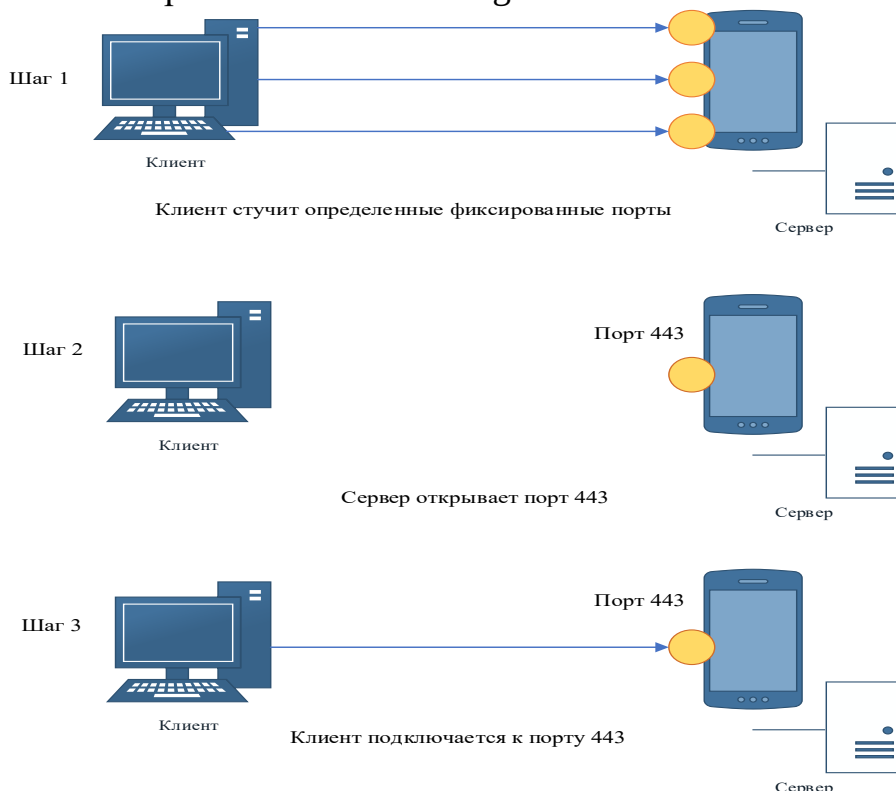


Рис.1. Механизм работы Port-Knocking

На рис.2 показано схема динамической Port-Knocking, в котором клиент хочет установить соединение с сервером SSHD после прохождения аутентификации. Клиент запускает процесс в качестве переключателя портов, отправляя пакет UDP на сервер.

Пакет UDP содержит заголовок Ethernet, заголовок IP, заголовок UDP, парольную фразу текста данных и трейлер Ethernet. Этот механизм использует UDP, потому что он не требует ACK от сервера. Без ответа на пакет сеть менее уязвима.

Мониторинг пакетов/ диспетчер буферизации пакетов. Модуль мониторинга / диспетчера буферизации отвечает за мониторинг портов, которые участвуют в процессе Port-Knocking.

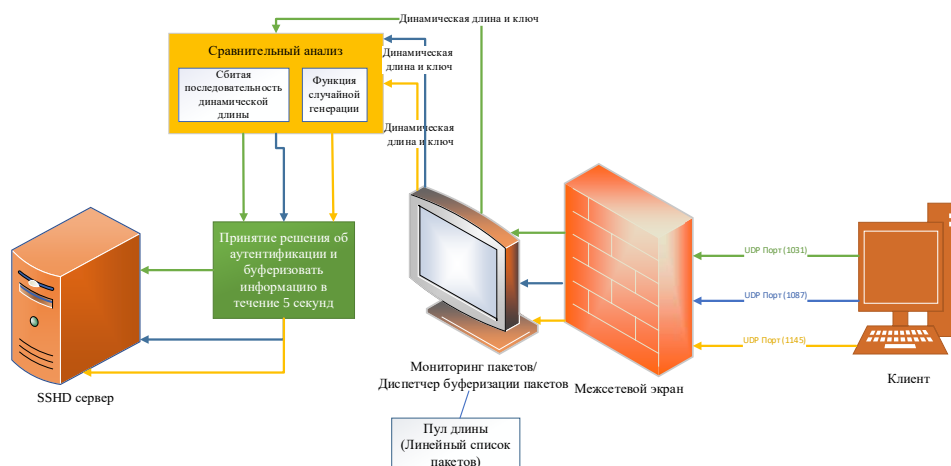


Рис.2. Схема динамической Port-Knocking

Пул длины. Пул длины (ПД) поддерживается в форме линейного списка, в котором хранятся различные длины, допустимые для использования Port-Knocking. Динамическая длина (ДД) выбирается среди членов ПД.

Сбитая последовательность динамической длины (СПДД) представляет собой двумерный массив, который хранит последовательность стуки в соответствии с длиной последовательности. Функция случайной генерации последовательностей стуки используется методом последовательность динамической стуки с динамической длиной (ПДСДД), который принимает диапазоны портов и ДД в качестве входного значения и генерирует последовательность стуки.

Сравнительный анализ. Мониторинг пакетов / диспетчер буферизации пакетов получает ДД из первого пакета и буферизует полученные пакеты. Когда аутентификация завершается, полученная последовательность стуки и выбранный ДД отправляются на этап сравнения. Модуль сравнения выбирает заранее заданную последовательность стуки в ПССДД на основе полученного ДД и сравнивает ее с полученным. Сравнительный результат поступает в модуль принятия решения об аутентификации. В ПДСДД модуль сравнения имеет функцию случайного генератора для генерации случайной последовательности стуки на основе полученного ДД и случайного ключа, которые отправляются со стороны клиента.

Принятие решения об аутентификации: Истинный результат сравнения указывает на легитимного пользователя, и, следовательно, сервер отправляет пакет подтверждения, и начинается фаза пост-аутентификации для установления безопасного соединения между портом и сервером. В противном случае буферы, занятые этим Port-Knocking, сбрасываются. Структура ДД показывает, как динамическая концепция используется при Port-Knocking, чтобы иметь различные длины стуки последовательности. В нем также говорится о влиянии использования ДД как на безопасность, так и на производительность. На рис.3. предлагается блок-схемы алгоритма динамической Port-Knocking.

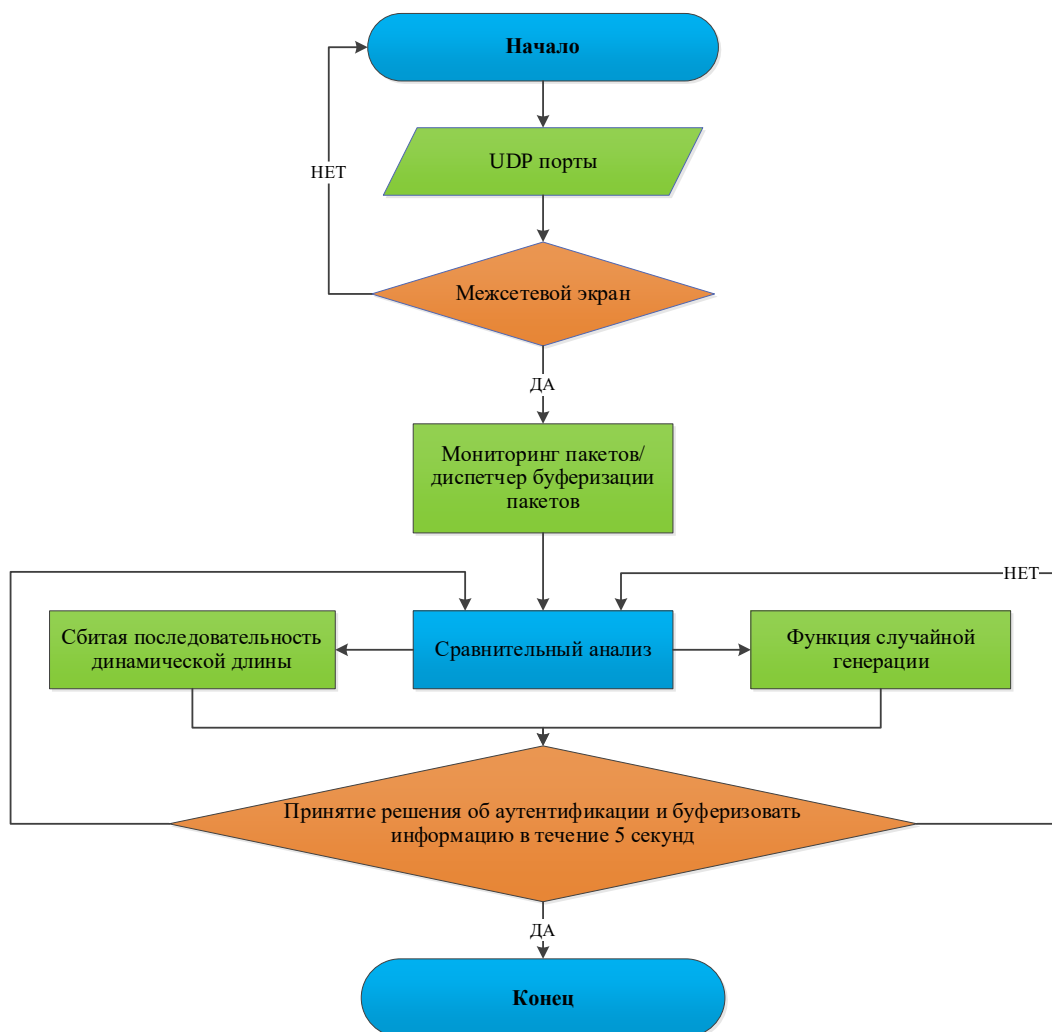


Рис.3. Блок-схемы алгоритма динамической Port-Knocking

Предложенный метод улучшает базовое детектирование порта за счет использования последовательности стуков различной длины при каждой попытке аутентификации. Это усовершенствование обеспечивает высокий уровень безопасности и снижает вероятность взлома сервера, особенно в случае большого количества одновременных аутентификаций.

Анализ показывает, что выбивание портов динамической длины решает проблемы как безопасности, так и производительности. Безопасность базового стука порта оценивается на основе вероятности взлома последовательности детонации с помощью двух параметров, которые представляют собой количество пользователей, одновременно запрашивающих аутентификацию, A , и длину последовательности стука $I_{\text{ПС}}$. Таким образом, способ вычисления вероятности последовательности взлома отличается от базового Port-Knocking. Базовая защита порта от стука оценивается на основе количества пользователей, использующих ту же последовательность A , длину последовательности стука $I_{\text{ПС}}$, и вероятность использования правильного порядка последовательности стука $I_{\text{ПС}}!$, как показано в следующем (1) уравнении.

$$R(NB) = \frac{A \times 2^{(-1) \times I_{\text{ПС}}}}{I_{\text{ПС}}!} \quad (1)$$

Согласно уравнению (1) увеличение A приводит к более высокой вероятности взлома последовательности стука. Между тем, увеличение $I_{\text{ПС}}$ приводит к снижению вероятности, поскольку взломщику, как правило, труднее получить правильную последовательность портов. Ожидается, что Port-Knocking с динамической длиной будет рассматривать как наилучший, так и наихудший случаи на основе используемой длины стука последовательности. Таким образом, предполагается, что количество пользователей, подавших заявку на аутентификацию с помощью стука последовательности $I_{\text{ПС}_i}$ является равно друг другу. Следовательно, вероятность взлома последовательности при Port-Knocking динамической длины вычисляется по следующему уравнению.

$$\begin{aligned}
 R(NB)_{\text{динамическая длина}} &= (R(NB))_{I_{\text{ПС}_1}} \times (R(NB))_{I_{\text{ПС}_2}} \times \dots \times (R(NB))_{I_{\text{ПС}}} \\
 &\quad \text{Количество часовых пул длины} \\
 &= \prod_{i=1}^{\text{Количество часовых пул длины}} (R(NB))_{I_{xb_i}} \quad (2)
 \end{aligned}$$

$R(NB)$ вычисляется следующим образом.

$$R(NB) = \frac{Y \times 2^{(-1) \times I_{\text{ПС}}}}{I_{\text{ПС}}! \times \text{ПД}} \quad (3)$$

Следующее выражение представляет динамическую длину $R(NB)$ для 20 одновременных аутентификаций:

$$\begin{aligned}
 R(NB)_{\text{динамическая длина}} &= \left(\frac{20 \times 2^2}{3! \times 3} \times \frac{20 \times 2^5}{5! \times 3} \times \frac{20 \times 2^7}{7! \times 3} \right) \\
 &= \frac{20^3}{3^3} \times \left(\frac{2^2}{3!} \times \frac{2^5}{5!} \times \frac{2^7}{7!} \right) \quad (4)
 \end{aligned}$$

Вероятность взлома последовательности по динамической длине в этом методе близка к «0» при использовании функции раунда. И так оценивается производительность аутентификации с прерыванием порта с динамической длиной, используя следующие два параметра:

1. Время аутентификации с Port-Knocking (ВА) которое начинает отсчет времени, когда блокирующее устройство порта отправляет запрос аутентификации в конце процесса аутентификации.

2. Нагрузка буферизации (НБ) показывает нагрузку, которая накладывается на облачный шлюз при мониторинге портов и создании динамических списков адресов для буферизации пакетов срабатывания прерывателя портов. НБ оценивается объемом памяти, который используется для буферизации полученных пакетов детонации во время процесса аутентификации. В методе динамического стука порта вводится ПД, который сохраняет последовательность стука различной длины. ПД используется в скрипте прерывателя портов в разделе реализации. После этого НБ вычисляется на основе количества членов в ПД.

KRIPTOGRAFIK PROTOKOLLAR VA ULARNING BARDOSHLILIGI

Rahmonov S.Sh. (TerDU, magistrant)

Protokol – ikki yoki undan ko‘p tomonlarning birgalikda biror amaliy masalani yechish uchun qiladigan qadamlar ketma-ketligi. Barcha qadamlar qat’iy tartibda bajarilishi, ya’ni biror bir qadamdagi ish oxiriga yetkazilmasdan keyingisi amalga oshirilmasligi lozim. Amalga oshiriladigan qadamlar ketma-ketligi ortida protokollarni qandaydir maqsadga erishishi ko‘zda tutilgan.

Har qanday protokolni quyidagi xossalarga ega bo‘lishi talab etiladi:

- protokolda qatnashuvchi har bir tomon qadamlar ketma-ketligini oldindan bilishi kerak;
- protokolda qatnashuvchi har bir tomon qadamlar ketma-ketligiga rozi bo‘lishi lozim;
- protokol aniq va uning qadamlari tushunmovchiliklarga olib kelmasligi kerak;
- protokol to‘liq bo‘lishi lozim (har qanday sharoitda ham qilinajak harakat aniq bo‘lishligi).

Asosi kriptografik algoritm hisoblangan protokollar kriptografik protokollar deb yuritiladi.

Kriptografik protokollarni foydalanishga ko‘ra quyidagicha sinflarga ajratish mumkin:

- qatnashchilar o‘rtasida indentifikatsiyani ta’minlovchi protokollar;
- generatsiya qilingan kalitni uzatish protokollari;
- seans kalitni birgalikda generatsiya qilishni ta’minlovchi protokollar.

Sinflarga ajratilgan ushbu uchta kriptografik protokol ham umumiy bo‘lgan bitta qoidaga bo‘ysinadi.

Protokolda qatnashuvchi tomonlar protokolda aniqlangandan tashqari hech narsani bilishi yoki qilishlari mumkin emas.

Kriptografik protokollar asosan quyidagi turlarga bo‘linadi:

1. Simmetrik kalitli kriptografik algoritmlar yordamida maxfiy aloqani tashkil qiluvchi protokollar;
2. Asimmetrik kalitli algoritmlar yordamida maxfiy aloqani tashkil qilish protokollari.

Kriptografik protokollar (KP) quyidagi bir necha ishtirokchilardan tarkib topgan taqsimlangan algoritmdir: odamlar, kompyuter dasturlari, kompyuterlar va hisoblash komplekslari, ma’lumotlar bazasi, aloqa tarmoqlari, autentifikatsiya vositalari va boshqalar.

Har bir ishtirokchi tomonidan bajariladigan amal quyidagicha bo‘lishi mumkin:

- boshqa ishtirokchi (yoki ishtirokchilarga) xabar yuborish;
- boshqa ishtirokchidan xabar qabul qilish;
- ichki amal, ya’ni ishtirokchi amalga oshiradigan hisoblash ishlari.

Kriptografik protokol ishtirokchilari quyidagi 3 sinfga bo‘linadi:

- qonuniy ishtirokchilar;
- ishonchli vositachi;

- buzg'unchi ishtirokchilar (passiv va aktiv buzg'unchilar).

Kriptografik protokolning xossalari:

- aniqlik;
- xavfsizlik (yaxlitlik, maxfiylik);
- turg'unlik;
- samaradorlik;
- adaptatsiya;
- hujjatlashtirilganlik;
- mobillilik va moslashuvchanlik.

Kriptografik protokollarning sinflanishi:

- Ishtirokchilar soniga ko'ra (ikki tomonlama, uch tomonlama, ko'p tomonlama);
- Yuboriladigan xabarlar soniga ko'ra (faqat bir tomonlama xabar yuboruvchi va o'zaro xabar almashinuvi);
- Belgilangan maqsadiga ko'ra (xabar yaxlitligini ta'minlovchi, elektron raqamli imzo protokoli, identifikatsiyalash protokoli va kalitlarni taqsimlash protokollari).

Kriptografik protokollarning vazifalari:

- Ma'lumotlar manbasining autentifikatsiyasi;
- Tomonlar autentifikatsiyasi;
- Ma'lumotlar maxfiyligi;
- Rad etishning mumkin bo'lmashligi;
- Qabul qilganlikning isboti bilan rad etishning mumkin bo'lmashligi;
- Manbaning isboti bilan rad etishning mumkin bo'lmashligi;
- Ma'lumotlar yaxlitligi;
- Qayta tiklashsiz ulanishning yaxlitligini ta'minlash;
- Qayta tiklashli ulanishning yaxlitligini ta'minlash;
- Foydalanishni chegaralash.

Kriptografik protokollarga qilinadigan asosiy hujumlar:

- Ma'lum kalitlar bo'yicha hujum;
- Seansni takrorlash usuli bo'yicha hujum;
- O'zini boshqa shaxs nomidan ko'rsatish usuli bo'yicha hujum;
- Lug'at bo'yicha hujum;
- Kanalga suqilib kirish usuli bo'yicha hujum;
- Protokolning obro'sizlantirilishi.

Mazkur ishda kriptografik protokollar tahlil qilindi, keyingi tadqiqotlarda kriptografik protokollarga nisbatan amalga oshiriladigan hujum usullarini tadqiq qilish rejalashtirilgan.

ФЕЙСТЕЛЬ ТАРМОҒИ ВА УНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ

Улуғбердиев С.Б. (ТерДУ, магистрант)

Замонавий юқори технологияли алоқа тизимларида қўлланилган ахборот назариясининг асосчиси Клод Шеннон криптографик тизимларнинг бардошлилиги масаласида икки хил нуқтаи назарни илгари сурди. Биринчиси, назарий бардошлилик масаласи: “Рақиб криптотахлилчиси криптографик тизимнинг криптотахлили учун зарур даражадаги техник ва бошқа воситаларга эга бўлса ҳамда криптотахлил муддати чекланмаган бўлса, ушбу криптографик тизимнинг бардошлилиги қандай?”. Криптографик тизимнинг назарий бардошлилиги тушунчаси криптографик тизимларни баҳолашга аниқлик киритади. Амалда назарий бардошли криптолизимларнинг яратилиши махфий калит узунлигининг катта танланиши билан ҳал қилинади. Шунинг учун, Шеннон криптолизимларнинг амалий бардошлилиги деган нуқтаи назарни ҳам илгари суради, агар рақиб криптотахлилчиси криптотахлил учун етарли даражадаги воситалар билан таъминланмаган бўлса ва таҳлил муддати чекланган бўлса, криптолизимнинг бардошлилиги қандай?

1970 йилларга келиб электрон ахборот алмашинувида маълумотларни ҳимоялаш мақсадида IBM компанияси ўзининг алгоритм ва дастурларини ишлаб чиқишга киришди, жумладан криптография соҳасида ҳам. Ўша даврларда криптография билан Америка Қўшма Штатларидаги бир қатор университетлар (Станфордский, Массачусетский) шуғулланишарди. Компания ходимлари университет мутахассисларини электрон ахборотни ҳимоя қилиш учун усуллар ишлаб чиқишга қизиқтиришга ҳаракат қилди. Университет мутахассислари ҳарбий ташкилотлар билан биргаликда фаол ишлашга ҳаракат қилишарди, чунки ўша даврларда криптографик усулларни амалда қўллайдиган ташкилотлар асосан ҳарбий ташкилотлар эди.

Компания ўша даврларда анча танилган доктор Хорсть Фейстельни бу ишларга бош қилиб қўйди.

Фейстель ва унинг раҳбарлигидаги IBM Watson Research Lab лабораториясида олиб борилган ишлар натижасида қайтмас акслантиришлар базасида симметрик шифрлаш алгоритми яратилди. Янги яратилган шифрлаш алгоритми Фейстель архитектураси деб номланди. Ҳозирги замон криптографиясида бу термин асосан Фейстель тармоқлари (Feistel’s network) деб юритилади.

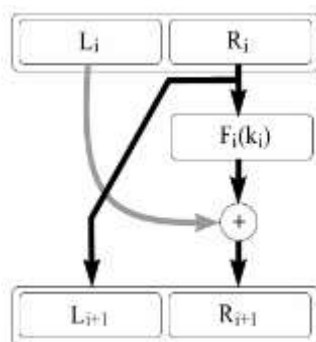
Тескариси мавжуд бўлган криптобардошли криптографик акслантиришлар ҳосил қилиш жуда мураккаб масала. Бундан ташқари тескариси мавжуд бўлган акслантиришлардан фойдаланилган алгоритмлар самарадорлиги паст бўлган алгоритмлар сифатида қарашлар мавжуд. Шу сабабли Фейстель бу муммони ечишга эмас, балки бундай акслантиришлар умуман қатнашмаган шифрлаш схемасини топишга ҳаракат қилди.

Маълумотларни шифрлашда mod 2 амалидан фойдаланиш ғояси классик шифрлаш алгоритмларида, умуман олганда техник тадбиқи нуқтаи назаридан

оддий бўлган гаммалаштиришда вужудга келган. Бу усулнинг бардошлилиги танланган гамманинг хусусиятига боғлиқ.

Фейстель муаммони қўйидагича ҳал қилди. Дастлаб, шифрлаш алгоритмининг биринчи қадамида шифрланадиган маълумотлар блокининг ўлчами олинади. Одатда, блок ўлчами олдиндан белгиланган бўлиб, шифрлаш жараёнида бу қиймат ўзгармайди. Етарлича катталиқдаги маълумотлар блоки олиниб, у маълум катталиқдаги блокларга бўлинади. Ҳар бир блок маълум қимларга бўлинади, масалан, тенг 2 га, кейин уларнинг ҳар бири устида амаллар бажарилади. Агар блокнинг қисмлари ўлчамлари тенг бўлса, бундай архитектура баланслаштирилган Фейстель тармоғига асосланган, қисмлар ўлчамлари тенг бўлмаса бундай алгоритм баланслаштирилмаган Фейстель тармоғига асосланган деб ҳисобланади.

Фейстель тармоғи ёрдамида шифрлаш жараёнининг i - итерацияси қўйидаги расмда келтирилган (1-расм).



1-расм. Фейстель тармоғи архитектураси

Расмдаги L_i ва R_i маълумотни кетма-кет акслантиришларнинг i - қадамдаги чап ва ўнг бўлаклари. Ҳар бир итерация раунд деб юритилади. Шифрлаш функцияси F_i билан белгиланган.

Мазкур раунднинг математик модели тузиладиган бўлса, у ҳолда қўйидаги формула ҳосил бўлади:

$$\begin{cases} L_{i+1} = R_i, \\ R_{i+1} = L_i \oplus F(R_i, k_i) \end{cases}$$

Баланслаштирилмаган Фейстель тармоғи архитектураси баланслашган тармоқ архитектурасига ўхшаш бўлиб ҳисоблашлар ҳам шу усулда амалга оширилади. Ягона фарқи шундаки, блокларга ажратишда блоклар сони бир-биридан фарқ қилади, F функция берилган блокнинг барча битларига боғлиқ бўлмаслиги мумкин ёки турли раундларда турлича танланиши мумкин.

Умуман олганда баланслаштирилмаган Фейстель тармоғини умумлашган Фейстель тармоғи сифатида қараш мумкин. Фейстель тармоғи асосида қурилган криптотизим бардошлилиги, тўлалигича бир неча итерацияда амалга оширилган чизиқсиз жараён натижасига боғлиқ. Шунингдек, раундларда маълумот блокининг айрим қисмлари ўзгармаслиги сабабли маълумот ишончилигини таъминлаш учун раундлар сонини етарлича катта танлаш керак.

Фейстель тармоғига асосланган кўпгина шифрлаш алгоритмларида, маълумот блокининг айрим қисмларини ўзгартиришда фойдаланиладиган F

функция ҳар раундда асосий шифрлаш калити ёрдамида генерация қилинган битта қисм калитга боғлиқ. Аслини олганда бу алгоритмнинг криптобардошлилигини оширади деб бўлмайди.

DES алгоритми кировчи 64-битли маълумотлар блокин турли ўрин алмаштиришлар ва акслантиришлар комбинациясига асосланиб 56 битли калит билан шифрлашни амалга оширади. Шифрлаш жараёни, кировчи блокни бошланғич ўрин алмаштириш, ўн олти марта шифрлаш итерацияси ҳамда охириги битларни ўрин алмаштириш амалидан иборат. Алгоритмда келтирилган барча ўрин алмаштириш ва акслантиришлар жадваллари стандарт қабул қилинган, алгоритм бажарилишида булар ҳеч қандай ўзгартиришларсиз сақланади.

1990 йилда Россия Федерациясида ахборотни криптографик ҳимоясига оид шифрлаш давлат стандарти сифатида Фейстель тармоғига асосланган ГОСТ 28147-89 алгоритми жорий этилган. Бу алгоритм махфийлик даражаси ихтиёрий бўлган ахборотни ҳеч қандай чекловсиз шифрлаш имконини беради.

Мазкур архитектурага асосланган алгоритмларга IDEA, SM4, Lucifer, RC2, RC5, RC6, Blowfish, FEAL, CAST-128, TEA, XTEA, XXTEA каби кўплаб алгоритмларни мисол сифатида келтириш мумкин.

Кейинги тадқиқотларда Фейстель тармоғига асосланган алгоритмлар ва уларнинг бардошлилиги масалаларини таҳлил қилиш режалаштирилган.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СИСТЕМЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Ахмедова С.Х. (Институт повышения квалификации и статистических исследований, доцент)

Для создания условий быстрого развития цифровой экономики, расширения возможностей ее использования, необходимо применение современных информационных технологий и обеспечение информационной безопасностью.

Когда мы говорим «информационная безопасность», мы понимаем, что информация защищена от случайных или предсказуемых естественных, или искусственных воздействий, которые могут нанести нежелательный ущерб определенным субъектам информации, в том числе пользователям информации и владельцам, которые поддерживают инфраструктуру.

Идентификацию и аутентификацию можно считать важными программными и техническими средствами безопасности, если остальные сервисы разрабатываются самими субъектами. Идентификация и аутентификация - это основная линия защиты доступа к информационному пространству любого, рассматриваемого объекта.

Совместное выполнение процедуры идентификации и аутентификации было принято в качестве процедуры авторизации.

Идентификация позволяет субъектам (пользователям, процессам, тем, кто действует от имени конкретного пользователя) узнать свою личность.

Благодаря аутентификации это позволяет второй стороне узнать, кто есть, кто на самом деле. Иногда в качестве синонима словосочетания «аутентификация» используется словосочетание «проверка подлинности».

Аутентификация бывает двусторонней, односторонней (обычно подтверждает подлинность клиента на сервере) и двусторонней (обе стороны подтверждают подлинность другой). Примером процедуры односторонней аутентификации является ввод статуса входа пользователей в систему.

В открытой сетевой среде нет надежного маршрута между сторонами при идентификации /аутентификации. Считается необходимым обеспечить защиту от прослушивания, которое является пассивным и активным в сетях, то есть для хранения, изменения и обработки информации.

Современные средства идентификации/аутентификации должны использовать концепцию централизованного доступа к сети. Централизованный доступ к сети - это, в первую очередь, желание создать удобство для пользователей. Если в корпоративной сети большое количество информационных сервисов, приложений независимо друг от друга, то идентификация/аутентификация будет очень сложной.

Один из методов аутентификации в компьютерных системах, путем ввода идентификатора пользователя, простыми словами, логин (по-английски - имя владельца регистрации пользователя) и пароль - это своего рода конфиденциальная информация. Надежный пароль и логин хранятся в частной базе данных.

Простая аутентификация состоит из следующих распространенных алгоритмов:

1. Субъект запросит разрешение на вход в систему и введет ваш личный идентификатор и пароль.
2. Включенные данные на сервере аутентификации сравниваются с эталоном.
3. Процедура считается успешным в том случае, когда данные совместимы с аутентификацией эталоном, если они несовместимы - субъект перейдет к шагу один.

Криптография (письмо, написанное с греческими секретными знаками) - это совокупность идей и методов, связанных с преобразованием информации, с целью ее защиты от ничего не подозревающих пользователей. Информация подается в виде текста (сообщения). Такая информация называется открытым текстом. Изменение его в защищенное состояние называется паролем, процесс приведения его в состояние пароля - шифрованием, измененный текст, полученный в результате шифрования, - криптограммой.

Он выполняется путем декодирования, перехода от криптограммы, то есть зашифрованного текста, к открытому тексту. Для осуществления шифрования и дешифрования используется так называемая ключевая дополнительная информация. Именно ключ и является секретом шифрования. Не зная ключа, чтение криптограммы в течение ограниченного периода времени не должно быть заметно сложным или непрактичным.

Криптография является одной из составляющих криптологии - науки о передаче информации, защищенной от несанкционированного доступа. Криптография имеет дело с шифрованием и дешифрованием данных с использованием секретного ключа, как описано выше. А криптоанализ, еще одна составляющая криптологии, занимается теорией извлечения информации из криптограмм без знания ключа.

Особое внимание требует обеспечение безопасности информации в сети Интернет. Совокупность организационных, технических, программных, технологических и других средств, методов и мер, которые уменьшают недостатки информации и предотвращают несанкционированный доступ к информации, ее утечку и передачу, называется системой защиты информации.

Сервер выполняет все необходимые действия и, найдя необходимую информацию, передает ее на компьютер, который ее запросил. Само по себе известно, что любые риски со стороны сети в первую очередь будут сталкиваться с сервером и будут максимально устранены со стороны сервера.

Эти опасности и угрозы будут заключаться в следующем:

1. Несанкционированный доступ к компьютерам в сети и удаленное управление ими, возможно размещение на них программ, противоречащих вашим интересам;

2. «Активные объекты», размещенные на веб-страницах, представляют собой коды агрессивного программного обеспечения, которое может действовать как «вирус» или шпионское ПО, опасное для вас.

3. Данные, передаваемые через Интернет, могут быть захвачены, скопированы, обменены по каналам двусторонней связи или сетевым узлам.

4. Объект разведки может похитить информацию о деятельности учреждения, предприятия (фирмы), финансовом положении и его сотрудниках, тем самым угрожая вашей личной жизни, развитию предприятия.

5. Любая информация, опубликованная в Интернете, также может оказаться бесполезной для сообщества. То есть существует также возможность проникновения через Интернет информации, которая противоречит нашей духовности, нашей культуре и нашим убеждениям.

KRIPTOGRAFIK TIZIMLARDA KOMBINATORLI SHIFRLASH USULINING QO‘LLANILISHI

Xolliyev B.Ya. (O‘zMU, magistrant)

Qudratillayev M.B. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, talaba)

Axborot texnologiyalarining rivojlanishi, ma'lumotlarni elektron tarzda saqlash, ishlov berish, uzatish kabi keng imkoniyatlar bermoqda. Axborotlarni mazmuni, muhimligi jihatdan ularni ochiq axborotlar, maxfiy axborotlar va o'ta maxfiy axborotlar turlariga bo'lish mumkin.

Maxfiy axborotlarning butunligini, oshkor bo'lishidan himoyalash uchun kriptografik tizimlardan foydalaniladi. Kriptografik tizimda maxfiy axborotlar

shifrlash algoritmlari orqali kalit yordamida shifrlanadi va rasshifrofka qilinadi. Shifrlash tizimlari mos holda simmetrik va asimmetrik turlarga bo'linadi. Simmetrik kriptotizimlarda ma'lumotni shifrlash va raslash uchun bitta kalitdan foydalaniladi. Ushbu tizimning asosiy muammolaridan biri bu shifrlash kalitini ikkinchi, ya'ni ma'lumotni qabul qiluvchi tomonga xavfsiz yetqazib berishdir. Sababi tarmoq trafigini kuzatuvchi buzg'unchi uzatilayotgan shifrlash kalitini tutib olsa, u shifrlangan maxfiy ma'lumotni oshkor qilishi mumkin.

Bu muammoni hal qilish uchun asimmetrik tizimlar yaratilgan bo'lib, ular ma'lumotni shifrlash uchun alohida kalitdan rasshifrofka qilish uchun alohida kalitdan foydalanadi.

Bundan tashqari asimmetrik kriptotizimlarning ham kamchilik tomonlari mavjud. Birinchidan kalit bitlari katta bo'lganligi ma'lumotni shifrlash va rasshifrofka qilish uchun katta resurs va vaqtni talab qiladi. Ikkinchidan, ochiq kalit algoritmlar foydalanishni qiyinlashtiradigan ba'zi bir xususiyatlarga ega va katta hajmdagi ma'lumotlarni shifrlash uchun ushbu algoritmlardan foydalanilmaydi.

Shuning uchun kriptotizimlarni kombinatorli, ya'ni asimmetrik algoritmlardan simmetrik kalitlarni uzatishda foydalaniladi.

Kombinatorli shifrlash tizimlarida simmetrik va asimmetrik algoritmlardan birgalikda foydalaniladi. Buning uchun dastlab simmetrik shifrlash uchun tasodifiy kalit generatsiya qilinadi va u seans kaliti deb yuritiladi. Ma'lumot simmetrik shifrlash algoritmi yordamida seans kaliti bilan shifrlanadi. Keyin seans kaliti qabul ma'lumotni qabul qiluvchining ochiq kaliti bilan shifrlanadi. Seans kalitining ochiq kalit bilan shifrlangan holati va shifratni qabul qiluvchiga uzatiladi. Qabul qiluvchi o'zining yopiq kaliti bilan seans kalitini rasshifrofka qiladi va shifratni shu kalit bilan rasshifrofka qiladi. Har bir yuborilayotgan ma'lumotni alohida seans kaliti bilan shifrlash orqali uzatilayotgan ma'lumotning xavfsizligi ta'minlanadi. Ya'ni seans kaliti ma'lumotni shifrlab uzatish uchun bir marta ishlatiladi.

Bundan tashqari kombinatorli shifrlash, ma'lumotni seans kaliti bilan shifrlab bir nechta qabul qiluvchilarga uzatish va seans kalitlarini ularning ochiq kalitlari bilan shifrlab uzatish imkonini beradi. Ushbu imkoniyatlarni xisobga olib hozirgi kunda PGP va GnuPG tizimlarida kombinatorli shifrlash usulidan foydalanilgan.

Ochiq kalitli kriptotizimlarning asosiy afzalligi ularning potentsial jihatdan yuqori darajada xavfsizligi: maxfiy kalitlarni uzatishga yoki haqiqiylikni tekshirishga hojat yo'q. Simmetrik kriptotizimlarda kalitni uzatish paytida maxfiy kalitni aniqlash xavfi mavjud.

Biroq, ochiq kalit kriptotizimlari asosiy algoritmlari quyidagi kamchiliklarga ega:

- oddiy kata sonlardan yangi maxfiy va ochiq kalitlarni generatsiya qilish va raqamlarning soddaligini tekshirish juda ko'p CPU vaqtini oladi;
- shifrlash va rasshifrofka qilish jarayoni juda ko'p vaqtni talab qiladi.

Shuning uchun asimmetrik kriptotizimlar simmetrik kriptotizimlarga qaraganda yuz yoki undan ko'p marta sekin ishlaydi.

Kombinatorli(gibrid) shifrlash usuli simmetrik kriptotizimlariga xos yuqori tezlikda ishlashi bilan birga, asimmetrik kriptotizimlar tomonidan taqdim etiladigan

yuqori maxfiylikni birlashtirish imkonini beradi. Ushbu yondashuv bilan simmetrik shifrlash tizimining maxfiy kalitini ikkinchi tomonning ochiq kaliti bilan shifrlash va manzilga xavfsiz yetib borganda yopiq kalit bilan rasshifrofka qilib ishlatish mumkin. Bunda ochiq matnni shifrlash uchun simmetrik shifrlash tizimidan foydalaniladi. Bu orqali shifrlash tezligi oshiriladi. Asimmetrik kriptozizim orqali esa ochiq matn shifrlangan simmetrik kalitni shifrlab uzatish orqali uning maxfiyligi ta'minlanadi.

Agar A foydalanuvchi B foydalanuvchiga kombinatorli usul bilan M xabarini shifrlab jo'natmoqchi bo'lsa, uning harakatlarining tartibi quyidagicha bo'ladi.

1. Simmetrik (masalan, tasodifiy hosil) kalit K_S ni yaratish, odatda bu seans kaliti deb ataladi;

2. M xabarni K_S seans kaliti bilan shifrlash;

3. Seans kaliti K_S va o'zining ochiq kalit K_A ni B foydalanuvchining maxfiy kaliti K_B orqali shifrlash

4. Shifrlangan seans kaliti va shifrlangan xabarni aloqa ochiq kanal orqali B foydalanuvchining manziliga jo'natish. B foydalanuvchi qabul qilgan seans kalitini va shifrlangan matnni ochish uchun quyidagi ketma ketlikni bajaradi:

5. O'zining maxfiy kaliti k_B bilan A foydalanuvchining ochiq kaliti K_A va seans kaliti K_S ni rasshifrofka qiladi;

6. K_S seans kaliti bilan M xabarni ochadi.

Kombinatorli shifrlash usulidan foydalanilganda, B foydalanuvchi K_S seans kalitini to'g'ri rasshifrofka qilganda M xabarni o'qiy olishi mumkin, ya'ni maxfiy kalit k_B ga ega bo'lgan foydalanuvchi shifrlangan matnni ochishi va o'qishi mumkin.

Shunday qilib, kombinatorli shifrlash usulida simmetrik va asimmetrik kriptotizimlar birgalikda qo'llaniladi. Shubhasiz, kombinatorli kriptotizimning har bir turi uchun kalit uzunliklarni tanlash, tahdidchining har qanday hujumini bir pog'ona qiyinlashtirish imkonini beradi.

Kombinatorli shifrlash usulining kriptobardoshliligi simmetrik va asimmetrik kalitlarni topish murakkabliklarining yig'indisiga teng. Ya'ni kombinatorli shifrlash usullari kriptobardoshlilikni oshirishga yordam beradi.

Bundan tashqari kombinatorli shifrlash usuli xabar jo'natuvchini autentifikatsiya qilish va yuborilgan xabarning xaqiqiyligini tekshirish imkoniyatini beradi. Buning uchun, foydalanuvchi A hesh funktsiyada xabarni xeshlaydi va o'zining maxfiy kalit K_A bilan biron (ERI) algoritmini qo'llagan holda elektron raqamli imzo qo'yadi. U o'zining imzosini qabul qiluvchiga jo'natadi, masalan uzatilgan faylning oxiriga qo'shib.

1-jadvalda to'liq qidiruv yoki faktorlash orqali kalitni topish imkoniyatini solishtirish uchun simmetrik va asimmetrik kriptotizimlarning kalit uzunliklari berilgan:

1-jadval

Kriptobardoshligini solishtirish uchun simmetrik va asimmetrik kriptotizimlarning kalit uzunliklari

Simmetrik kriptotizimlarning kalit uzunligi (bitlarda)	Asimmetrik kriptotizimlarning kalit uzunligi (bitlarda)

56	384
64	512
80	768
112	1792
128	2304

Qabul qiluvchi B, rasshifrovka qilingan xabardan undagi A foydalanuvchining elektron raqamli imzosini olishi va xuddi u foydalangan ERI algoritmigan foydalanib uning imzosini tekshirishi mumkin.

Kombinatorli shifrlash usuli o'zining shifrlash tezligi va yuqori kriptobardoshlilik bilan ajralib turadi va keng foydalaniladi.

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ СИСТЕМАМ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

Иргашева Д.Я. (ТАТУ имени Мухаммада ал-Хоразмий, доцент)

Набиев М. (ТАТУ имени Мухаммада ал-Хоразмий, магистрант)

Махмуджонов Ш.М. (ТАТУ имени Мухаммада ал-Хоразмий, магистрант)

Компьютерные сети организации представляет собой компьютерные системы (КС), объединенных каналами передачи данных. При создании таких систем управления информацией необходимо решать две довольно противоречивые задачи.

Первая из них состоит в том, чтобы создать систему с минимальной стоимостью. Стоимость создания подобных систем пропорциональна степени использования коллективных ресурсов. Это означает, что в целях минимизации стоимости системы целесообразно создавать коллективный ресурс для всех ее пользователей, включая средства поддержки сохранения информации, программные и аппаратные средства ее обработки и доступа к другим средствам и системам. Удачно выбранная организация доступа и возможность коллективного ресурса значительно уменьшают стоимость создания и эксплуатации системы при реализации заданных требований к ее функционированию.

Обработка информации с использованием возможностей коллективного ресурса не означает, что каждому пользователю системы должны быть доступны эти возможности. Доступность определяется правилами (требованиями), которые формулируются при создании системы. Именно соблюдение этих правил при делении пользователей системы на отдельные классы и предопределяет необходимость решения *второй* задачи - организовать процесс передачи и обработки информации так, чтобы каждый пользователь получал только ту информацию, которую ему разрешено получать[1].

Очевидно, что повсеместная индивидуализация ресурса для каждого пользователя системы является оптимальным решением второй задачи,

однако в значительной мере увеличивает стоимость создания и эксплуатации любой системы обработки информации. Именно в этом понимании целевые установки первой и второй задачи противоречат одна другой.

Под безопасностью компьютерных систем обработки информации понимают способность противодействовать попыткам нанесения ущерба информационным ресурсам в процессе общения с системой. Такая безопасность достигается путем обеспечения конфиденциальности обрабатываемой информации, а также целостности и доступности компонентов и ресурсов системы согласно установленным правилам.

Различают внешнюю и внутреннюю безопасность компьютерных систем. Внешняя предусматривает защиту системы от стихийного бедствия, от проникновения злоумышленников извне в целях похищения отдельных ее компонентов, получения доступа к носителям информации или вывода системы из строя. Предметом внутренней безопасности является обеспечение надежной и корректной работы системы, целостности ее программ и данных.

Все усилия относительно создания внутренней безопасности компьютерных систем сосредоточены на создании надежных и удобных механизмов регламентации деятельности всех ее пользователей и обслуживающего персонала, соблюдении установленной в организации дисциплины прямого или косвенного доступа к ресурсам и к информации. В настоящее время известны два подхода к обеспечению внутренней безопасности компьютерных систем - фрагментарный и комплексный.

Фрагментарный подход ориентируется на противодействие определенным угрозам при определенных условиях. Примерами реализации такого подхода могут быть специализированные антивирусные средства, отдельные мероприятия регистрации и управления, автономные средства шифрования и т.п. Главная особенность (которая является одновременно и основным недостатком) фрагментарного подхода - отсутствие единой защищенной среды обработки информации. Преимуществом фрагментарного подхода является его высокая избирательность относительно конкретной угрозы и эффективность действий в заданном направлении. Но даже небольшое изменение угрозы приводит к потере эффективности защиты. Быстро распространить действие локальных мероприятий на всю систему практически невозможно.

Особенностью *комплексного подхода* является создание защищенной среды обработки информации, включающее различные мероприятия противодействия угрозам: правовые, организационные, программно-технические. Защищенная среда обработки информации формируется на основе регламента процессов обработки информации. Организация защищенной среды дает возможность гарантировать в границах принятой политики безопасности необходимый уровень защиты системы. Комплексный подход применяют как для защиты больших многопользовательских государственных или коммерческих систем, так и для сравнительно

небольших систем, обрабатывающих важную экономическую, политическую или военную информацию.

Для организации надежной защиты следует четко представлять, от каких видов информационных атак необходимо защищаться.

Как объект проектирования КС защищенная от несанкционированных доступов (НСД), представляет собой сложную систему. Она имеет следующие существенные черты, присущие сложным системам [2]: единую цель управления - обеспечение работы компьютерной сети в режиме информационной безопасности, возможность декомпозиции на множество автономных подсистем, иерархическое построение с несколькими уровнями группирования и подчиненности подсистем, высокую централизацию, сложность поведения системы, связанную со случайным характером внешних воздействий. Общие требования предусматривают:

- наличие перечня конфиденциальной информации, которая подлежит автоматизированной обработке, в случае необходимости возможна ее классификация в пределах категории по целевому назначению, степени ограничения доступа отдельной категории пользователей и другими классификационными признаками;

- наличие определенного (созданного) ответственного подразделения, которому предоставляются полномочия относительно организации и внедрения технологии защиты информации, контроля за состоянием защищенности информации;

- создание системы защиты информации, которая является совокупностью организационных и инженерно-технических мероприятий, программно-аппаратных средств, направленных на обеспечение защиты информации во время функционирования КС;

- наличие аттестата соответствия системам защиты информации в КС нормативным документам по защите информации;

- возможность определения средствами систем защиты информации нескольких иерархических уровней полномочий пользователей и нескольких классификационных уровней информации;

- обязательность регистрации в КС всех пользователей и их действий относительно конфиденциальной информации;

- возможность предоставления пользователям только при условии служебной необходимости санкционированного и контролируемого доступа к конфиденциальной информации, которая обрабатывается в КС;

- запрет несанкционированной и неконтролируемой модификации конфиденциальной информации в КС;

- осуществление с помощью системы защиты информации учета выходных данных, полученных во время решения функциональной задачи, в форме отпечатанных документов, которые содержат конфиденциальную информацию, в соответствии с руководящими документами;

- запрет несанкционированного копирования, размножения, распространения конфиденциальной информации, в электронном виде;

- обеспечение с помощью системы защиты информации контроля за санкционированным копированием, размножением, распространением конфиденциальной информации, в электронном виде;
- возможность осуществления однозначной идентификации и аутентификации каждого зарегистрированного пользователя;
- обеспечение системы защиты информации возможности своевременного доступа зарегистрированных пользователей КС к конфиденциальной информации [3].

Приведенные требования являются базовыми и применяются при защите информации от НСД во всех типах КС.

Условно разделив КС на важнейшие подсистемы обеспечения защиты информации (рис 1), можно перечислить также требования, предъявляемые для защиты компьютерной информации от НСД в КС для каждой отдельной подсистемы[3].

Подсистема управления доступом должна удовлетворять следующим требованиям: идентифицировать и проверять подлинность субъектов доступа при входе в систему. Причем это должно осуществляться по идентификатору (коду) и паролю условно-постоянного действия длиной не менее шести буквенно-цифровых символов; идентифицировать терминалы, узлы компьютерной сети, каналы связи, внешние устройства по их логическим адресам (номерам); по именам идентифицировать программы, тома, каталоги, файлы, записи и поля записей; осуществлять контроль доступа субъектов к защищаемым ресурсам в соответствии с матрицей доступа.



Рис. 1. Подсистемы обеспечения защиты информации в компьютерных системах

Подсистема регистрации и учета должна: регистрировать вход (выход) субъектов доступа в систему (из системы), либо регистрировать загрузку и инициализацию операционной системы и ее программного обеспечения.

Подсистема обеспечения целостности должна: обеспечивать целостность программных средств системы защиты информации от НСД, обрабатываемой информации, а также неизменность программной среды.

Все три перечисленных механизма являются основополагающими [3]. Связаны они следующим образом: все права доступа к ресурсам (разграничительная политика доступа к ресурсам) задаются для конкретного субъекта доступа (пользователя). Поэтому субъект доступа должен быть

идентифицирован при входе в систему, соответственно, должна быть проконтролирована его подлинность.

Использованные литературы

1. Гвоздинский А.Н., Филатов В.А., Чалаял.Э. Безопасность компьютерных систем: методы и технологии // Радиоэлектроника и информатика, ISSN 1563-0064, 2003 г. №2, стр. 131-136.
2. Сугак Е.В. и др. Надежность технических систем. Красноярск: МГП РАСКО, 2001
3. Шангин В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: Учеб. пособие. – М.: Форум: ИНФРА-М, 2015 - с.416.

АНАЛИЗ УГРОЗ ИНФОРМАЦИИ В КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЯХ

Иргашева Д. Я. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, доцент)

Набиев М. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, магистрант)

Махмуджонов Ш.М. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, магистрант)

Организация обеспечения информационной безопасности (ИБ) должна носить комплексный характер. Она должна основываться на глубоком анализе всевозможных негативных последствий. Анализ негативных последствий предполагает обязательную идентификацию возможных источников угроз, факторов, способствующих возникновению уязвимостей и как следствие определение актуальных угроз информационной безопасности. Исходя из этого, моделирование и классификация источников угроз и их проявлений, целесообразно проводить на основе анализа взаимодействия логической цепочки (рис 1.):



Рис.1. Логическая цепочка угроз и их проявлений

Под угрозой интересам субъектов информационных отношений понимают потенциально возможное событие, процесс или явление которое посредством воздействия на информацию или другие компоненты КС может прямо или косвенно привести к нанесению ущерба интересам данных субъектов. Уязвимость – это присущие объекту КС причины, приводящие к нарушению безопасности информации на конкретном объекте и обусловленные недостатками процесса функционирования объекта КС, свойствами архитектуры КС, протоколами обмена и интерфейсами, применяемым программным обеспечением и аппаратной платформы, условиями эксплуатации, невнимательностью сотрудников.

Классификацию потенциальных источников угроз и их проявлений, целесообразно проводить на основе анализа взаимодействия логической

цепочки, представленной на рис.1. В ходе анализа, данная логическая цепочка преобразуется в модель (рис 2).

Основными угрозами информации являются:

- Хищение (копирование информации);
- Уничтожение информации;
- Модификация (искажение) информации;
- Нарушение доступности (блокирование) информации;
- Отрицание подлинности информации;
- Навязывание ложной информации.

Носителями угроз безопасности информации являются источники угроз [1]]. В качестве источников угроз могут выступать как субъекты (личность) так и объективные проявления. Причем источники угроз могут находиться как внутри КС – внутренние источники, так и вне нее – внешние источники.

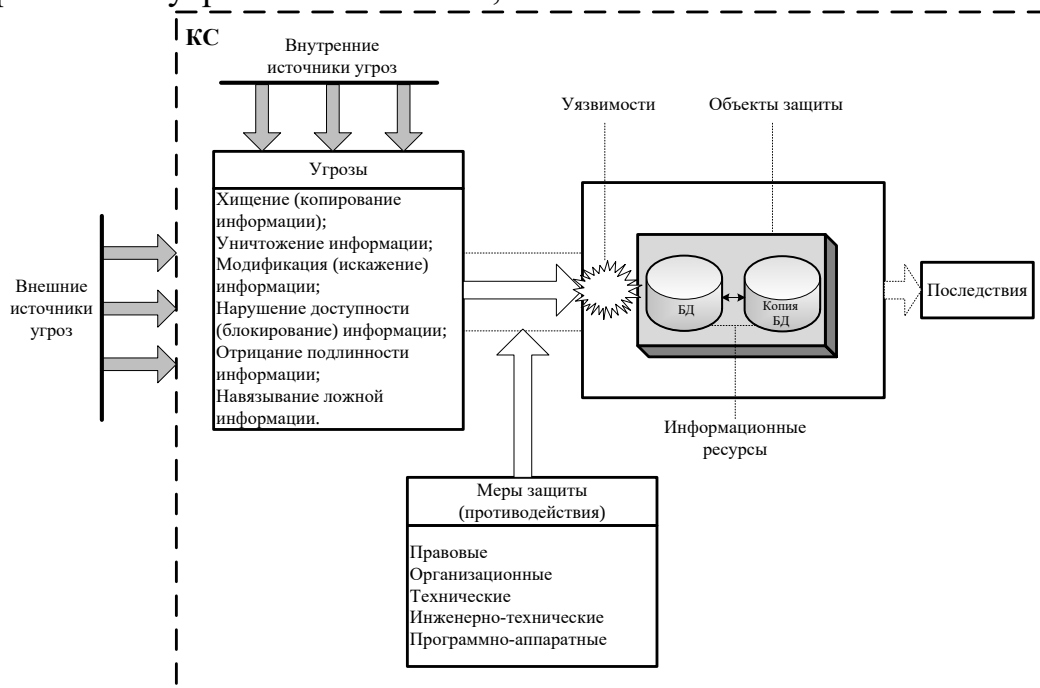


Рис.2. Модель реализации угроз ИБ

Внешние источники - напрямую вызваны деятельностью человека. Среди которых можно выделить: случайные и преднамеренные [1].

Среди них, исходя из мотивации действий, можно выделить:

-непреднамеренные (неумышленные, случайные) угрозы, вызванные ошибками в проектировании КС и ее элементов, ошибками в программном обеспечении, ошибками в действиях персонала и т.п.;

-преднамеренные (умышленные) угрозы, связанные с корыстными, идейными или иными устремлениями людей (злоумышленников).

Угрозы постоянно возникают в операционных системах, сетевых конфигурациях, почтовых клиентах настольных систем, web-браузерах и даже в программном обеспечении сетевой безопасности. Угроза обладает способностью наносить ущерб ресурсам и, следовательно, организации. Этот ущерб может возникать из-за атаки на обрабатываемую информацию, на саму

систему или на иные ресурсы, приводя, например, к неавторизованному их разрушению, раскрытию, модификации, порче и недоступности или потере.

Угрозы могут иметь естественное происхождение или связаны с человеческим фактором, и в последнем случае могут быть случайными или целенаправленными. И случайные, и преднамеренные угрозы должны быть определены и оценены их уровни и вероятности возникновения. По многим видам угроз имеются статистические данные, которые, могут быть использованы организацией при их оценке [1,2,3].

Таблица 1

Угрозы информационной безопасности

Угрозы конфиденциальности	Угрозы доступности	Угрозы целостности	Угрозы раскрытия параметров защищенной компьютерной системы
1. хищение (копирование) информации, средств ее обработки, носителей; 2. утрата (неумышленная потеря, утечка) информации, средств ее обработки и носителей; 3. несанкционированное ознакомление, распространение.	1. блокирование информации; 2. уничтожение информации и средств ее обработки (носителей); 3. блокирование канала передачи информации и средств обработки информации.	1. модификация (искажение) информации; 2. отрицание подлинности информации; 3. навязывание ложной информации, обман; 4. уничтожение информации	5. появление новых угроз; 6. выявление уязвимостей; 7. увеличение рисков; 8. увеличение успешности атаки.

Угрозы обладают характеристиками, устанавливающими их взаимосвязь с другими компонентами безопасности. Среди этих характеристик могут быть:

- источник, то есть внутренний или внешний;
- мотивация, например, финансовая выгода, конкурентное преимущество;
- частота возникновения;
- правдоподобие;
- вредоносное воздействие [1].

Некоторые угрозы могут поражать более одного вида ресурса. В таком случае они могут оказывать различное вредоносное воздействие в зависимости от того, какие именно ресурсы повреждены. Существуют четыре источника возникновения угрозы для сетевых компьютеров [2]. Перечислим их в порядке убывания вероятности:

- выбор законным пользователем неудачного пароля;
- импорт разрушающего программного обеспечения;
- проникновение в системы незаконных пользователей, которое происходит вследствие ошибок в конфигурации программных средств;
- проникновение в системы незаконных пользователей, которое происходит вследствие дефектов в средствах обеспечения безопасности операционных систем [3].

Анализ угроз компьютерных сетей показал, что, при проектировании защищенных компьютерных сетей необходимо уделить особое внимание механизмам защиты, таким как удостоверение подлинности, разграничение доступа, удаление ошибок в конфигурации программных средств.

Использованные литературы:

1. А.В. Лукацкий. Обнаружение атак. – СПб.: БХВ-Петербург, 2001.- с.245.
2. Ганиев С.К., Гулямов Ш.М., Каримов М.М., Иргашева Д.Я. Проблемы защиты информации в корпоративных сетях и системах // Препринт, Ташкент, 2006. - с.56.
3. Каримов М.М., Иргашева Д.Я. Возможные пути укрепления информационной безопасности корпоративных сетей и автоматизированных систем // Журнал Химическая технология. Контроль и управление. – Ташкент, ТашГТУ, 2005. - №5.- с.71-74.

АХБОРОТ ТИЗИМИ ВА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ ТАРМОҒИГА ҚОНУНГА ХИЛОФ (РУХСАТСИЗ) КИРИШНИ КЎЗЛАБ НОРМАЛ ИШЛАШИГА ТЎСҚИНЛИК ҚИЛИШ ЖИНОЯТИНИНГ ЖИНОЙ-ХУҚУҚИЙ ВА КРИМИНОЛОГИК ТАВСИФИ

Анорбоев А. У. (Ўзбекистон Республикаси Ахборот технологиялари ва коммуникацияларини ривожлантириш вазирлиги юридик бўлим, бош юрисконсульт)

Ахборот тизими ва телекоммуникация тармоғига қонунга хилоф (рухсатсиз) киришни кўзлаб ёки уларнинг нормал ишлашига тўсқинлик қилиш мақсадида махсус воситаларни тайёрлаш, сақлаш, ўтказиш, реклама қилиш, сотиш, тарқатиш ёки улар орқали ахборот-коммуникация технологиялари тизими ва тармоғининг нормал ишлашига тўсқинлик қилиш жиноятининг жиний-хуқуқий ва криминалогик тавсифи.

Ахборот замонида Ўзбекистон Республикасининг ахборот-коммуникация технологиялари соҳасида инфратузилмалари кўпайиб бормокда, хусусан, 2019 йилда ахборот-коммуникация технологиялари соҳаси корхоналари томонидан 10,6 трлн. сўмлик хизматлар кўрсатилди, 176,0 млн. долл. хизматлар экспорти, 1,1 трлн. сўмлик компьютер дастурлаш хизматлари амалга оширилган, соҳада фаолият юритаётган 30 мингдан зиёд ходимларнинг даромадларини янада ошириш борасида олиб борилган ишлар натижасида уларнинг ўртача ойлик маоши 4,0 млн. сўмга етказилди, интернет хизматидан фойдаланувчилар сони эса 22 млн.дан орти. Бироқ бугунги кунда ахборот-коммуникация технологиялари тизимига ёки тармоғига ноқонуний кириш имконини берувчи махсус воситаларнинг Ўзбекистон бозорига ноқонуний равишда турли айланма

йўллар орқали кириб келиши ва Республикамизнинг ўзида ҳам бу каби воситаларнинг яратилаётганлиги бу борадаги ислохотларимизнинг кейинги ривожига жуда катта тўсиқлардан бири бўлиб турибди.

Статистик маълумотларга кўра, оғир кибержиноятларнинг деярли барчаси ахборот-коммуникация технологиялари соҳасида яратилган инфратузилмаларнинг ривожланишига ҳалақит бериши бу соҳада янада оғоҳ бўлишимизни тақозо этади. Хўш, бу каби ноқонуний қилмишлар учун жавобгарлик миллий қонунчилигимизда белгиланганми? Ҳа, Жиноят кодексида “278³-модда. Компьютер тизимидан, шунингдек телекоммуникация тармоқларидан қонунга ҳилоф равишда (рухсатсиз) фойдаланиш учун махсус воситаларни ўтказиш мақсадини кўзлаб тайёрлаш ёхуд ўтказиш ва тарқатиш” учун жавобгарлик моддаси Ўзбекистон Республикасининг “Ахборотлаштириш ва маълумотлар узатиш соҳасида қонунга ҳилоф ҳаракатлар содир этганлик учун жавобгарлик кучайтирилганлиги муносабати билан ўзбекистон республикасининг айрим қонун ҳужжатларига ўзгартиш ва қўшимчалар киритиш тўғрисида” 2007 йил 25 декабрдаги ЎРҚ–137-сон Қонуни билан киритилган¹⁷. Мазкур модда жиноят қонунчилигига дастлаб киритилган вақтида компьютер тизимидан қонунга ҳилоф равишда (рухсатсиз) фойдаланиш учун махсус воситаларни ўтказиш мақсадини кўзлаб тайёрлаш ёхуд ўтказиш ва тарқатиш, деб номланган бўлса, 2018 йилда компьютер тизимидан, шунингдек телекоммуникация тармоқларидан қонунга ҳилоф равишда (рухсатсиз) фойдаланиш учун махсус воситаларни ўтказиш мақсадини кўзлаб тайёрлаш ёхуд ўтказиш ва тарқатиш, деб номи кенгайтирилган ва телекоммуникация тармоқларидан қонунга ҳилоф равишда (рухсатсиз) фойдаланиш учун махсус воситаларни ўтказиш мақсадини кўзлаб тайёрлаш ёхуд ўтказиш ва тарқатиш учун жавобгарлик киритилган¹⁸.

Юқоридаги ҳолатни янада чуқурроқ ўрганиш учун, ушбу ижтимоий ҳавфли қилмишлар учун жиноят қонунчилигимизда жавобгарлик белгилаш қанчалик муҳим эканлигини тушунтиришга ҳаракат қилиб кўрсак, маълумки, ахборот ресурслари ва ахборот тизимлари, агар улар билан ғайриқонуний муносабатда бўлиш натижасида ахборот ресурсларининг ёки ахборот тизимларининг мулкдорларига, эгаларига ёхуд бошқа юридик ҳамда жисмоний шахсларга зарар етказилиши мумкин бўлса, муҳофаза қилиниши керак ва Махсус ваколатли орган, яъни Ахборот технологиялари ва коммуникацияларини ивожлантириш вазирлиги ахборот ресурсларидан фойдаланувчиларнинг ҳуқуқлари ва қонуний манфаатларини ҳимоя қилиш

¹⁷ Ўзбекистон Республикасининг “Ахборотлаштириш ва маълумотлар узатиш соҳасида қонунга ҳилоф ҳаракатлар содир этганлик учун жавобгарлик кучайтирилганлиги муносабати билан ўзбекистон республикасининг айрим қонун ҳужжатларига ўзгартиш ва қўшимчалар киритиш тўғрисида” 2007 йил 25 декабрдаги ЎРҚ–137-сон Қонуни // Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2007 й., 52-сон, 532-модда. “Халқ сўзи” газетаси, 2007 йил 26 декабрь, 254 (4407)-сони.

¹⁸ Ўзбекистон Республикасининг “Ўзбекистон Республикасининг айрим қонун ҳужжатларига жамоат ҳавфсизлигини таъминлашга қаратилган ўзгартиш ва қўшимчалар киритиш тўғрисида” 2018 йил 22 октябрдаги ЎРҚ–503-сон Қонуни // Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси, 23.10.2018 й., 03/18/503/2080-сон.

чораларини амалга оширади¹⁹. Бундан хулоса шуки, давлат ўзининг мажбурлов ва регуляторлик функциясига таянган ҳолда ахборот ресурсларидан фойдаланувчиларнинг ҳуқуқлари ва қонуний манфаатларини ҳимоя қилиши учун ҳам жиноят қонунчилигида тегишли жавобгарлик белгилаб қўйган.

Бироқ, ушбу модда бўйича амалиётда учраётган ҳолатларни тергов қилишда бир қатор олдимизда турган муаммоларнинг борлиги, мазкур моддани чуқурроқ ўрганишимиз зарурлигини кўрсатади.

Хусусан, Жиноят кодексининг 278³-моддасининг рус ва давлат тилларидаги шакллари турлича таржимага эга, яъни рус тилидаги шаклида модда – “изготовление с целью сбыта либо сбыт и распространение специальных средств для получения незаконного (несанкционированного) доступа к компьютерной системе, а также к сетям телекоммуникаций”, деб номланган ҳолда, у ўзбек тилига расмий равишда “Компьютер тизимидан, шунингдек телекоммуникация тармоқларидан қонунга ҳилоф равишда (рухсатсиз) фойдаланиш учун махсус воситаларни ўтказиш мақсадини кўзлаб тайёрлаш ёхуд ўтказиш ва тарқатиш”, деб нотўғри таржима қилинган.

Агарда ушбу таржимага оид муаммо келиб чиқса, уни Ўзбекистон Республикасининг “Давлат тили ҳақида”ги Қонунига асосан ўзбек тили давлат тили, шу сабабдан ҳам Жиноят кодекси 278³-моддасининг давлат тилидаги шакли тўғри, рус тилидаги шакли нотўғри деб айтишимиз мумкин²⁰. Бироқ, мазкур модданинг рус тилидаги шакли аниқроқ мазмунга эга эканлиги, шу пайтга қадар деярли кўпчилик қонун ҳужжатларимизнинг лойиҳалари рус тилида тайёрлангани орқали хулоса қилишимиз мумкинки, ушбу модданинг давлат тилидаги шакли билан келишиб бўлмайди. Масаланинг нечоғлик чуқур эканлигини тушуниш учун хорижий тажрибага назар ташласак, қуйидагиларга гувоҳ бўламиз, жумладан, Арманистон Республикаси Жиноят кодексининг 255-моддасида компьютер маълумотларига ноқонуний кириш ноқонуний кириш учун махсус воситаларни ишлаб чиқариш ёки сотиш учун²¹, Беларуссия Жиноят кодексининг 353-моддаси²² ва Тожикистон Республикаси Жиноят кодексининг 302-моддасида²³ компьютер тизими ёки тармоғига рухсатсиз кира оладиган махсус воситаларни ишлаб чиқариш ёки сотиш учун, Грузия Жиноят кодексининг 286-моддасига асосан, компьютер маълумотларидан ва компьютер тизимини бузганлик учун²⁴, Украина Жиноят кодексининг 363¹-моддасида электрон-ҳисоблаш машиналари, автоматлаштирилган тизимлар, компьютер тизими, тармоғи ёки электрон алоқа тармоғида электроналоқа хабарларини оммавий тартибда тарқатиш орқали уларнинг

¹⁹ Ўзбекистон Республикасининг 2003 йил 11 декабрда қабул қилинган “Ахборотлаштириш тўғрисида”ги 560-П-сонли Қонуни // Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 2004 йил, № 1-2, 10-модда.

²⁰ Ўзбекистон Республикасининг 1989 йил 21 октябрда қабул қилинган “Давлат тили ҳақида”ги Қонунининг 1995 йил 21 декабрда қабул қилинган Ўзбекистон Республикаси Қонуни билан тасдиқланган янги таҳрири // Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 1995 йил, № 12, 257-модда.

²¹ Уголовный кодекс Республики Армения // <https://www.arlis.am/documentview.aspx?docid=63312>.

²² Уголовный Кодекс Республики Беларусь // <https://etalonline.by/document/?regnum=HK9900275>.

²³ Уголовный Кодекс Республики Таджикистан // <https://andoz.tj/docs/zakoni/Kodex%20jj%201662%20rus.pdf>.

²⁴ Уголовный кодекс Грузии // <http://www.matsne.gov.ge>.

ишлашига ҳалақит қилганлик учун жавобгарлик белгилаб қўйилган²⁵. Маълумки, норматив-ҳуқуқий ҳужжатнинг матни лўнда, оддий ва равон тилда баён этилади²⁶. Бироқ, Жиноят кодекси 278³-моддасининг давлат тилидаги шакли матни жуда мураккаб ва тушунарсиз баён қилинганлиги бу борада бир қатор муаммоларни келтириб чиқармоқда.

Бундан ташқари, Жиноят кодексининг 9-моддасига асосан, шахс қонунда белгиланган тартибда айби исботланган ижтимоий хавфли қилмишлари учунгина жавобгар бўлади. Жиноят кодексининг 8-моддасига асосан, жиноят содир этишда айбдор бўлган шахсга нисбатан қўлланиладиган жазо ёки бошқа ҳуқуқий таъсир чораси одилонга бўлиши, яъни жиноятнинг оғир-енгиллигига, айбнинг ва шахснинг ижтимоий хавфлилиқ даражасига мувофиқ бўлиши керак. Бироқ, жиноят қонунчилигининг ўзи икки хил тилдаги маънога эга бўлса ва турлича шарҳлаш имконини берса, бу орқали айбдорга қўлланилган жазо одилонга бўлиши мумкинми? Фикримча, асло бунинг имкони йўқ. Шунга кўра, мазкур модданинг давлат ва рус тилларидаги шакллари аниқлик киритиш мақсадга мувофиқ.

Жиноят кодексининг 278³-моддасида кўрсатилган компьютер тизими, шунингдек, компьютер тизимидан ва телекоммуникация тармоқларидан қонунга ҳилоф равишда (рухсатсиз) фойдаланиш, махсус воситаларни ўтказиш тушунчалари, уларнинг механизми миллий қонунчиликда белгилаб қўйилмаганли теровда бир қатор муаммоларни вужудга келтирмоқда. Шу пайтга қадар теров ва суд органлари ўз фаолиятини амалга оширишда ижтимоий хавфли қилмишни амалга оширилганлиги фактидан келиб чиқиб, ишга мутахассисни жалб қилиб келишади, жалб қилинган мутахассис эса, компьютер ёки телекоммуникация воситалари муклдори жиноятчидан ўзга шахс эканлиги сабабли амалда жиноятчи ушбу қилмишни содир этган деган ўз хулосасини беради. Наздимизча, бу ҳар доим ҳам тўғри бўлавермайди, сабаби, аввало, қонунчилигимизда компьютер тизими ва телекоммуникация тармоқларига нималар кириши ҳақидаги аниқ рўйхат мавжуд эмас, шунингдек, қандай ҳолатларда компьютер тизими ва телекоммуникация тармоқларидан қонунга ҳилоф равишда (рухсатсиз) фойдаланиш мумкин-у, қандай ҳолатларда компьютер тизими ва телекоммуникация тармоқларидан қонунга мувофиқ ҳолда фойдаланиш мумкинлиги ҳақида аниқ чегара белгиланмаган.

Маълумки, жиноят қонунчилигида назарда тутилаётган тушунчаларнинг мазмун-моҳияти кодекснинг VIII бўлимида назарда тутилган бўлиши керак, бироқ Жиноят кодексининг 278³-моддасида назарда тутилган “компьютер тизими”, “компьютер тизими ёки телекоммуникация тармоқларидан қонунга ҳилоф равишда (рухсатсиз) фойдаланиш” каби тушунчаларнинг моҳияти

²⁵ Уголовный кодекс Украин // https://www.legislationline.org/download/id/6333/file/Ukraine_CC_2001_am2016_ru.pdf.

²⁶ Ўзбекистон Республикасининг 2000 йил 14 декабрда қабул қилинган “Норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар тўғрисида”ги 160–II-сонли Қонуни // Ўзбекистон Республикасининг 2012 йил 24 декабрда қабул қилинган ЎРҚ–342-сонли Қонуни таҳрири // Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси палаталарининг Ахборотномаси, 2012 йил, № 12, 333-модда; 2014 йил, № 12, 343-модда; 2015 йил, № 8, 310-модда; 2016 йил, № 9, 276-модда; 2017 йил, № 9, 510-модда; 2018 йил, № 1, 1, 4-моддалар, № 4, 224-модда.

кодекснинг VIII бўлимида кўзда тутилмаган. Бундан ташқари, мазкур тушунчаларнинг миллий қонунчиликда белгилаб қўйилмаганлиги бу борада жиддий норма ижодкорлигини амалга ошириш зарурлигини кўрсатади.

Маълумки, ахборотни тўплаш, сақлаш, излаш, унга ишлов бериш ва уни тарқатиш учун фойдаланиладиган жами услублар, қурилмалар, усуллар ва жараёнлар ахборот технологияси, ахборотни тўплаш, сақлаш, излаш, унга ишлов бериш ҳамда ундан фойдаланиш имконини берадиган, ташкилий жиҳатдан тартибга солинган жами ахборот ресурслари, ахборот технологиялари ва алоқа воситалари ахборот тизими²⁷, узатишларнинг бир ёки бир неча турини: телефон, телеграф, факсимиль турларини, маълумотлар узатиш ва ҳужжатли хабарларнинг бошқа турларини, телевизион ва радиоэшиттириш дастурларини трансляция қилишни таъминловчи телекоммуникация воситаларининг мажмуи телекоммуникациялар тармоғи²⁸, хусусий, умумий ва ишлоаб чиқариш коммуникациясида ахборотлар тайёрлаш, қайта ишлаш ва етказиш билан боғлиқ бўлган объектлар, ҳаракатлар, қоидалар, ахборотни яратиш, узатиш, бошқариш ва унга ишлов бериш билан боғлиқ бўлган барча технологиялар, коммуникация қурилмалари, шунингдек, уларни бирлаштирган соҳалар мажмуи²⁹, тугунлар ва уларни бирлаштирувчи шохчалар чизмаси тармоқ³⁰, маълум натижага эришиш учун бирлаштирилувчи бир бутун ёки жами турли хил объектлар сифатида ўрганилувчи ихтиёрий объект тизим³¹ ҳисобланади. Бундан чиқадики, мазкур биз шарҳлаётган жиноят қонунчилиги моддаси истаган ахборот технологияси ёки коммуникациялари орқали ёки уларга нисбатан содир этилиши мумкин, бунинг натижасида қонун билан ҳимояланган ҳуқуқларга путур етади. Шунга кўра, наздимизча, жиноят қонунчилигимизда компьютер тизимидан, шунингдек телекоммуникация тармоқларидан қонунга ҳилоф равишда (рухсатсиз) фойдаланиш учун махсус воситаларни ўтказиш мақсадини кўзлаб тайёрлаш ёхуд ўтказиш ва тарқатиш учун деб номланган ЖКнинг 278³-модданинг номини қайта кўриб чиқиш ва қуйидагича таҳрирда баён қилиш мақсадга мувофиқ:

“Ахборот-коммуникация технологиялари тизими ва тармоғига қонунга ҳилоф (рухсатсиз) киришни кўзлаб ёки уларнинг нормал ишлашига тўсқинлик

²⁷ Ўзбекистон Республикасининг 2003 йил 11 декабрда қабул қилинган “Ахборотлаштириш тўғрисида”ги 560-II-сонли Қонуни // Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 2004 йил, № 1-2, 10-модда.

²⁸ Ўзбекистон Республикасининг 1999 йил 20 августда қабул қилинган “Телекоммуникациялар тўғрисида”ги 822-I-сонли Қонуни // Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 1999 йил, № 9, 219-модда; 2004 йил, № 9, 171-модда; Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси палаталарининг Ахборотномаси, 2005 йил, № 9, 311-модда; 2006 йил, № 4, 157-модда; 2007 йил, № 9, 414-модда.

²⁹ Муаллифлар жамоаси: Д.Амиров ва бошқалар. Ахборот-коммуникация технологиялари изоҳли луғати. Қайта ишланган, тўлдирилган иккнчи нашри. – Т.: БМТТДнинг Ўзбекистондаги ваколатхонаси, 2010 й., 31-бет.

³⁰ Муаллифлар жамоаси: Д.Амиров ва бошқалар. Ахборот-коммуникация технологиялари изоҳли луғати. Қайта ишланган, тўлдирилган иккнчи нашри. – Т.: БМТТДнинг Ўзбекистондаги ваколатхонаси, 2010 й., 222-бет.

³¹ Муаллифлар жамоаси: Д.Амиров ва бошқалар. Ахборот-коммуникация технологиялари изоҳли луғати. Қайта ишланган, тўлдирилган иккнчи нашри. – Т.: БМТТДнинг Ўзбекистондаги ваколатхонаси, 2010 й., 238-бет.

қилиш мақсадида махсус воситаларни тайёрлаш, сақлаш, ўтказиш, реклама қилиш, сотиш, тарқатиш ёки улар орқали ахборот-коммуникация технологиялари тизими ва тармоғининг нормал ишлашига тўсқинлик қилиш”.

Мазкур жиноятни квалификация қилаётганимизда унинг ҳозирги кўринишига эътибор берган ҳолда, компьютер ахборотининг хавфсизлигини ва ЭҲМ, ЭҲМ тизими ёки уларнинг тармоқлари нормал ишлашини таъминлашга доир ижтимоий муносабатлар деб таъриф берган олим М.Ҳ.Рустамбоевнинг фикрларига тўлиқ қўшила олмаймиз³². Сабаби мазкур жиноят жуда кенг тушунча бўлиб, электрон ҳисоблаш машинаси эса, масалаларни ечиш учун ягона муҳитни ташкил қиладиган, компьютер ва телекоммуникация ускунаси, шунингдек, дастурий воситалар комплекси бўлиб³³, бунда бошқа ахборот технологиялари ва коммуникациялари тизими ёки тармоғига нисбатан ҳам мазкур жиноят амалга оширилиши мумкин, шунга кўра, биз ахборот-коммуникация тармоғи ва тизимининг нормал ишлашини таъминлашга ва уларни муҳофаза қилишга доир барча ижтимоий муносабатлар мазкур жиноятнинг объекти бўлиши мумкин, деб ҳисоблаймиз.

Шунга кўра, ҳозирги жиноят қонунчилигимизда юқоридаги модда жуда тор тушунчаларни ўзида қамраб олганлиги, қонунчилигимизда қайси технологияларнинг телекоммуникация тармоғига ёки қайсилари компьютер тизимига кириши ҳақидаги қоидаларнинг белгилаб қўйилмаганлиги, ижтимоий муносабатларнинг кейинги ривожига ахборот-коммуникация технологиялари жадаллик билан ривожланаётганлиги, ушбу соҳадаги муносабатларни ягона тушунчага боғлаш орқали бу соҳада бўлаётган ижтимоий хавфли қилмишларни содир этганлик учун жавобгарлик чоралари белгилаб қўйишга амалиёт эҳтиёж сезаётганлигини инобатга олган ҳолда жиноят қонунчилигида қўлланган компьютер тизими ва телекоммуникация тармоғи тушунчаларидан воз кечган ҳолда, ушбу тушунчаларни ўзида тўлиқ қамраб олган ва бу каби бошқа тушунчаларни ҳам ўзида бирлаштирувчи ахборот-коммуникация технологиялари тизими ва тармоғи тушунчасини жиноят қонунчилигимизда мустаҳкамлаш мақсадга мувофиқ. Ушбу тушунчанинг жиноят қонунчилигида белгилаб қўйилиши бу борада бўлиши мумкин бўлган жиноятларнинг олди олиниши, аниқланиши, қолаверса, уларни квалификация қилинишида суриштирув, тергов ва суд органларига жуда ёрдам беради ҳамда уларнинг бу каби жиноятларни ахборот-коммуникация тармоғи ва тизими дугун тушунчанинг моҳиятини англаган ҳолда тергов қилишларига ёрдам беради. Натижада, шу орқали, жиноят қонунчилигидаги қонунийлик принципи янада мустаҳкамлаб қўйилади.

Маълумки, ушбу жиноят махсус воситалар ёрдамида амалга оширилади ва булар ҳам ахборот-коммуникация технологияларига киради. Шунга кўра,

³² М.Ҳ. Рустамбоев. Ўзбекистон Республикасининг Жиноят кодексига шарҳ. Махсус қисм. – Т.: “Адолат” нашриёти. 2016 й., 861-бет.

³³ Н.Н.Рахимжонов. Ҳисоблаш техникасига оид атамаларнинг русча-ўзбекча изоҳли луғати. Қайта ишланган иккинчи нашри. –Т.: 2019 й., Ўзбекистон Республикаси Ахборот технологиялари ва коммуникацияларини ривожлантириш вазирлиги “Unicon.UZ” – Фан-техника ва маркетинг тадқиқотлари маркази Давлат унитар корхонаси (“Unicon.UZ” ДУК). 105-бет.

ушбу жиноятнинг предмети бўлган махсус воситалар наздимизча химояланган ахборот-коммуникация технологиялари тизими ва тармоғига кириш ва унинг нормал фаолиятига тўсиқ бўлувчи истаган ахборот-коммуникация технологиялари ҳисобланади. Бунда, суриштирувчи, тергов ва суд органлари жиноятларни тергов қилишда мазкур технологиянинг ҳақиқатан ҳам химояланган ахборот-коммуникация технологиялари тизими ва тармоғининг нормал ишлашига ҳалақит қилган ёки қилмаганлигини ва ҳақиқий зарар ким томонидан қай тариқа химояланган тизим ва тармоққа етказилганлигини аниқлаш учун албатта экспертиза ўтказмоғи ва мутахассис хулосасини олмоғи жуда муҳимдир.

Ушбу жиноятнинг қай тариқа амалга оширилганлигини аниқлашда ахборот ресурслари ва ахборот тизимларининг қай тариқа муҳофаза қилинганлигини аниқлашга оид ягона тартибнинг мавжуд эмаслиги олдимизда турган бир қатор муаммолар борлигини кўрсатади. Хусусан, ахборот ресурслари ва ахборот тизимларини муҳофаза қилиш тартиби бўйича ягона норматив-ҳуқуқий ҳужжат ҳали хануз ишлаб чиқилмаган, ваҳоланки, ахборот ресурслари ва ахборот тизимларининг ҳуқуқий режими маазкур ҳолатни белгиловчи нормалар билан аниқланиши 2003 йилдаёқ қонун ҳужжатларимизда кўрсатиб қўйилган эди³⁴. Шунга биноан, ахборот ресурслари ва ахборот тизимларининг ҳуқуқий режимини акс этувчи ягона ҳужжат ишлаб чиқиш, мазкур ҳужжатда ахборот ресурслари ва ахборот тизимлари, химояланган тизим ҳуқуқий ҳолати, ахборот-коммуникация технологиялари, тизими, тармоғи, муҳофазаси каби тушунчаларнинг ягона таърифи, уларни қўллаш механизми, ахборот-коммуникация технологиялари, тизими ва тармоғига кирувчи технологияларнинг ягона реестри белгилаб қўйиш таклиф этилади. Айнан мана шу қоидаларнинг белгилаб қўйилиши тергов ва суриштирув органлари учун дастурал амал бўлиб хизмат қилади.

Шу ўринда таъкидлаш жоизки, баъзи ҳолатларда ушбу жиноят натижасида келиб чиққан зарарни аниқлашда суриштирув, тергов ва суд органлари ушбу зарар жиноятчининг ҳаракати натижасида ёки жабрланувчининг ҳаракатсизлиги оқибатида келиб чиққан ёки чиқмаганлигига эътибор қаратишмайди ва энг муҳими экспертиза натижасида жабрланувчига етказилган ҳақиқий зарарни бир томонлама аниқлашга ҳаракат қиладилар. Шунга кўра, экспертиза ўтказиш ҳақидаги қарорда мазкур органлар ҳақиқий зарар айнан қай тариқа келиб чиққанлиги ва бунда жабрланувчининг эҳтиётсизлиги жиноятни амалга оширишга имкон берган ёки бермаганлиги, ахборот-коммуникация технологиялари тизими ва тармоғи махсус химояланган ёки химояланмаганлиги, зарар айнан қай тариқа вужудга келганлиги ҳолатига оид аниқ саволларни бериб ўтиши мақсадга мувофиқ. Мисол учун, ушбу жиноятни амалга ошириш бошланмасдан олдин жабрланувчи ўзига нисбатан кибер-ҳужум бўлиш хавфини сезиб ўз технологиясини зудлик билан тармоқдан узиши оқибатида ўз инфратузилмасига эҳтиётсизлик оқибатида зарар етказган

³⁴ Ўзбекистон Республикасининг 2003 йил 11 декабрда қабул қилинган “Ахборотлаштириш тўғрисида”ги 560-II-сонли Қонуни // Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 2004 йил, № 1-2, 10-модда.

бўлса, буни жиноят оқибатидаги зарар деб баҳоланмаслигини унутмаслигимиз керак.

Мазкур жиноят қачонки ахборот-коммуникация технологиялари тизими ва тармоғига қонунга ҳилоф (рухсатсиз) киришни кўзлаб ёки уларнинг нормал ишлашига тўсқинлик қилиш мақсадида махсус восита ишлаб чиқилган ёки тайёрланганидан бошлаб ёки сақлаш учун қабул қилинган ёхуд топширилганидан бошлаб ёки реклама қилиш учун жойлаштирилганидан ёхуд бошқа шахсга ўзга усулларда ўтказилган ёки ўзгача тарқатилган ёхуд улар орқали ахборот-коммуникация технологиялари тизими ва тармоғининг нормал ишлашига тўсқинлик қилиш бошланганидан бошлаб тугалланган ҳисобланади.

Шунга кўра, ушбу жиноят фикримизча, объектив томондан ахборот-коммуникация технологиялари тизими ва тармоғига қонунга ҳилоф (рухсатсиз) киришни кўзлаб ёки уларнинг нормал ишлашига тўсқинлик қилиш мақсадида махсус воситаларни тайёрлаш, сақлаш, ўтказиш, реклама қилиш, сотиш, тарқатиш ёки улар орқали ахборот-коммуникация технологиялари тизими ва тармоғининг нормал ишлашига тўсқинлик қилиш орқали содир этилади.

Мазкур жиноят субъектив томондан тўғри қасддан содир этилади ва бунда жиноятчи ахборот-коммуникация технологиялари тизими ва тармоғига қонунга ҳилоф (рухсатсиз) киришни кўзлаб ёки уларнинг нормал ишлашига тўсқинлик қилиш мақсадида махсус воситаларни тайёрлаётганлигини, сақлаётганлигини, уни ўзга шахсга ноқонуний ўтказаётганлигини, реклама қилаётганлигини, сотаётганлигини, тарқатаётганлигини ёки улар орқали ахборот-коммуникация технологиялари тизими ва тармоғининг нормал ишлашига тўсқинлик қилиши мумкинлигини англайди ва буни оқибатларини билган ҳолда шундай бўлишини хоҳлайди.

Шунга кўра, мазкур жиноятда кўзланган мақсад жиноятчи ахборот-коммуникация технологиялари тизими ва тармоғига қонунга ҳилоф (рухсатсиз) киришни кўзлаб ёки уларнинг нормал ишлашига тўсқинлик қилиш мақсадида махсус воситаларни тайёрлаши, сақлаши, уни ўзга шахсга ноқонуний ўтказиши, реклама қилиши, сотиши, тарқатиши ёки улар орқали ахборот-коммуникация технологиялари тизими ва тармоғининг нормал ишлашига тўсқинлик қилишида кўринади.

Жиноят субъекти борасида сўз кетганда миллий қонунчилигимиз бу борадаги жиноятларни 16 ёшга тўлган ақли расо шахс содир этсагина жавобгарликка тортиш мақсадга мувофиқлигини кўрсатади, бироқ бу тоифадаги жиноятларни 16 ёшдан кичик бўлган шахслар ҳам амалга ошириш мумкинлигини, ихтиро ёш танламаслигини, фуқаролик қонунчилигимиз бўйича 14 ёшдан катта, аммо 18 ёшдан кичик шахслар ота-оналари, фарзандликка олувчилар ва ҳомийларининг розилигисиз ўз иш ҳақи ва бошқа даромадларини мустақил тасарруф этиш, ихтиронинг ёхуд ўз интеллектуал фаолиятининг қонун билан қўриқланадиган бошқа натижаси муаллифи

ҳуқуқини амалга оширишга ҳақли³⁵ эканликларини инобатга олиб, ушбу жиноят учун жавобгарлик ёшини 14 ёш этиб белгилаш таклифини берамиз.

Жиноят кодексининг 16-моддасига асосан, ушбу Кодексида назарда тутилган жиноят таркибининг барча аломатлари мавжуд бўлган қилмишни содир этиш жавобгарликка тортиш учун асос бўлади. Шунга кўра, юқорида саналган ҳолатлар, яъни жиноят таркиби бўлган, жиноят объекти, субъекти, объектив ва субъектив томонлардан бирининг мавжуд эмаслиги ушбу қилмишни миллий жиноят қонунчилигимиз билан жавобгарликка тортиш мумкин эмаслигини ифодалайди.

Мазкур жиноятнинг бир гуруҳ шахслар томонидан олдиндан тил бириктириб, такроран ёки хавфли рецидивист томонидан, хизмат мавқеидан фойдаланган ҳолда, уюшган гуруҳ томонидан ёки унинг манфаатларини кўзлаб содир этилиши жиноятнинг Жиноят кодексининг 278³-моддаси иккинчи қисми бўйича жавобгарликка тортишни тақазо этади ва ушбу ҳолатлар жиноят таркибининг зарурий белгиси сифатида назарда тутилганлиги сабабли жазо айинлашда оғирлаштирувчи ҳолат сифатида Жиноят кодексининг 56-моддасига асосан ҳисобга олинмайди³⁶.

Юқорида таъкидлаганимиздек, жиноят агарда бир гуруҳ шахслар томонидан олдиндан тил бириктириб содир этилганлиги жазонинг ЖКнинг 278³-моддасининг 2-қисмига мувофиқ тайинланишини талаб қилади, шунга асосан иштирокчиликда содир этилган жиноят учун жазо тайинлашда суд ҳар қайси айбдорнинг жиноятда иштирок этганлик хусусияти ва даражасини,

³⁵ Ўзбекистон Республикасининг 1995 йил 21 декабрда қабул қилинган 163-I-сонли ва 1996 йил 29 августда қабул қилинган 256-I-сонли қонунлари билан тасдиқланган Ўзбекистон Республикасининг Фуқаролик кодекси // Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 1996 йил, 2-сонга илова, № 11-12; 1997 йил, № 2, 56-модда, № 9, 241-модда; 1998 йил, № 5-6, 102-модда; 1999 йил, № 1, 20-модда, № 9, 229-модда; 2001 йил, № 1-2, 23-модда, № 9-10, 182-модда; 2002 йил, № 1, 20-модда, № 9, 165-модда; 2003 йил, № 1, 8-модда, № 5, 67-модда; 2004 йил, № 1-2, 18-модда, № 5, 90-модда, № 9, 171-модда; Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси палаталарининг Ахборотномаси, 2006 йил, № 4, 154-модда, № 9, 494, 498-моддалар; 2007 йил, № 1, 3, 5-моддалар, № 4, 156, 164-моддалар, № 8, 367-модда, № 9, 416-модда, № 12, 598, 608-моддалар; 2008 йил, № 4, 192-модда, № 12, 640-модда; 2009 йил, № 9, 337-модда; 2010 йил, № 9, 335, 337, 340-моддалар; 2011 йил, № 12/2, 363, 364, 365-моддалар; 2012 йил, № 4, 106, 109-моддалар, № 12, 336-модда; 2013 йил, № 10, 263-модда; 2014 йил, № 5, 130-модда, № 12, 343-модда; 2015 йил, № 8, 310, 312-моддалар; 2016 йил, № 4, 125-модда; 2017 йил, № 4, 137-модда, № 9, 510-модда, № 12, 773-модда; 2018 йил, № 1, 4-модда, № 4, 224-модда, № 7, 433-модда, № 10, 673-модда; 2019 йил, № 3, 161, 166-моддалар, № 5, 267-модда.

³⁶ Ўзбекистон Республикасининг 1994 йил 22 сентябрда қабул қилинган 2012-XII-сонли Қонуни билан тасдиқланган Ўзбекистон Республикасининг Жиноят кодекси // Ўзбекистон Республикаси Олий Кенгашининг Ахборотномаси, 1995 йил, № 1, 3-модда; Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 1996 йил, № 9, 144-модда; 1997 йил, № 2, 56-модда, № 9, 241-модда; 1998 йил, № 5-6, 102-модда, № 9, 181-модда; 1999 йил, № 1, 20-модда, № 5, 124-модда, № 9, 229-модда; 2000 йил, № 5-6, 153-модда; 2001 йил, № 1-2, 23-модда, № 9-10, 165-модда; 2002 йил, № 9, 165-модда; 2003 йил, № 1, 8-модда, № 9-10, 149-модда; 2004 йил, № 1-2, 18-модда, № 9, 171-модда; Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси палаталарининг Ахборотномаси, 2005 йил, № 9, 314-модда, № 12, 417, 418-моддалар; 2006 йил, № 6, 261-модда, № 12, 656-модда; 2007 йил, № 4, 158, 166-моддалар, № 6, 248-модда, № 9, 416, 422-моддалар, № 12, 607-модда; 2008 йил, № 4, 187, 188, 189-моддалар, № 7, 352-модда, № 9, 485, 487, 488-моддалар, № 12, 640, 641-моддалар; 2009 йил, № 1, 1-модда, № 4, 128-модда, № 9, 329, 334, 335, 337-моддалар, № 12, 470-модда; 2010 йил, № 5, 176, 179-моддалар, № 9, 341-модда, № 12, 471, 477-моддалар; 2011 йил, № 1, 1-модда; 2012 йил, № 4, 108-модда, № 9/1, 242-модда, № 12, 336-модда; 2013 йил, № 4, 98-модда, № 10, 263-модда; 2014 йил, № 1, 2-модда, № 5, 130-модда, № 9, 244-модда, № 12, 343-модда; 2015 йил, № 6, 228-модда, № 8, 310, 312-моддалар, № 12, 452-модда; 2016 йил, № 4, 125-модда, № 9, 276-модда, № 12, 383, 385-моддалар; 2017 йил, № 3, 47-модда, № 6, 300-модда, № 9, 506, 510-моддалар; 2018 йил, № 1, 4-модда, № 4, 218, 224-моддалар, № 7, 430-модда.

шунингдек, ҳар қайси иштирокчининг шахсига тегишли бўлган енгиллаштирувчи ва оғирлаштирувчи ҳолатлар суд томонидан фақат шу иштирокчининг ўзига жазо тайинлашда ҳисобга олиши мақсадга мувофиқ.

Бу тоифадаги жиноятларни тергов қилиш жуда мураккаб бўлиб, иштирокчиликда бу тоифадаги шахслар томонидан ЖКнинг 278³-моддасида назарда тутилган жиноят содир этилган бўлса, судлар жазо тайинлашда бир гуруҳ шахслар томонидан ушбу жиноят олдиндан тил бириктирилган ёки тил бириктирилмаган, шунингдек, жиноят уюшган гуруҳ томонидан ёки унинг манфаатларини кўзлаб содир этилган ёки ўзгача ҳолатларда содир этилганлигини аниқлашлари жуда муҳим. Сабаби икки ёки ундан ортиқ шахснинг олдиндан тил бириктирмай жиноят содир этишда қатнашиши оддий иштирокчилик ҳисобланади, бироқ икки ёки ундан ортиқ шахснинг олдиндан тил бириктириб жиноят содир этилишида иштирок қилиши мураккаб иштирокчилик деб топилади. Шунга кўра, судлар иккита жиноятчи агарда олдиндан тил бириктирмаган ҳолда мазкур жиноятни содир этган бўлса, бу жиноятчиларга нисбатан ЖКнинг 278³-моддасининг 1-қисмига мувофиқ жазо тайинлаши зарур.

Икки ёки ундан ортиқ шахснинг биргаликда жиноий фаолият олиб бориш учун олдиндан бир гуруҳга бирлашиши уюшган гуруҳ деб топилади. Уюшган гуруҳ манфаатлари қачонки унинг аъзолари томонидан эътироф этилган ёки уларнинг ушбу жиноят ёки ўзга жиноятни содир этишга кўмаклашиш мақсадида амалга оширилганлигини исботловчи ҳолатлар ва далиллар бўлсагина судлар бу каби ҳолатлар учун жазо ЖКнинг 278³-моддасининг 2-қисмига мувофиқ тайинланишини эътиборда тутишлари лозим. Сабаби ушбу жиноят бошқа бир жиноят амалга оширилиши учун шарт-шароит яратиб бериши ва бу ўзга жиноятчилар учун қўл келиши мумкин.

Мазкур жиноят учун жазо тайинлашда ушбу жиноятнинг тайёргарлик кўриш ёки суиқасд этиш вақтини аниқлаш жуда муҳим аҳамиятга эга бўлиб, мазкур ҳолатлардан бирида содир этилган бўлса, жиноят учун жазо ЖКнинг 278³-моддасининг санкциясида белгиланган энг кўп жазонинг тўртдан уч қисмидан ошмаслиги керак, бундан оммавий қирғин қуроли яратишда фойдаланиш мумкинлиги аён бўлган ускуналарни контрабанда қилиш билан боғлиқ бўлган жиноятлар учун жазолар тайинлаш мустасно. Мазкур ҳолатда жиноятлар ушбу модда билан эмас, балки контрабанда билан боғлиқ модда, яъни Жиноят кодексининг 246-моддасига асосан жазо тайинланади³⁷.

Жиноятнинг хизмат мавқеидан фойдаланган ҳолда содир этилиши ва бунда жиноятчи ўзининг қилмишини амалга ошириш учун зарур билимга ҳамда имкониятларга эга бўла туриб, ўз қилмишини осонликча амалга ошириши мумкинлигини Қонун чиқарувчи ҳокимият олдиндан прогноз қилиб,

³⁷ Ўзбекистон Республикаси Олий Суди Пленумининг “Ўзбекистон Республикаси Олий суди Пленумининг айрим қарорларига ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш тўғрисида” 2016 йил 29 июлдаги 13-сон қарори // <https://lex.uz/docs/3036169>.

бу каби қилмишлар учун Грузия³⁸, Хитой³⁹ Жиноят кодекси бўйича хорижий тажрибаган таянган ҳолда жиноятчи ЖКнинг 278³-моддасининг 2-қисмига мувофиқ жавобгар бўлишини кўрсатиб ўтган. Бироқ, Украина⁴⁰, Белоруссия⁴¹, Тожикистон⁴², Қирғизистон⁴³, Туркменистон⁴⁴ Жиноят кодексига асосан бу каби қилмишлар хизмат мавқеидан фойдаланган ҳолда содир этганлик учун жавобгарлик белгилаб қўйилмаган.

Маълумки, Жиноят кодексининг 55-моддаси биринчи қисмининг “а” ва “б” бандларида назарда тутилган жазони енгиллаштирувчи ҳолатлар мавжуд бўлган ва ушбу Кодекс 56-моддасининг биринчи қисмида назарда тутилган жазони оғирлаштирувчи ҳолатлар мавжуд бўлмаган тақдирда жазо муддати ёки миқдори ушбу Кодекс Махсус қисмининг тегишли моддасида назарда тутилган энг кўп жазонинг учдан икки қисмидан ошмаслиги керак. Шунингдек, Жиноят кодексининг 57-моддасига асосан, суд содир этилган жиноятнинг ижтимоий хавфлилик даражасини жиддий камайтирувчи ҳолатларни эътиборга олиб, алоҳида ҳолларда ушбу Кодекс Махсус қисмининг моддасида назарда тутилган мазкур жиноят учун белгиланган жазонинг энг кам қисмидан ҳам камроқ ёки шу моддада назарда тутилмаган бошқа енгилроқ турдаги жазони тайинлаши мумкин. Суд шу асосларни эътиборга олиб, ушбу Кодекс Махсус қисмининг моддасида қўлланилиши шарт деб кўрсатилган қўшимча жазони тайинламаслиги ҳам мумкин. Шунга кўра, бу тоифадаги жиноятлар учун жавобгарлик белгиланиши вақтида жиноятнинг ижтимоий хавфлилик масаласини бартараф қилиш учун, айбдор юқоридагилардан ташқари, ўзи яратган махсус қуролмаси орқали бирон бир жиноятни амалга оширмасдан, уни давлат хавфсизлиги органларига ихтиёрий топширганида ёки бу каби қилмишларни содр этиб юрган шахслар қўлидаги мавжуд махсус қуролмани яратган шахс, яъни дастурий маҳсулот муаллифи ўз хоҳишига асосан ўзга шахслар томонидан жиноят амалга оширилишининг олдини олиш ва уларни аниқлаш бўйича зарур чораларни кўриб, хавфсизлик органларига қўмаклашган, зарар келиб чиқишининг олдини олган ҳамда яратилган дастурий маҳсулот учун муаллифлик ихтиёрий равишда давлат тасарруфига берилишини таъминлаган ҳолатлар ҳам жиноятни енгиллаштирувчи ҳолат бўлиши мумкинлигини инобатга олиб, Жиноят кодексининг 55-моддасининг биринчи қисмига қуйидаги таҳрирдаги “к”-кичик бандини қўшиш таклиф этилади:

“к) мавжуд ахборот-коммуникация технология тизими ва тармоғига зарар келтирувчи ёки уларнинг фаолиятига ўзга йўллар орқали таъсир кўрсатиши

³⁸ Уголовный кодекс Грузии // <https://matsne.gov.ge/ka/document/download/16426/143/ru/pdf>.

³⁹ Уголовный кодекс Китайской Народной Республики // <http://ru.china-embassy.org/rus/zfhz/zgflyd/t1330730.htm>.

⁴⁰ Уголовный кодекс Украины // <https://meget.kiev.ua/kodeks/ugolovniy-kodeks/razdel-1-16/>.

⁴¹ Уголовный кодекс Республики Беларусь // <http://xn----ctbcgfviccvibf9bq8k.xn--90ais/statya-353>.

⁴² Уголовный Кодекс Республики Таджикистан // https://www.legislationline.org/download/id/8601/file/Tajikistan_CC_1998_am2020_ru.pdf.

⁴³ Уголовный Кодекс Кыргызской Республики // https://www.legislationline.org/download/id/8264/file/Kyrgyzstan_CC_2016_am2019_ru.pdf.

⁴⁴ Уголовный кодекс Туркменистана // https://www.legislationline.org/download/id/8316/file/Turkmenistan_CC_2010_am2019_en.pdf.

мумкин бўлган дастурий-аппарат маҳсулотлари муаллифи томонидан ушбу технологияни яратишдан ташқари ўзга жиноят содир этмасдан, уни муаллифлик ҳуқуқи билан давлатга ўтказиш”.

Бу нима учун керак? Барча давлатларда ўзига хос хавфсизлик тизими ишлаб чиқилган, бир давлатнинг хавфсизлик тизими иккинчисиникига ўхшамайди ва айнан шунинг учун ҳам кибержиноятчилар киберҳужум уюштиришдан олдин ўша давлатларнинг ҳимоя тизимини тўлиқ ўрганиб чиқишади, уларга оид маълумотларни тўплашади, маълумотларни қайта ишлаб ушбу хавфсизликка путур етказадиган ҳужум қилиш чораларини кўришади. Ахборот-коммуникация технология тизими ва тармоғига зарар келтирувчи ёки уларнинг фаолиятига ўзга йўллар орқали таъсир кўрсатиши мумкин бўлган дастурий-аппарат маҳсулотлари муаллифи томонидан ушбу технологиянинг давлатга муаллифлик ҳуқуқи билан топшириши оқибатида, бўлиши мумкин бўлган ҳужумларнинг биринчидан олди олинади, иккинчидан топширилган технология орқали хавфсиз кибермаконни яратиш чоралари кўрилади. Шу ўринда таъкидлаб кетишимиз жоизки, агарда махсус ваколатга эга бўлган ташкилотлар томонидан ахборот-коммуникация технология тизими ва тармоғига зарар келтирувчи ёки уларнинг фаолиятига ўзга йўллар орқали таъсир кўрсатиши мумкин бўлган махсус қурилмалар яратилганлиги, уни ўрнатилган тартибда ўзга шахсга берганлиги ва ҳакозолар учун ЖКнинг 278³-моддаси билан жавобгарликка тортиш имконсиздир. Сабаби ЖКнинг 4, 10, 14, 16-, 17, 278³-моддаларига асосан, жиноят субъекти жисмоний шахс бўлиши керак, аммо ушбу махсус қурилмаларга нисбатан муаллифлик давлат измида бўлади, давлатнинг ёш масаласи миллий қонунчиликда кўрсатиб қўйилмаган, субъектив томондан ушбу ҳаракатларнинг барчаси шахс, жамият ва давлат хавфсизлигини таъминлаш мақсадида амалга оширилади, объекти ҳисобланган муносабатларга ушбу қурилмалар орқали давлат зарар келтирмаслик чораларини кўриш мақсадида фойдаланади, натижада ушбу ҳаракатларга нисбатан терговчи ёки суриштирувчи томонидан ЖПКнинг 322, 333-моддалари⁴⁵, ЖКнинг 4, 10, 14, 16-, 17, 278³-моддаларига асосан жиноят ишини қўзғатишни рад қилиш ҳақидаги қарор чиқарилади, бундан, махсус ваколатга эга ташкилот мансабдор шахсининг мансаб ваколатини суистеъмол қилган ҳолатлар мустасно.

⁴⁵ Ўзбекистон Республикасининг 1994 йил 22 сентябрда қабул қилинган 2013-ХП-сонли Қонуни билан тасдиқланган Ўзбекистон Республикасининг Жиноят-процессуал кодекси // Ўзбекистон Республикаси Олий Кенгашининг Ахборотномаси, 1995 йил, № 2, 5-модда; Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 1995 йил, № 12, 269-модда; 1997 йил, № 2, 56-модда, № 9, 241-модда; 1998 йил, № 5–6, 102-модда, № 9, 181-модда; 1999 йил, № 1, 20-модда, № 5, 124-модда, № 9, 229-модда; 2000 йил, № 5–6, 153-модда, № 7–8, 217-модда; 2001 йил, № 1–2, 11, 23-моддалар, № 9–10, 165, 182-моддалар; 2002 йил, № 9, 165-модда; 2003 йил, № 5, 67-модда; 2004 йил, № 1–2, 18-модда, № 9, 171-модда; Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси палаталарининг Ахборотномаси, 2005 йил, № 12, 418-модда; 2006 йил, № 6, 261-модда; 2007 йил, № 4, 166-модда, № 6, 248, 249-моддалар, № 9, 422-модда, № 12, 594, 595, 607-моддалар; 2008 йил, № 4, 177, 187-моддалар, № 9, 482, 484, 487-моддалар, № 12, 636, 641-моддалар; 2009 йил, № 1, 1-модда, № 4, 136-модда, № 9, 335-модда, № 12, 469, 470-моддалар; 2010 йил, № 6, 231-модда, № 9, 334, 336, 337, 342-моддалар, № 12, 477-модда; 2011 йил, № 4, 103, 104-моддалар, № 9, 252-модда, № 12/2, 363-модда; 2012 йил, № 1, 3-модда, № 9/2, 244-модда, № 12, 336-модда; 2014 йил, № 9, 244-модда; 2015 йил, № 8, 310, 312-моддалар, № 12, 452-модда; 2016 йил, № 4, 125-модда, № 9, 276-модда, № 12, 385-модда; 2017 йил, № 3, 47-модда, № 6, 300-модда.

Аҳолининг давлат органларига бўлган ишончини ошириш, тадбиркорлик субъектларининг қонуний фаолиятига тўсиқ бўлаётган зарарли қусурларнинг олдини олиш, жиноят учун жазо муқаррарлигини таъминлаш, давлат халқ иродасини ифода этиб, унинг манфаатларига хизмат қилади. Бунда, давлат органлари ва мансабдор шахслар жамият ва фуқаролар олдида масъулдирлар. Айнан мана шу вазифаларни амалга ошириш мақсадида ҳам жиноят қонунчилигимизда қонунийлик ва одиллик принциплари амалда ўз аксини топиш учун бу каби жиноятларни тергов қилиш ва айбдорларга нисбатан одилона жазо тайинлаш мақсадида бу соҳада тўхтовсиз ислохотлар амалга оширмоғимиз даркор. Зеро, жамиятимиз ва давлатимиз хавфсизлигини таъминлаш ўз қўлимиздадир.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикасининг “Ахборотлаштириш ва маълумотлар узатиш соҳасида қонунга хилоф ҳаракатлар содир этганлик учун жавобгарлик кучайтирилганлиги муносабати билан ўзбекистон республикасининг айрим қонун ҳужжатларига ўзгартиш ва қўшимчалар киритиш тўғрисида” 2007 йил 25 декабрдаги ЎРҚ–137-сон Қонуни // Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2007 й., 52-сон, 532-модда. “Халқ сўзи” газетаси, 2007 йил 26 декабрь, 254 (4407)-сони.
2. Ўзбекистон Республикасининг “Ўзбекистон Республикасининг айрим қонун ҳужжатларига жамоат хавфсизлигини таъминлашга қаратилган ўзгартиш ва қўшимчалар киритиш тўғрисида” 2018 йил 22 октябрдаги ЎРҚ–503-сон Қонуни // Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси, 23.10.2018 й., 03/18/503/2080-сон.
3. Ўзбекистон Республикасининг 2003 йил 11 декабрда қабул қилинган “Ахборотлаштириш тўғрисида”ги 560-II-сонли Қонуни // Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 2004 йил, № 1-2, 10-модда.
4. Ўзбекистон Республикасининг 1989 йил 21 октябрда қабул қилинган “Давлат тили ҳақида”ги Қонунининг 1995 йил 21 декабрда қабул қилинган Ўзбекистон Республикаси Қонуни билан тасдиқланган янги таҳрири // Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 1995 йил, № 12, 257-модда. Уголовный Кодекс Республики Беларусь // <https://etalonline.by/document/?regnum=HK9900275>.

АХБОРОТ-КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ОРҚАЛИ ЭКСТРЕМИЗМ ЖИНОЯТИНИ СОДИР ЭТГАНЛИК УЧУН ЖАВОБГАРЛИКНИ БЕЛГИЛАШ МАСАЛАЛАРИ

Анорбоев А. У. (Ўзбекистон Республикаси Ахборот технологиялари ва коммуникацияларини ривожлантириш вазирлиги юридик бўлим, бош юрисконсульт)

Замонавий диний экстремизм ёхуд киберэкстремизм бир қарашда оддий жиноятдек, туюлади, аммо унинг олиб келиши мумкин бўлган салбий оқибатлари хусусида қанча гапирсак оз. Сабаби, динни ниқоб қилиб олган кимсалар ўз жабрланувчиларининг динга нисбатан муносабати қай тариқа эканлигини билиб, унинг ички оламига кириб боради ҳамда ўзининг чиркин ғояларини у билан баҳам кўради. Шу орқали, жабрланувчилар жиноятчиларнинг қўлида кўғирчоқ бўлади, улардан фақат ва фақат зулм кўришади. Оиласини йўқотишади.

Диний ақидапарастлик, диний экстремизм, диний фундаментализмнинг ахборот-коммуникация технологиялари орқали амалга оширилиши ушбу жиноятларнинг амалга оширилишида қулай имкониятлар яратиб беради, хусусан, жиноятчи ўз қилмишини амалга оширишда одатий ҳолатга нисбатан ахборот-коммуникация технологиялари орқали ушбу жиноятни амалга оширишда ўз тарафдорларини кўпроқ ишонтиришга эришади, кўпроқ тарафдорлар топади, ўз жиноятини тезкорлик билан амалга оширади, иқтисодий томондан одатдагига қараганда камроқ иқтисод қилади. Хуллас, ушбу жиноятни амалга ошириш жиноятчилар учун ҳам қулай, ҳам иқтисодий томондан камчиқимдир. Диний ақидапарастлик, диний экстремизм, диний фундаментализмнинг ахборот-коммуникация технологиялари орқали амалга оширилиши бугунги кунда киберэкстремизм номи билан аталмоқда. Ушбу тушунчанинг мазмун моҳияти хусусида олимлар турлича баҳс юритишади, хусусан, олимар Н.Панталева ва Н.Пархитъконинг фикрича, ушбу жиноят ахборот маконидаги экстремистик жиноий фаолиятдир⁴⁶. Ҳақиқатан ҳам, ушбу фикрлар ўринли бўлиб, мазкур жиноятлар ахборот маконида, янада аниқроқ айтганда кибермуҳитда амалга оширилади. Олимлар В.Н.Макашова ва Е.В.Чернова мазкур ҳолатни янада кенгроқ тушунтиришга ҳаракат қилиб, ушбу жиноятлар ижтимоий тармоқларда, блогосфера, онлайн форум ва ҳамжамиятларда кўпроқ учрашини таъкидлаган ҳолда, ушбу жиноят субъектлари билиб-билмай мазкур тармоқлардаги видео, аудио, матнли материалларга “лайк” босиши оқибатида мазкур жиноятнинг бевосита иштирокчиси ёки жабрланувчисига айланиб қолишини баён қилиб ўтади⁴⁷, Б.Грызловнинг фикрича, киберэкстремизм кибертаҳдидларнинг кенг тарқалган турларидан бири бўлиб, унинг мақсади сиёсий ёки иқтисодий барқарорлик, саботаж, сиёсий мақсадлар учун ҳарбий ёки фуқаровий активлар ва манбаларни ўғирлашдир⁴⁸. Фикримизча, ушбу гапларда жон бор, аммо кибержиноятчи ўзининг ғаразли мақсадларини амалга оширишда мақсади нима эканлигини англаши зарур ва бу ушбу тоифадаги жиноятларни квалификация қилишда жуда муҳим аҳамиятга эга бўлиши керак, бироқ билиб-билмай ёки эҳтиётсизлик орқали фуқаронинг диний мазмундаги ижтимоий тармоқ орқали келган материалга “лайк” босиши билан боғлиқ ҳолат учун уни жавобгарликка тортиш, наздимизча, бахсли ҳолатдир. Сабаби ушбу фуқаро мазкур материалнинг нима мазмундалигига тўлиқ амин бўлмаган ҳолда, беихтиёр унга “лайк” тугмасини босиши ҳолатини фикримизча, жиноят деб аташ қонунийлик ва одиллик принциплари нуқтаи назаридан жуда нотўғридир ва мазкур ҳолат юзасидан судлар аниқ тўхтамга келиши жуда муҳим аҳамиятга эга бўлиб, бунда суриштирув ёки тергов жиноятнинг субъектив томонини исботлаши жуда муҳим аҳамиятга эгадир.

⁴⁶ Н.С.Панталева, Н.П.Пархитъко. Кибертерроризм и киберэкстремизм как современные угрозы национальной и международной безопасности // Юридическая наука. 2019. №3. – с. 47.

⁴⁷ В.Н.Макашова, Е.В.Чернова. Информационные технологии как фактор распространения идей киберэкстремизма в молодежной среде // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2013. №9. – с.331.

⁴⁸ Б.Грызлов. Экстремизм как угроза суверенной демократии / Б. Грызлов // Про суверенную демократию. – М.: Европа, 2007. – С. 445-451.

О.Могилевцева ва Д.Селениянинг фикрига кўра, киберэкстремизм ахборот технологиялари, оммавий ахборот воситалари орқали ўз фаолиятини тарғиб қиладиган экстремизмнинг бир шаклидир⁴⁹. Наздимизча, ушбу фикрларга қисман қўшилиш имконсиздир, сабаби “кибер” сўзи инглиз тилига юнон тилидан кўчган бўлиб, “компьютерларга ва Интернетга уланган” деган маънони англатади⁵⁰, шунингдек, оммавий ахборотни даврий тарқатишнинг доимий номга эга бўлган ҳамда босма тарзда (газеталар, журналлар, ахборотномалар, бюллетенлар ва бошқалар) ва (ёки) электрон тарзда (теле-, радио-, видео-, кинохроникал дастурлар, Интернет жаҳон ахборот тармоғидаги веб-сайтлар) олти ойда камида бир марта нашр этиладиган ёки эфирга бериладиган (бундан буён матнда чиқариладиган деб юритилади), қонун ҳужжатларида белгиланган тартибда рўйхатга олинган шакли ҳамда оммавий ахборотни даврий тарқатишнинг бошқа шакллари оммавий ахборот воситасидир⁵¹, қолаверса, “Ахборотлаштириш тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Қонунининг 12¹-моддасига мувофиқ веб-сайтдан ва (ёки) веб-сайтлардан ва (ёки) саҳифаларидан диний экстремизм, сепаратизм ва фундаментализм ғояларини тарғиб қилишда фойдаланиш махсус ваколатли орган - Ўзбекистон Республикаси Ахборот технологиялари ва коммуникацияларини ривожлантириш вазирлиги томонидан чекланади⁵². Бундан кўринадики, киберэкстремизм ахборот-коммуникация технологиялари орқали амалга ошириладиган ижтимоий хавфли қилмишдир.

А.С.Доколин, Е.В.Чернова, Л.Ф.Ганиева, О.Л.Колобованинг фикрига кўра, киберэкстремизм мавжуд жамиятда ахборот технологияларидан фойдаланган ҳолда фавқулодда қатъиятли қарашлар ва чора-тадбирларни амалга оширишга қаратилган фаолиятдир⁵³. Ҳақиқатан ҳам, киберэкстремизм фавқулодда ҳолатларни келтириб чиқарадиган, ўзида ғаразли мақсадларни жамлаган, ахборот-коммуникация технологиялари орқали амалга ошириладиган жиноий фаолиятдир.

Киберэкстремизм кибержиноятнинг бир тури бўлганлиги сабабли унинг ривожланиш тарихи ҳам ўзига хос макон ва замонга қараб ривожланиб борган, хусусан, Россия қонунчилигида эътибор қаратсак, қуйидагиларга гувоҳ бўламиз: дастлаб Россия тарихида экстремизм тушунчаси XIX асрнинг 50 йилларида инқилобий характерга бўлган ижтимоий ҳодиса сифатида пайдо бўлган бўлса, 1874-1875-йилларда Россия тарихида дастлабки йирик

⁴⁹ О.С.Могилевцева, Д.А.Селения. Особенности профилактики киберэкстремизма в молодежной среде // Современные научные исследования и инновации. 2016. № 12 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2016/12/76097> (дата обращения: 02.02.2020).

⁵⁰ Интернет сайтидан: <https://ehto-eto-takoe.ru/cyber>.

⁵¹ Ўзбекистон Республикасининг “Оммавий ахборот воситалари тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Қонунига ўзгартиш ва қўшимчалар киритиш ҳақида” 2007 йил 15 январдаги ЎРҚ–78-сон Қонуни // “Халқ сўзи”, 2007 й., 11-12 (4164-4165)-сон; ЎР ҚХТ, 2007 й., 3-сон, 20-модда.

⁵² Вазирлар Маҳкамасининг “Бутунжаҳон Интернет тармоғида ахборот хавфсизлигини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” 2018 йил 5 сентябрдаги 707-сон қарори // Ўзбекистон Республикаси ҚТ, 2018 йил, 9-сон, 223-модда.

⁵³ Доколин А.С., Чернова Е.В., Ганиева Л.Ф., Колобова О.Л. Формирование компетенций по противодействию киберэкстремистской деятельности у студентов вуза // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 9-3. – с. 434-439.

экстремистик кўзғолонлар бўлиб ўтган, 1877-1878-йилларда эса, Санкт-Петербург мерини отиб ташлаган Вера Засуличнинг суд жараёни Россия тарихида илк сиёсий намойиш сифатида эътироф этилган бўлса, 1905 йилда Россияда бўлиб ўтган экстремистик кўзғолонлар натижасида “ижтимоий адолат” назарияси вужудга келган, 1987 йилда эса, “Народная Воля” ёшлардан иборат террористик ташкил ташкил топган, 1983-1994 йилларда “Общество друзей свободы России” террористик ташкил ўз фаолиятини юритиб, Россия инқилобини амалга ошириш билан террористик фаолиятни молиялаштириш тушунчалари пайдо бўлган.

Шу орқали киберэкстремизмнинг асоси яратилиб, 1999 йилда Россияда илк бора Интернет сайтларда экстремистик фаолият билан шуғулланиш ҳолати аниқланган⁵⁴. Натижада, 2000 йилда Россия Федерациясининг ахборот хавфсизлиги доктринаси тасдиқланиб, унда Россия Федерациясининг ахборот хавфсизлигини таъминлашнинг мақсадлари, вазифалари, тамойиллари, йўналишлари, 2002 йилда эса, “Экстремистик фаолиятга қарши курашиш тўғрисида”ги Қонун қабул қилиниб, унда экстремистик фаолият ва экстремистик ташкилотларнинг ҳуқуқий мақоми⁵⁵, 2006 йилда “Ахборот, ахборот технологиялари ва ахборотни ҳимоя қилиш тўғрисида”ги Қонун қабул қилиниб, ахборот, ахборот технологиялари тушунчаларининг расмий таърифи ва уларни ҳуқуқий тартибга солиш ҳолати⁵⁶, 2012 йилда “Болаларни уларнинг соғлиғи ва ривожланишига зарарли бўлган маълумотлардан ҳимоя қилиш тўғрисида”ги Қонун қабул қилиниб, ушбу Қонун билан веб-сайтлар ва Интернет тармоғини блокировкалаш тартиби белгилаб қўйилди⁵⁷.

2013 йилдан бошлаб Россия Федерация Президенти топшириғи билан Интернет тармоғида экстремизмга қарши фаол тарғибот-ташвиқот ишлари амалга ошириш амалиёти жорий этилиб, шу йилдан бошлаб ижтимоий тармоқлар, блоглар ва оммавий-ахборот воситаларининг ноқонуний фаолиятини прогноз қилиш ва мониторингини юритиш бўйича тендер эълон қилинди⁵⁸, 2014 йилда эса, “Блогерлар тўғрисида”ги Қонун қабул қилиниб, Интернет ресурслари муаллифлари Роскомнадзор рўйхатидан мажбурий ўтиш тартиби жорий қилинди, натижада эса, шу йилнинг ўзидаёқ 3000 дан ортиқ фойдаланувчиларнинг Интернет сайтлари ва бошқа ресурслари рўйхатдан ўтказилди, шу билан бирга шу йилнинг ўзидаёқ 2014-2025 йилларда Россия

⁵⁴ Л.И.Савва, А.С.Доколин. Историография проблемы подготовки студентов к противодействию киберэкстремистской деятельности // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 6.

⁵⁵ Федеральный закон от 25 июля 2002 г. N 114-ФЗ «О противодействии экстремистской деятельности» // <http://base.garant.ru/12127578/#ixzz6GAUHvsAB>.

⁵⁶ Федеральный закон от 27 июля 2006 года № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» // Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 31, ст. 3448; 2010, №31, ст. 4196.

⁵⁷ Федеральный закон от 29 декабря 2010 года № 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» // Собрание законодательства Российской Федерации, 2011, № 1, ст. 48; 2012, № 31, ст. 4328; 2013, № 14, ст. 1658; № 26, ст. 3208; № 27, ст. 3477; 2014, № 42, ст. 5615; 2015, № 27, ст. 3970; 2017, № 18, ст. 2664; 2018, № 52, ст. 8101.

⁵⁸ Ю.Н.Троегубов. Проблемы противодействия экстремизму в сети Интернет // Гуманитарный вектор. Серия: История, политология. 2014. №3 (39). – с.144. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-protivodeystviya-ekstremizmu-v-seti-internet>.

Федерациясининг экстремизмга қарши курашиш стратегияси тасдиқланди⁵⁹. 2016 йилда Россия Федерациясининг 2000 йилда қабул қилинган ахборот хавфсизлиги доктринаси янги таҳрирда қабул қилинди⁶⁰.

Мустақил ва ҳур Ўзбекистон ҳам киберэкстремизмга қарши курашиш фаолияти ўзига хос тарихга эга. Жумладан, дастлаб Ўзбекистон Республикаси Олий Советининг “Республикада ижтимоий-сиёсий вазиятни барқарорлаштиришга доир чоралар тўғрисида” 1989 йил 21 октябрдаги 3578–ХІ -сон қарори билан республиканинг барча ички ишлар, прокуратура, адлия органлари ҳамда ҳуқуқни муҳофаза қилиш бошқа органларидан жиноят содир этаётган, жамоат тартибини бузаётган шахсларга нисбатан белгиланган таъсир чораларини ўз вақтида ва қонунга тўла мувофиқ равишда қўлланиш, экстремизм кўринишларининг миллий душманлик ва адоватни уйғотиш ҳамда авж олдиришга қаратилган ҳар қандай хатти-ҳаракатларнинг пайини қатъиян қирқиш талаб қилинган⁶¹, 1994 йилда Ўзбекистон Республикаси Ички ишлар вазирлиги, Қорақалпоғистон Республикаси Ички ишлар вазирлиги, вилоятлар Ички ишлар бошқармалари ва Тошкент шаҳар Ички ишлар бош бошқармаси тузилмаларида террорчиликка қарши кураш бошқармалари ташкил этилган⁶², 1998 йилда Республикада барқарор ижтимоий-сиёсий муҳитни сақлаб қолиш, диний кўринишдаги экстремизм ва террорчиликка йўл қўймаслик ҳамда амалдаги қонунларга риоя этилишини таъминлаш мақсадида мамлакатда мавжуд бўлган барча диний жамоа, оқим ва гуруҳлар фаолиятининг қонунийлигини ўрганиш ва амалдаги қонун талабларига мослаштириш бўйича идоралараро мувофиқлаштирувчи комиссия ҳамда унинг таркибида ишчи гуруҳлари тузилган⁶³, Диний экстремизм, сепаратизм ва ақидапарастлик ғоялари билан йўғрилган матбаа нашрларини, кино, фото, аудио, видео маҳсулотларини ва шу каби бошқа маҳсулотларни тайёрлаш, сақлаш ва тарқатиш қонун ҳужжатларига мувофиқ жавобгарликка тортишга олиб келиши Қонун билан белгилаб қўйилган⁶⁴, натижада, 1998 йилда Жиноят

⁵⁹ Стратегию противодействия экстремизму в Российской Федерации до 2025 года, утверждением Президентом России 28 ноября 2014 г. № Пр-2753 // <http://base.garant.ru/12127578/#ixzz6GAUwx13A>.

⁶⁰ Указ Президента Российской Федерации от 05.12.2016 г. № 646 «Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации». <http://static.kremlin.ru/media/acts/files/0001201612060002.pdf>.

⁶¹ Ўзбекистон Республикаси Олий Советининг “Республикада ижтимоий-сиёсий вазиятни барқарорлаштиришга доир чоралар тўғрисида” 1989 йил 21 октябрдаги 3578–ХІ-сон қарори // Ўзбекистон Республикаси Олий Кенгашининг Ахборотномаси, 1989 й., 26-28-сон, 470-модда; 1991 й., 11-сон, 273-модда.

⁶² Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 1994 йил 11 майдаги “Хусусий мулк ва тадбиркорликни коррупция, рэкёт ва уюшган жиноятчиликнинг бошқа турларидан ҳимоя қилишнинг ташкилий чора-тадбирлари тўғрисида”ги 247-сон қарори // <https://lex.uz/search/nat?query=%D1%8D%D0%BA%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D0%B7%D0%BC&exact=1&lang=3&status=Y>

⁶³ Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Диний жамоалар, оқимлар ва гуруҳлар фаолиятининг қонунийлигини ўрганиш бўйича идоралараро мувофиқлаштирувчи комиссияни ташкил этиш тўғрисида” 1998 йил 21 апрелдаги ПФ–1989-сон Фармони // <https://lex.uz/docs/845104?query=%D1%8D%D0%BA%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D0%B7%D0%BC&exact=1>.

⁶⁴ Ўзбекистон Республикасининг 1998 йил 1 майда қабул қилинган “Виждон эркинлиги ва диний ташкилотлар тўғрисида”ги 618–І-сон Қонуни // Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 1998 й., 5-6-сон, 99-модда; Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2008 й., 52-сон, 513-модда; Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси, 19.04.2018 й., 03/18/476/1087-сон

кодексига “244¹-модда. Жамоат хавфсизлиги ва жамоат тартибига таҳдид соладиган материалларни тайёрлаш ёки тарқатиш” учун жавобгарлик киритилган⁶⁵, 2001 йилда Терроризм, сепаратизм ва экстремизмга қарши кураш тўғрисидаги Шанхай Конвенцияси ратификация қилинган⁶⁶, 2003 йилда диний адоват уйғотишга қаратилган ва диний экстремизм ғояларини ёйишни ўз ичига олган ахборот тарқатилишига қарши ҳаракатлар қилиш давлатнинг ахборот борасидаги хавфсизлиги йўналишларидан бири этиб белгиланган⁶⁷ ва шу муносабат билан веб-сайтнинг ва (ёки) веб-сайт саҳифасининг эгаси, шу жумладан блогер ҳамма эркин фойдаланиши мумкин бўлган ахборот жойлаштириладиган Интернет жаҳон ахборот тармоғидаги ўз веб-сайтидан ва (ёки) веб-сайт саҳифасидан диний экстремизм, сепаратизм ва фундаментализм ғояларини тарғиб қилиш мақсадларида фойдаланилишига йўл қўймаслиги шартлиги Қонун билан чегараланиб қўйилган⁶⁸, 2004 йилда эса, диний экстремизм ғояларини тарғиб этишга қаратилган ахборотни аниқлаш бўйича Ўзбекистон матбуот ва ахборот агентлиги, ҳозирги Ўзбекистон Республикаси Президенти ҳузуридаги Ахборот ва оммавий коммуникациялар агентлиги тузилмасида “Оммавий коммуникациялар соҳасида мониторинг маркази” давлат муассасаси (кейинги ўринларда Марказ деб аталади) ташкил қилинган⁶⁹, 2006 йилда Ўзбекистон Терроризм, сепаратизм ва экстремизм каби фаолиятга дахлдор шахсларнинг “Шанхай ҳамкорлик ташкилотига аъзо давлатлар ҳудудига суқилиб кириш йўллари аниқлаш ва тўсиш соҳасида ҳамкорлик қилиш тўғрисида”ги Битимни ратификация қилган⁷⁰, 2007 йилда оммавий ахборот воситаларида диний экстремизм, сепаратизм ва ақида-парастлик ғояларини тарғиб қилиш тақиқлаб қўйилди⁷¹, 2011 йилда диний экстремизм ғояларини тарғиб қилишга йўналтирилган ахборотларни таҳлил қилиш ва улар бўйича хулосалар тайёрлаш бўйича Ахборот ва оммавий

⁶⁵ Ўзбекистон Республикасининг “Ўзбекистон Республикасининг айрим қонун ҳужжатларига ўзгартишлар ва қўшимчалар киритиш тўғрисида” 1998 йил 1 майдаги 621-I-сон Қонуни // Олий Мажлис Ахборотномаси, 1998 й., 5-6-сон, 102-модда.

⁶⁶ Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг “Терроризм, сепаратизм ва экстремизмга қарши кураш тўғрисидаги шанхай конвенциясини ратификация қилиш ҳақида” 2001 йил 30 августдаги № 274-II-сон қарори.

⁶⁷ Ўзбекистон Республикасининг 2002 йил 12 декабрда қабул қилинган “Ахборот эркинлиги принциплари ва кафолатлари тўғрисида”ги 439-II-сонли Қонуни // Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 2003 йил, N 1, 2-модда.

⁶⁸ Ўзбекистон Республикасининг 2003 йил 11 декабрда қабул қилинган “Ахборотлаштириш тўғрисида”ги 560-II-сон Қонуни // Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 2004 йил, N 1-2, 10-модда.

⁶⁹ Вазирлар Маҳкамасининг “Оммавий коммуникациялар соҳасида бошқарув тузилмасини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” 2004 йил 24 ноябрдаги 555-сон қарори // Ўзбекистон Республикаси ҚТ, 2004 й., 11-сон, 108-модда.

⁷⁰ Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Халқаро шартномаларни тасдиқлаш тўғрисида” 2006 йил 8 августдаги ПҚ-439-сон қарори // Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2006 йил, 31-32-сон, 313-модда.

⁷¹ Ўзбекистон Республикасининг 1997 йил 26 декабрда қабул қилинган “Оммавий ахборот воситалари тўғрисида”ги 541-I-сонли Қонуни // Ўзбекистон Республикасининг 2007 йил 15 январда қабул қилинган ЎРҚ-78-сонли Қонуни таҳририда // Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси палаталарининг Ахборотномаси, 2007 йил, № 1, 4-модда.

коммуникациялар соҳасидаги эксперт комиссияси ташкил қилинди⁷², 2014 йилда Ўзбекистон Республикаси ҳудудида диний экстремизм, сепаратизм ва ақидапарастлик ғояларини тарғиб этиш белгиларига эга материалларни тайёрлаш, олиб кириш ва тарқатишга йўл қўйилмаслиги белгилаб қўйилди⁷³, 2016 йилда эса, оммавий ахборот воситаларидан ёхуд телекоммуникация тармоқларидан, шунингдек Интернет жаҳон ахборот тармоғидан фойдаланиб жамоат хавфсизлиги ва жамоат тартибига таҳдид соладиган материалларни тайёрлаш, сақлаш, тарқатиш ёки намоёниш этиш учун жавобгарлик киритилди⁷⁴, 2018 йилда “Экстремизмга қарши курашиш тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикасининг Қонуни қабул қилинди⁷⁵, 2019 йилда жамиятда экстремизмнинг ҳар қандай шакл ва кўринишига нисбатан тоқатсиз муносабатни шакллантириш юзасидан Миллатлараро муносабатлар соҳасида Ўзбекистон Республикаси давлат сиёсати концепцияси тасдиқланди⁷⁶, ўқувчиларнинг илмий ва бадиий адабиётларни ўқишга бўлган қизиқишини ошириш орқали уларда турли мафкуравий таҳдидларга, хусусан, диний экстремизм, терроризм ва бошқа ёт ғояларга қарши мустаҳкам иммунитет шакллантирилишини таъминлаш Халқ таълими вазирлиги⁷⁷, диний мутаассиблик ва экстремизм ғояларини тарқатиш, турли конфессиялар ўртасида адоватни юзага келтиришга қаратилган хатти-ҳаракатларга йўл қўймаслик чораларини кўриш Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Дин ишлари бўйича кўмитанинг асосий вазифаларидан бири этиб белгиланди⁷⁸.

Киберэкстремизм жуда мураккаб жиноят ҳисобланади, у бир қарашда оғир ҳолатларга олиб келиши ва бир қарашда унча оғир бўлмаган ҳолатларга олиб келиши билан ҳам ўзига хос аҳамиятга эга жиноятлар тоифасига киради. Мазкур ҳолатни янада соддароқ тушунтирадиган бўлсак, ахборот-коммуникация технологиялари ёрдамида амалга ошириладиган диний экстремистик фаолият айтайлик “Telegram” ижтимоий тармоғи орқали амалга оширилганида битта жабрланувчи эга бўлиши ҳам, бир неча минг жабрланувчиларга эга бўлиши ҳам мумкин. Шунга кўра, ушбу тоифадаги жиноятлар учун жазо

⁷² Вазирлар Маҳкамасининг “Оммавий коммуникациялар соҳасида мониторинг тизимини такомиллаштиришга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” 2011 йил 5 августдаги 228-сон қарори // Ўзбекистон Республикаси ҚТ, 2011 й., 8-сон, 70-модда.

⁷³ Вазирлар Маҳкамасининг “Диний мазмундаги материалларни тайёрлаш, олиб кириш ва тарқатиш соҳасидаги фаолиятни амалга ошириш тартибини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” 2014 йил 20 январдаги 10-сон қарори // Ўзбекистон Республикаси ҚТ, 2014 й., 1-сон, 5-модда.

⁷⁴ Ўзбекистон Республикасининг “Ўзбекистон Республикасининг айрим қонун ҳужжатларига ўзгартиш ва қўшимчалар киритиш тўғрисида” 2016 йил 25 апрелдаги ЎРҚ-405-сонли Қонуни // Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2016 й., 17-сон, 173-модда.

⁷⁵ Ўзбекистон Республикасининг “Экстремизмга қарши курашиш тўғрисида” 2018 йил 30 июлдаги ЎРҚ-489-сон Қонуни // Қонун ҳужжатлари миллий базаси, 31.07.2018 й., 03/18/489/1593-сон.

⁷⁶ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 15 ноябрдаги ПФ-5876-сон Фармони билан тасдиқланган Миллатлараро муносабатлар соҳасида Ўзбекистон Республикаси давлат сиёсати концепцияси // Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси (www.lex.uz), 2019 йил 16 ноябрь.

⁷⁷ Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 19 февралдаги 146-сон қарори билан тасдиқланган Ўзбекистон Республикаси Халқ таълими вазирлиги тўғрисида низом // Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси (www.lex.uz), 2019 йил 20 февраль.

⁷⁸ Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 23 ноябрдаги 946-сон қарори билан тасдиқланган “Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Дин ишлари бўйича кўмита тўғрисида”ги Низом // Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси (www.lex.uz), 2019 йил 23 ноябрь.

тайинлашда наздимизча, одиллик принципи тамойилларига амал қилиш жуда муҳим аҳамиятга эга. Шунга кўра, мазкур жиноят оқибатида келиб чиқадиган зарар жиноятни квалификация қилишда муҳим аҳамиятга эга бўлиши мумкинлигини инобатга олиб, ушбу ижтимоий хавfli қилмиш учун жавобгарлик диний экстремистик фаолиятдан алоҳида шаклда-алоҳида моддада кўрсатилиши мақсадга мувофиқ. Бироқ, миллий қонунчилигимиз буни инкор қилган ҳолда Интернет жаҳон ахборот тармоғидан фойдаланиб диний экстремизм, сепаратизм ва ақидапарастлик ғоялари билан йўғрилган, қирғин солишга ёки фуқароларни зўрлик билан кўчириб юборишга даъват этадиган ёхуд аҳоли орасида ваҳима чиқаришга қаратилган материалларни тайёрлаш ёки уларни тарқатиш мақсадида сақлаш, шунингдек диний-экстремистик, террорчилик ташкилотларининг атрибутларини ёки рамзий белгиларини тарқатиш ёхуд намойиш этиш мақсадида тайёрлаш, сақлаш ва диний экстремизм, сепаратизм ва ақидапарастлик ғоялари билан йўғрилган, қирғин солишга ёки фуқароларни зўрлик билан кўчириб юборишга даъват этадиган ёхуд аҳоли орасида ваҳима чиқаришга қаратилган маълумотлар ва материалларни ҳар қандай шаклда тарқатиш, худди шунингдек фуқаролар тотувлигини бузиш, тухматона, вазиятни беқарорлаштирувчи уйдирмалар тарқатиш ҳамда жамиятда қарор топган ҳуқ-атвор қоидаларига ва жамоат хавфсизлигига қарши қаратилган бошқа қилмишларни содир этиш мақсадида диндан фойдаланиш, шунингдек диний-экстремистик, террорчилик ташкилотларининг атрибутларини ёки рамзий белгиларини тарқатиш ёхуд намойиш этиш учун жиноий жавобгарлик Жиноят кодексининг 244¹-моддасининг 3-қисми “г”-бандида кўрсатиб ўтилган бўлиб, бунинг учун беш йилдан саккиз йилгача озодликдан маҳрум қилиш билан жазоланиши белгилаб қўйилган. Зеро, давлат ўз фаолиятини инсон ва жамият фаровонлигини кўзлаб, ижтимоий адолат ва қонунийлик принциплари асосида амалга ошириши⁷⁹ учун ҳам мазкур модда қайта кўриб чиқилиши мақсадга мувофиқ.

Мазкур жиноятнинг субъекти жиноят содир этгунга қадар ўн олти ёшга тўлган, ақли расо жисмоний шахс ҳисобланади. Бироқ, ёш сензи масаласида сўз юритганимиздек, ушбу жиноятларнинг ахборот технологиялари ва коммуникациялари воситасида фойдаланиб содир этилгани ва булар орқали 16 ёшдан қуйи шахслар ҳам ўзларининг хатти-ҳаракатларини тўғри англай олиши билан характерлангани, шунингдек, вояга етмаган шахс ҳам ўз қилмишини амалда тўлиқ бажара олиш қобилиятига эга бўлиб, қилмишнинг салбий оқибатлари жуда катта бўлишини инобатга олиб мазкур жиноятлар бўйича ёш сензи жиноят қонунчилигимиздаги энг қуйи ёш 14 ёки 13 ёш этиб

⁷⁹ 1992 йил 8 декабрда ўн иккинчи чақириқ Ўзбекистон Республикаси Олий Кенгашининг ўн биринчи сессиясида қабул қилинган Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси // Ўзбекистон Республикаси Олий Кенгашининг Ахборотномаси, 1993 йил, № 1, 4-модда; 1994 йил, № 1, 5-модда; Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 2003 йил, № 3-4, 27-модда; Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси палаталарининг Ахборотномаси, 2007 йил, № 4, 162-модда; 2008 йил, № 12, 637-модда; 2011 йил, № 4, 100-модда, № 12/1, 343-модда; 2014 йил, № 4, 85-модда; 2017 йил, № 4, 135-модда, № 5, 201-модда, № 8, 383-модда; 2018 йил, № 10, 674-модда.

белгилаш таклиф этилади. Хусусан, Грузия⁸⁰, Қозоғистон⁸¹ Жиноят кодексларига асосан жиноят ёши 14 ёш этиб белгиланган. Шундан келиб чиққан ҳолда, хорижий тажрибадан унумли фойдаланиб жиноят қонунчилигимизни қайта кўриб чиқиш мақсадга мувофиқдир.

Ушбу жиноятнинг объекти бошқа экстремизмга оид жиноятлар каби жамоат тартибини ва жамоат хавфсизлигини муҳофаза қилувчи ижтимоий муносабатлар ҳисобланади.

Объектив томондан мазкур жиноят одиллик принципи нуқтаи назаридан қайта кўриб чиқилиб, Жиноят кодексининг 244¹-моддасидан алоҳида моддага ёки қўшимча моддага олган ҳолда, таснифланиши мақсадга мувофиқ. Хусусан, Арманистон Республикаси жиноят кодексида ушбу жиноят учун жавобгарлик бизнинг фикрларимизга монанд шаклда жойлаштирилган⁸².

Ҳозирги ҳолатига кўра, жиноят телекоммуникация тармоқларидан, шунингдек Интернет жаҳон ахборот тармоғидан фойдаланиб диний экстремизм, сепаратизм ва ақидапарастлик ғоялари билан йўғрилган, қирғин солишга ёки фуқароларни зўрлик билан кўчириб юборишга даъват этадиган ёхуд аҳоли орасида ваҳима чиқаришга қаратилган материалларни тайёрлаш ёки уларни тарқатиш мақсадида сақлаш, шунингдек диний-экстремистик, террорчилик ташкилотларининг атрибутларини ёки рамзий белгиларини тарқатиш ёхуд намоиш этиш мақсадида тайёрлаш, сақлаш ва дДиний экстремизм, сепаратизм ва ақидапарастлик ғоялари билан йўғрилган, қирғин солишга ёки фуқароларни зўрлик билан кўчириб юборишга даъват этадиган ёхуд аҳоли орасида ваҳима чиқаришга қаратилган маълумотлар ва материалларни ҳар қандай шаклда тарқатиш, худди шунингдек фуқаролар тотувлигини бузиш, тухматона, вазиятни беқарорлаштирувчи уйдирмалар тарқатиш ҳамда жамиятда қарор топган хулқ-атвор қоидаларига ва жамоат хавфсизлигига қарши қаратилган бошқа қилмишларни содир этиш мақсадида диндан фойдаланиш, шунингдек диний-экстремистик, террорчилик ташкилотларининг атрибутларини ёки рамзий белгиларини тарқатиш ёхуд намоиш этиш орқали амалга оширилади.

Шу ўринда таъкидлаб ўтишимиз жоизки, қонун лойиҳаси лўнда, аниқ, оддий ва рагон тилда, нормаларни турлича изоҳлашни истисно этадиган тарзда юридик атамашуносликка риоя қилинган ҳолда баён қилинади⁸³. Шунга кўра, “Экстремизмга қарши курашиш тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Қонунининг 3-моддасига киберэкстремизм тушунчасини киритиш ва уни қуйидагича баён қилиш таклиф этилади:

⁸⁰ Уголовный кодекс Грузии // <https://matsne.gov.ge/>.

⁸¹ Уголовный кодекс Республики Казахстан // https://www.legislationline.org/download/id/8559/file/Kazakhstan_CC_2014_122019_ru.pdf.

⁸² Уголовный кодекс Республики Армения // https://www.legislationline.org/download/id/8237/file/Armenia_CC_am2016_ru.pdf.

⁸³ Ўзбекистон Республикасининг 2006 йил 11 октябрда қабул қилинган “Қонунлар лойиҳаларини тайёрлаш ва Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Қонунчилик палатасига киритиш тартиби тўғрисида”ги ЎРҚ–60-сонли Қонуни // Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси палаталарининг Ахборотномаси, 2006 йил, № 10, 537-модда.

“киберэкстремизм – ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланиб ижтимоий-сиёсий вазиятни беқарорлаштириш, Ўзбекистон Республикасининг конституциявий тузумини зўрлик билан ўзгартириш, ҳокимиятни зўрлик ишлатиб эгаллашга ва унинг ваколатларини ўзлаштириб олиш, миллий, ирқий, этник ёки диний адоват қўзғатишга қаратилган ҳаракатлардир.”.

Мазкур тушунчанинг юқорида таъкидланган Қонунга киритилиши муносабати билан Ўзбекистон Республикаси Жиноят кодексининг 244¹-моддасининг 3-қисми “г”-банди қайта кўриб чиқилиши ва ушбу банддан “ёхуд телекоммуникация тармоқларидан, шунингдек Интернет жаҳон ахборот тармоғидан” деган сўзларни чиқариб ташлаб, ушбу моддага алоҳида қўшимча прим модда – киберэкстремизм, яъни ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланиб ижтимоий-сиёсий вазиятни беқарорлаштириш, Ўзбекистон Республикасининг конституциявий тузумини зўрлик билан ўзгартириш, ҳокимиятни зўрлик ишлатиб эгаллашга ва унинг ваколатларини ўзлаштириб олиш, миллий, ирқий, этник ёки диний адоват қўзғатишга қаратилган, диний экстремизм, сепаратизм ва ақидапарастлик ғоялари билан йўғрилган, қирғин солишга ёки фуқароларни зўрлик билан кўчириб юборишга даъват этадиган ёхуд аҳоли орасида ваҳима чиқаришга қаратилган материалларни, фуқаролар тотувлигини бузиш, туҳматона, вазиятни беқарорлаштирувчи уйдирмаларни, диний-экстремистик, террорчилик ташкилотларининг атрибутларини ёки рамзий белгиларини ҳар қандай шаклда тайёрлаш, уларни сақлаш, тарқатиш, намойиш қилиш, Интернет ва телекоммуникация тармоғига жойлаштириш учун жиноий жавобгарлик белгилаш мақсадга мувофиқ.

Мазкур жиноятлар қачонки тўғри қасддан содир этилсагина, яъни кибержиноятчи ўз қилмишининг ижтимоий хавфли хусусиятини англаган, унинг ижтимоий хавфли оқибатларига кўзи етган ва уларнинг юз беришини истаган бўлса, бундай жиноятни жиноят қонунчилиги билан жавобгарликка тортиш мақсадга мувофиқ. Амалиётда, баъзи ҳолатларда билиб-билмай турли хил инсонлар ўзларининг Интернет тармоғидаги материалларга ўз муносабатини билдириш учун “лайк” босишади, аммо мазкур ҳолатда ушбу шахслар ўзининг қилмиши оқибатларини, яъни “лайк” босиш орқали Интернет тармоғидаги мазкур материалга муносабат билдираётганлигини англашмайди, бунда ушбу материалнинг қандай экстремистик оқибатларга олиб келиши мумкинлиги аҳамиятга эга эмас, энг муҳими шахснинг ушбу маълумотга ўз хоҳишига асосан, хоҳлаб ва унинг оқибатини англаган ҳолда “лайк” босишидадир.

Мазкур жиноятлар ахборот-коммуникация технологияси ёрдамида яратилганидан бошлаб у сақланган ёки сақланмаганидан қатъий назар тугалланган ҳисобланади. Шу сабабдан ҳам бу борадаги ишларда экспертиза ўтказилмоғи ва мутахассис хулосаси олинмоғи лозим бўлади.

Олим М.Рустамбоевнинг фикрича, материалларни тарқатиш деганда, шу материалларнинг оғзаки ёки ёзма шаклда ҳеч бўлмаганда бир шахсга ошкор

этилишини тушуниш зарур⁸⁴. Ҳақиқатан ҳам, ушбу фикрларга қўшилиш мақсадга мувофиқ, сабаби телекоммуникация тармоғи, мисол учун “Instagram” ижтимоий тармоғига диний-экстремистик мазмундаги материал жойлаштирилиши орқали ушбу маълумот ўзга шахсга етказилиш мумкин.

Таъкидлаб ўтиш жоизки, ахборот технологиялари ривож топган сари, унинг инсониятга фойдаси билан бир қаторда зарари ҳам шунчалик кўпаяверади. Ҳозирги кунда қонунчилигимизда киберэкстремизм ва унга оид тушунчаларнинг етарлича тартибга солиб қўйилмаганлиги бу борадаги ижтимоий муносабатларда Ўзбекистон ўз миллий қонунчилигини зудлик билан қайта кўриб чиқишни тақозо этади. Зеро, халқ манфаати таъминлаш олий бурчдир. Халқ манфаати эса, аввало унинг дахлсизлигини таъминлашдан бошланади. Киберэкстремизм энг сўнги ахборот-коммуникация технологиялари ёрдамида амалга оширилиши мумкинлиги, бу борада давлатга ортиқча молиявий харажатлар келтириб чиқаради. Давлатнинг эса, ушбу харажатларни қисман камайтириш мақсадида ҳеч бўлмаганда ўз қонунчилигини тўғирлаб қўйиши бу борада бўлиши мумкин бўлган зарарларнинг қисман бартараф этиш механизми яратилишига олиб келади. Тўғри, ҳозирги кунда Республикамизда бу турдаги жиноятларнинг олдини олиш бўйича бир қатор ишлар амалга оширилмоқда, аммо ушбу ишларни тизимли равишда амалга ошириш учун ўрта муддатга мўлжалланган Киберэкстремизмга қарши курашиш миллий стратегиясини ишлаб чиқиш ва у асосида “Экстремизмга қарши курашиш тўғрисида”ги Қонун ва Жиноят кодексини қайта кўриб чиқиш орқали қонунчилигимизда киберэкстремизм, киберэкстремистик фаолият каби тушунчаларнинг мазмун-моҳиятини ушбу қонун ҳужжатларига тадбиқ қилиш, бу борада олиб борилаётган ишларни босқичма-босқич тизимлаштириш орқали мазкур жиноятлар билан ялпи курашиш механизми – Киберэкстремизмга қарши курашиш Доктринаси ишлаб чиқилмоқға бугунги кунда олдимизда турган энг муҳим вазифалардан бири бўлмоғи жуда муҳимдир. Тан олишимиз керак, ҳозирги кунга қадар бу борадаги ислохотларимиз ўзаро тизимлашмаган, техник кўрсаткичларимиз ҳуқуқий кўрсаткичларга мутаносиб эмас. Маълумки, танқид бор жойда ўсиш бўлади, шу маънода ҳам ушбу соҳа тўлиқ танқидий кўз билан қайта кўриб чиқилиши ва мамлакатимизда хавфсиз кибермакони яратилиши жуда муҳим аҳамиятга эга.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Н.С.Панталева, Н.П.Пархитко. Кибертерроризм и киберэкстремизм как современные угрозы национальной и международной безопасности // Юридическая наука. 2019. №3. – с. 47.
2. В.Н.Макашова, Е.В.Чернова. Информационные технологии как фактор распространения идей киберэкстремизма в молодежной среде // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2013. №9. – с.331.
3. Б.Грызлов. Экстремизм как угроза суверенной демократии / Б.Грызлов // Про суверенную демократию. – М.: Европа, 2007. – с. 445-451.
4. О.С.Могилевцева, Д.А.Селеня. Особенности профилактики киберэкстремизма в молодежной среде // Современные научные исследования и инновации. 2016. № 12 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2016/12/76097> (дата обращения: 02.02.2020).
5. Интернет сайтидан: <https://chto-eto-takoe.ru/cyber>.

⁸⁴ М.Ҳ.Рустамбоев. Ўзбекистон Республикаси Жиноят ҳуқуқи курси. V том. Махсус қисм. Жамоат хавфсизлиги ва жамоат тартибига қарши жиноятлар. Ҳарбий хизматни ўташ тартибига қарши жиноятлар. Олий таълим муассасалари учун Дарслик. –Т.: “Пит-Зиyo” нашриё уйи. 2011 й., 20-б.

6-SHO‘BA.

ZAMONAVIY PEDAGOGIKADA AKT NI
QO‘LLASH USULLARI

FAN VA TA'LIM JARAYONIDA YANGI AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH

Abidova F.Sh. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, assistenti)

Axborot texnologiyalari sohasidagi kadrlarni tayyorlash tizimini takomillashtirish “Raqamli O‘zbekiston — 2030” strategiyasini muvaffaqiyatli amalga oshirish, raqamli texnologiyalarni rivojlantirish va aholining kundalik hayotiga keng joriy etishni ta’minlashning muhim shartlaridan biri hisoblanadi.

Axborot texnologiyalari sohasidagi kasbga tayyorlash va qayta tayyorlash tizimining samaradorligini oshirish bo‘yicha ko‘rilayotgan choralar davlat organlari va tarmoq tashkilotlarini malakali IT-mutaxassislar bilan ta’minlash uchun mustahkam zamin yaratmoqda.

Shu bilan birga, respublikaning mehnat bozorida malakali kadrlar yetishmovchiligi axborot texnologiyalari sohasidagi o‘quv dasturlari va uslublarini takomillashtirish, ta’lim muassasalarining IT-kompaniyalar bilan o‘zaro hamkorligini kuchaytirishni taqozo etmoqda.

Zamonaviy dunyoda ilm-fan va ta’limni rivojlantirish turli sohalarda axborot resurslaridan samarali foydalanish, turli jarayonlarni optimallashtirish, ko‘p hollarda avtomatlashtirish imkonini beruvchi axborot va telekommunikatsiya texnologiyalaridan foydalaniladi. Axborot va telekommunikatsiya texnologiyalari takomillashib axborotni tayyorlash, saqlash, qayta ishlash va uzatish jarayonlari yanada rivojlanib kelmoqda. Ushbu yondashuv o‘qituvchiga o‘zining shaxsiy qobiliyatiga mos keladigan o‘z ta’lim vektorini tanlash huquqini ta’minlamasdan iloji yo‘q. Bunday holda, yangi texnologiyalar axborotning turli manbalariga kirishning asosiy vositasi bo‘lib, bu ma’lumotni mustaqil ravishda qidirish, qayta ishlash, idrok etish va ulardan foydalanish uchun motivatsiyani shakllantiradi.

Shu munosabat bilan, yangi Zelandiya olimlari tadqiqot o‘tkazdilar, bunda maqsad axborot texnologiyalarini talabalarga ta’sirini o‘rganish edi, bu kashfiyot nomi(enquiry-based learning) so‘rovga asoslangan ta’lim deb ataldi - savollar berish orqali o‘qitish metodikasi, axborot to‘g‘ridan-to‘g‘ri taqdim etiladigan an’anaviy didaktik ta’limdan farqli o‘laroq, muammolar yoki bilimlarni olishning standartlashtirilgan usuli mavjud. Boshqacha qilib aytganda, talabalar o‘zlari har qanday hodisani, qonunni, qonuniyatni, obyektning xususiyatlarini va boshqalarni kashf qilishlari kerak.

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, o‘quv jarayonida axborot texnologiyalaridan foydalanish imkoniga ega bo‘lgan talabalar qaror qabul qilishda ko‘proq ma’suliyat bilan shug‘ullanishgan. Axborot texnologiyalaridan foydalanish orqali yangi xulosa almashish imkoniyatlari ochiladi, bu esa talabalarni jalb qilish va o‘qitishga yordam berdi. Ushbu amaliy tadqiqotlar natijalari shuni ko‘rsatadiki, axborot texnologiyalari kashfiyot orqali ta’limni qo‘llab-quvvatlash uchun kuchli vosita bo‘lishi mumkin. Axborot texnologiyalarining o‘quvchilarga ta’sirini o‘rganib chiqib, qaysi dasturiy va texnik vositalar to‘g‘ridan-to‘g‘ri ilmiy va ta’lim sohasiga joriy etilishini tahlil qilamiz. Misol uchun, Amerikaning Knewton kompaniyasi har qanday ta’lim

muassasasiga moslashtirilgan ta'limni joriy etishga imkon beruvchi zamonaviy o'quv jarayonini boshqarish tizimini (LMS) ishlab chiqdi. Knewton metodologiyasi Knewton ta'lim traektoriyasini rejalashtirish texnologiyasiga va talabaning modeliga asoslangan. Knewton talabaning xatti-harakatlarini tahlili qiladi: u qanday ish ritmiga ega, u nimani allaqachon biladi va qanday shaklda ma'lumotni yaxshiroq o'rganadi. Ushbu ma'lumotlarga asoslanib, platforma talabaga matnni tushuntirish, video, o'yin yoki interaktiv mashq qilishni taklif qiladi. O'qituvchilar har bir talaba uchun alohida vazifalarni tanlab, Offlayn kurslarini moslashtirishi mumkin. Hozirgi vaqtda ushbu texnologiyaning ko'pgina funktsiyalari faqat AQShda mavjud.

Elektron ta'limning yana bir istiqbolli yo'nalishi - ta'lim sohasida 3D texnologiyalaridan foydalanish. 3D texnologiyasidan tezroq vizual ma'lumotlarni qayta ishlash bilan foydalanish o'qituvchi va o'qituvchining uch o'lchamli makonda deyarli muammosiz o'zaro ta'sirini amalga oshirish imkonini beradi, bu esa butun ta'lim jarayonining ravshanlik elementini oshiradi.

Virtual reallik o'quvchilarga mavhum joylarda harakat qilish uchun imkoniyat yaratadi, unda siz ushbu shartlarga bo'ysunadigan virtual axborot o'zaro aloqalar shartlarini va virtual obyektlarni o'rnatishingiz mumkin. Shu bilan birga, qo'shimcha reallik atrof-muhitdagi jarayonlar haqidagi fikrni kengaytirishga imkon beradi. Shuningdek, elektron ta'lim sohasida mobil texnologiyalarning ahamiyati ham e'tiborga olinishi lozim. Mobil telefoniya (smartfonlar, planshetlar va h.k.), sun'iy yo'ldosh va simsiz. Internet vositalarini kengaytirish va takomillashtirish dunyoning istalgan nuqtasidan har qanday kishiga ilmiy va o'quv ma'lumotlarini almashish imkonini beradi. Bunday usullar katta ma'lumotlarni qayta ishlash texnologiyasi (Big Data) bilan almashtirildi, bu bilan katta ma'lumotlar majmuasi tahlil qilinishi mumkin. Ushbu texnologiya faoliyatning turli sohalarida, jumladan, ilmiy va ta'lim sohasida qo'llanishda foydalidir. Masalan, Big Data texnologiyasi moliyaviy rejalashtirish, o'quvchilarning shaxsiy ma'lumotlarini qayta ishlash, shuningdek, ularning ilmiy ish faoliyatini kuzatish, o'quv kurslarini monitoring qilish. Biroq, ko'plab ta'lim muassasalari ushbu texnologiyadan foydalanishga ruxsat bera olmaydi, chunki u juda ko'p disk maydoni talab qiladi. Bunday holda, bulutli texnologiyalardan foydalanish tavsiya etiladi (cloud computing) - bu bulutli provayderdan minimal harakat bilan foydalanuvchining iltimosiga ko'ra tezda ajratilishi mumkin bo'lgan, maxsus hisoblash resurslarining umumiy to'plamiga tarmoq kirish texnologiyasi. Bulutlarda nafaqat ma'lumotlarning katta miqdori, balki ularning asl formatidagi ma'lumotlar ham bo'lishi mumkin. Misol uchun, Java tili bilan yaratilgan Hadoop texnologiyasi Java tahlilchilarga katta hajmdagi ma'lumotlarni saqlash, ularni juda ko'p arzon serverlarga joylashtirish va keyin ma'lumotlarni muvofiqlashtirish, birlashtirish va qaytaishlash imkonini beradi.

Zamonaviy AKT vositalaridan foydalanish: o'quv jarayonini boshqarish tizimlari, bulutli va mobil texnologiyalar, elektron ta'limda 3D modellash va virtual reallik texnologiyalari ta'lim jarayonining samaradorligini oshirish, ta'lim oluvchining ijodiy salohiyatini shakllantirishga pedagogik ta'sir ko'rsatish imkonini beradi. Shunday qilib, yuqorida aytib o'tilganlarga asoslanib, ta'limning axborot texnologiyalari treningda katta rol o'ynaydi degan xulosaga kelish mumkin.

TA'LIM JARAYONINI SAMARADORLOGINI OSHIRISHDA ZAMONAVIY TA'LIM TEXNOLOGIYALARINING AHAMIYATI

Ahmadova K.A. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, assistent)

Irmuxammedova N.A. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, assistent)

Sobirova Sh.A. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, assistent)

Pedagogik va axborot texnologiyalarining ta'lim jarayoniga joriy etilishi ta'lim vositalarining yangi avlodi va ta'limning so'ngi turlari ko'rinishida o'z mohiyatiga ega bo'lishi bilan ahamiyatlidir. Bugungi kunda ta'lim jarayonida foydalanilayotgan an'anaviy o'qitish usullariga qo'shimcha tarzda o'quv vositalari deb hisoblangan barcha multimediya tizimlarini o'zida jamlagan o'quv- uslubiy elektron mahsulotlar kirib keldi.

O'quv-uslubiy elektron mahsulotlarining imkoniyatlari va ularga kiritilgan ma'lumotlar asosida ularni qo'yidagi turlarga ajratish mumkin:

1. O'quv darslikning elektron versiyasi deganda – o'quv namunaviy dasturga muvofiq fanning to'liq kursini qamrab olgan ma'lumotlarning elektron varianti ko'rinishidagi mahsulotlarga aytiladi. Bular ma'ruzalar, matnlar va h.k.

2. Elektron darslik. Elektron darslik - oliy, o'rta mahsus va o'rta ta'lim tizimida o'qitiladigan darsliklarning elektron variantining takomillashtirilgan ko'rinishidir. Elektron darslik matn, gipermatn, giperizoh, grafik, diagramma, rasm, chizma va ularning animatsiyalaridan iborat bo'lib, professor o'qituvchilarning o'quv mashg'ulotlarini o'tkazishda, talaba va o'quvchilarning darsdan tashqari holatda mustaqil ta'lim olishi uchun imkoniyat yaratib beruvchi tizim hisoblanadi. Elektron darsliklar quyidagi sifatlarga ega bo'lmog'i lozim:

Kompyuterli o'qitish texnologiyasining asosiy xususiyatlari va afzallik jihatlari quyidagilardan iborat: - ushbu texnologiya talabalarni mustaqil fikrlashi va ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishga yo'naltiradi; - o'qituvchi ta'lim jarayonida maslahatchi sifatida qatnashadi; - o'qitish jarayonida axborot vositalari va zahirolari faol integratsiyasi ta'minlanadi; - o'qishga qiziqish ortadi, ta'lim olishning qulayligi va natijaviyligini ta'minlaydi; talabalarda mustaqil ishlash va izlanish malakalari shakllanadi.

3. O'quv- uslubiy elektron qo'llanma.

Bu elektron mahsulot o'quv fanini qisman qamragan bo'lib, matn, gipermatn, chizma va animatsiyalardan iborat bo'ladi.

Ta'lim jarayonida elektron ma'lumotlar bazasidan foydalanish, ekspert tizimlarni qo'llash, elektron kutubxonalardan kerakli adabiyotlarni qidirish va kitobning elektron variantidan foydalanish, videoaloqalar yordamida dars jarayonlarini tashkillashtirish, telekonferensiyalarni uyushtirish va jamoa bo'lib ta'lim olishni tashkillashtirish, internet texnologiyalarini ta'lim jarayonida qo'llash ishlarini amalga oshirish mumkin. Ixtiyoriy fanni o'qitish jarayonida taqdimotlardan foydalanib ta'lim berishni tashkillashtirish, videomateriallardan foydalanish, tovushli taqdimotlarni tayyorlash, videoma'ruzalarni tashkillashtirish, virtual laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish, fanga tegishli videosayohatlarni uyushtirish ta'lim jarayonida o'quv materiallarini chuqur o'rganishga, ko'rgazmali dars usullaridan

foydalanib, ta'lim berish samaradorligini oshirishga imkon yaratadi.

1. O'quv- uslubiy elektron ko'rgazma. Bu-ma'lum bir fan uchun kompyuterlashtirilgan, yaxshi dizaynga ega bo'lgan miniplakatlar to'plami. 2D-grafik o'lchamida tayyorlanadi, dars jarayonida multimedia proyektori orqali namoyish etiladi.

2. Multimediyali o'quv-uslubiy kompyuter dasturi va ensiklopediyalar. Ushbu o'quv kompyuter dasturi matn, gipermatnlar, giperizohlar, grafik, diagrammalar, rasmlar, chizmalar, harakat, ovoz, videotasmalar, fotorasmlarni o'z ichiga olgan mahsulot bo'lib, 3D grafik o'lchamda tayyorlanadi.

Multimedia – axborotni (matn, rasm, animatsiya, audio, video) ifodalashning ko'pimkoniyatli taqdim etilishi. Multimedia tushunchasi keng ma'noli bo'lib, turli soha mutaxassislari uni qo'llanish mazmuniga qarab turlicha talqin etishga harakat qiladilar. Multimedia tushunchasining eng umimlashgan holati (multimedia vositalari)-matn, rasmlar, sxema, jadval, diagramma, fototasvirlar, video va audiofragmentlar va boshqa har xil ma'lumotlarni raqam ko'rinishida ishlab chiqish, yaratishning dasturiy- apparat vositalari tushuniladi.

Multimedia vositalari bu apparat va dasturlar to'plami bo'lib, u insonga o'zi uchun tabiiy bo'lgan juda turli tuman muhitlarni: tovush, video, grafika, matnlar, animatsiyalarni ishlatgan holda kompyuter bilan muloqot qilish imkonini beradi.

3. Kompyuterlashtirilgan videofilmlar. Ushbu mahsulotda sensorika ishlatiladi. Kompyuterlashtirilgan videofilmlar uchun skaner, raqamli videokamera va fotoapparatlardan matnlar, rasmlar, harakatlar kiritiladi. Undan tashqari, videomagnitofondan raqamli o'zgartirgich orqali videofilmlar joylashtiriladi va tahrirlar kiritish imkonini beradi.

4. Kompyuterlashtirilgan tajriba ishlari. Bu degani berilgan mavzu bo'yicha tajribalarni namoyish qilish, harakatlanishi, asboblarning ko'rsatkichlari, vaqt o'lchashlarini va boshqa narsalarni bog'lovchi kompyuter dasturi. 3D grafik o'lchamida tayyorlanadi, tajriba asbob uskunolari yetishmaydigan joylarda ishlatish imkoniyatini beradi. O'quv-uslubiy elektron mahsulotlar muassasalarning kutubxonalarida, kompyuter sinflarida saqlash va foydalanish mumkin.

Bundan tashqari, o'quv - uslubiy elektron mahsulotlarning asosiy xususiyatlari ham mavjud bo'lib, ular quyidagilarga bo'linadi:

- Ta'limning yuqori sifat darajasida o'quv mashg'ulotlarining o'tishini ta'minlash;
- Mustaqil ta'lim olish va o'zini – o'zi mustaqil nazorat qilish imkonini yuzaga keltirish;

Zamonaviy ta'lim texnologiyalaridan ta'lim jarayonida foydalanish ta'limning sifat va samaradorligini oshirishga xizmat qiluvchi omildir.

ТАЪЛИМДА ЭЛЕКТРОН ТАЪЛИМ РЕСУРСЛАРИ ОРҚАЛИ СИФАТЛИ НАТИЖАГА ЭРИШИШ ИМКОНИЯТЛАРИ

Атоев Ф.С. (Бухоро муҳандислик-технология институти, ассистент)

Электрон таълим ресурсларнинг мақсади электрон таълим ресурсларнинг яхлитлигини таъминлаш ва сифатли натижага эришиш учун қандай бўлиши керак? Ушбу масала бўйича тадқиқотчиларнинг ишларини таҳлил қилиш

электрон таълим ресурслари функцияларининг қуйидаги таркибини таклиф қилиш имконини беради.

1. Когнитив функция. Таълим жараёнида электрон таълим ресурсларидан фойдаланиш ҳар доим ўрганилаётган мавзу бўйича янги билимлар, янги маълумотлар олиш имконини беради. Электрон таълим ресурси ўрганиш учун билим ҳажмини ва ўқув жараёнида шакллантирилиши керак бўлган фаолият усуллари аниқлайди. Натижада, бу билимларни ассимиляция қилиш, махсус ва умумий таълим қобилиятлари ва кўникмаларини шакллантиришни ўз ичига олади. Шаклланган билимлар орасида фактлар, тушунчалар, қонунлар, назариялар мавжуд. Махсус кўникмалар фақат тегишли ўқув мавзуси ва фан соҳасига хос амалий кўникма ва кўникмаларни ўз ичига олади. Махсус кўникмалардан ташқари, талабалар барча фанларга тегишли бўлган асосий малакаларни эгаллашади. Электрон таълим ресурслари талабаларга билим олиш қулайлигини таъдир этиши мумкин. Талабаларнинг имкониятлари ва хусусиятларини ўрганиш асосида сиз индивидуал таълим турини танлашингиз мумкин.

2. Ривожланиш функцияси. Электрон таълим ресурслари ривожланаётган функцияни янада самарали амалга оширади. Улар махсус ривожланиш йўналишига эга, электрон таълим ресурсларидан фойдаланишда талабалар турли тадбирларга қўшилишади, улар, интеллектуал, ҳиссий, мотивацион соҳаларни ривожлантиради. Шунинг таъкидлаш керакки, тренинг ҳар доим ривожланиб боради, аммо бу ўз-ўзидан амалга оширилмайди. Бунинг учун электрон таълим ресурсларида ривожланаётган таъсир доирасини, ўқув фаолиятига ижодий элементларни киритиш мумкин бўлган вазиятларни назарда тутиш лозим. Ривожланиш функцияси шахснинг бутун соҳасини қамраб олишни назарда тутаяди. Ривожланиш функциясининг ўзига хос хусусияти шундаки, у мустақил равишда мавжуд эмас, балки электрон таълим ресурсларининг когнитив функцияларини амалга оширишнинг давоми ҳисобланади.

3. Моделлаштириш функцияси. Фойдаланиш шароитида электрон таълим ресурслари вазиятларни симуляция қилади. Кўпгина мавзуларда жараённинг ўзи жараённинг қулайлик нуқтаи назаридан ўрганиш мумкин эмас. Бу, жисмоний ёки ишлаб чиқариш жараёнларини ўрганишда яхшироқ кўринади. Электрон таълим ресурслари вазиятни муваффақиятли моделлаштириши мумкин ва ушбу моделни ўрганиш асосида бутун жараён учун ҳулосалар чиқариш мумкин. Шу билан бирга, электрон таълим ресурслари талабаларга таълим муҳитига киришиши ва у билан интерактив мулоқот қилиш имкониятини беради. Бу фаолият натижасида тизимли билим олиш, муаммони кўриш қобилияти, уни ҳал қилиш учун воситаларни излаш, муаммоларни ҳал қилиш усуллари қўллай олади.

4. Тадқиқот функцияси. Электрон таълим ресурслари талабаларга мустақил равишда билим олишни ўрганиш, илмий ва ижодий фикрлаш қобилиятини ривожлантириш, талабаларнинг атрофдаги билимлар ҳақида илмий тасаввурларини шакллантириш имконини беради. Электрон таълим ресурслари тадқиқотни амалга ошириш учун топшириқларни таъдир этади.

Бундай вазифалар режали вазифалар, амалий технология бўлиши мумкин. Бундай вазифаларни қўллашда талабалар ўрганиш объектини ўрганиш ёки муайян жараёнларнинг хусусиятларини ўрганиш билан шуғулланадилар. Бундай ҳолда, тадқиқот фаолияти таълим жараёнида ҳам, ундан ташқарида ҳам амалга оширилади.

5. АКТ ваколатини шакллантириш функцияси. Электрон таълим ресурсларидан фойдаланиш талабаларда АКТ ваколатларини ҳақиқий шакллантиришга ёрдам беради. Ўқув жараёнининг самарадорлиги нафақат ўқитувчининг мавзунини ўқитиш методикаси соҳасидаги малакаси даражасига, балки ахборот ва коммуникация технологияларини самарали қўллаш қобилиятига ҳам боғлиқ. АКТ соҳасидаги малакали талабанинг шахсий ва фаол характеристикаси бўлиб, ўқув ва касбий ишларда компьютер воситалари ва технологияларининг хилма-хиллигини юқори даражада рағбатлантирмоқда. Электрон таълим ресурслари зарур ахборотни излаш, уни қайта ишлаш ва сақлаш, шунингдек алоқа қилишнинг янги шаклини тақдим этади ва фойдаланувчига тегишли талабларни қўяди. Бўлажак мутахассис янги ахборот технологиялари билан ишлаш қобилиятига эга бўлиши керак. АКТ ваколатига эга бўлиш ўқитувчига таълим воситаларини қўллашнинг оптимал комбинациясига эришиш имконини беради, ўз ишини тўғри ташкил этишга ёрдам беради ва талабалар жамоаси дарсда ва иш вақтидан ташқари ахборот технологияларидан фойдаланади.

6. Фикр-мулоҳаза функцияси. Фикр-мулоҳазаларнинг мавжудлиги таълим коммуникациялари жараёнининг шароитларидан биридир. Фикр-мулоҳаза туфайли талабаларнинг фаолияти амалга оширилади. Ўқув жараёнида ўқитувчи талабалар фактларни умумлаштириш ва таққослаш, хулосалар чиқариш, олинган маълумотларни танқидий таҳлил қилишни ўрганганми ёки йўқлигини аниқлаши керак. Бундан ташқари, у талабалар ўрганиш учун етарли вақт бўладими, ўқув материалларини қандай ўрганишларини билиши керак. Ушбу маълумотлар орқали тақдим этилади. Ўқитувчининг роли бу ерда ўқув жараёнига тузатишлар киритиш бўйича қарорни тушуниш ва ишлаб чиқишдан иборат. Натижада, ўқитувчи қуйидаги саволларга жавоб бера олади: а) ассимиляция жараёни режалаштирилган дастурга мувофиқ амалга ошириладими? б) рад этиш жараёнида борми?

7. Ўз-ўзини ривожлантириш ва ўз-ўзини ҳурмат қилиш функцияси. Электрон таълим ресурслари талабаларни ўқув материалларини ўзлаштиришда ўз-ўзини ташкил этиш ва ўз-ўзини ҳурмат қилиш имкониятини беради. Бу ўз-ўзини ривожлантириш қобилиятлари ва кўникмаларини учун электрон таълим ресурслари вазифаларни мавжудлиги билан боғлиқ. Бу мустақил иш учун топшириқларнинг мавжудлиги, шу жумладан лойиҳалаштириш, келажакда ўқитувчиларга ўз-ўзини бошқариш ва ўз-ўзини назорат қилиш қобилиятларини шакллантиришга имкон беради. Талаба яқка тартибдаги мустақил ишни бажариш, ахборотни мустақил равишда қидириш, қўйилган вазифаларни ҳал этиш учун олинган маълумотларни қайта ишлашни амалга оширади, ўз қарорини асослаш, бажарилган ишлар тўғрисидаги

ҳисобот учун тақдирот яратади. Электрон таълим ресурсларини яратиш технологиясини ўрганиш бизга тегишли адабиётларни таҳлил қилиш имконини берди. Ушбу масала бўйича тадқиқотчилар электрон таълим ресурслари яратиш босқичларига эътибор қаратдилар.

Тадқиқотчиларнинг таъкидлашича, электрон таълим ресурсларини яратиш учун универсал технология мавжуд эмас. Ҳар бир ривожланиш муаллифи электрон таълим ресурслари ўзининг шахсий ёндашувини тақлиф қилади. Бироқ, барча тадқиқотчилар, электрон таълим ресурслари яратиш жараёнини муайян босқичларга ажратиш зарурлигига қўшиладилар.

Кўпинча, электрон таълим ресурслари ишлаб чиқишда тадқиқотчилар бевосита электрон таълим ресурслари ривожланишининг дастлабки босқичини тақлиф қилишади.

Электрон таълим ресурсларини ривожлантиришнинг беш босқичини тақлиф этилади:

1. Таълим эҳтиёжлари, мақсадлари, воситалари ва шартларини таҳлил қилиш;

2. Электрон таълим ресурсларини лойиҳалаш ва режаларини тайёрлаш, сценарийларни ишлаб чиқиш;

3. Электрон таълим ресурслари ишлаб чиқиш ва режалар, сценарийларни амалга ошириш;

4. Ўқув жараёнида фойдаланиш;

5. Электрон таълим ресурслари самарадорлигини баҳолаш, тузатиш ва такомиллаштириш.

Ўқув жараёнида электрон таълим ресурсларини ишлаб чиқиш ва қўллаш бўйича адабиётларни таҳлил қилиш ва умумлаштириш, ўқув жараёнига электрон таълим ресурслари ишлаб чиқиш ва жорий этиш технологияси яратилган.

Электрон таълим ресурслари яратиш технологияси муайян ҳаракатлар тартибини ўз ичига олади, айти пайтда технология баъзи вазиятларни ҳисобга олишга боғлиқ. Аввало, электрон таълим ресурслари ишлаб чиқиш талабларини ҳисобга олиш керак. Бошқа томондан, технология доимий мониторинг ҳаракатларини ўз ичига олади.

АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ФАНИНИ ЎҚИТИШДА ЭЛЕКТРОН ТАЪЛИМ РЕСУРСЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ УСУЛЛАРИ.

Атоев Ф.С. (Бухоро муҳандислик-технология институти, ассистент)

Сўнгги йилларда таълим масалалари бўйича қабул қилинган қарорларда электрон таълимни жорий этиш масаласига алоҳида эътибор қаратилмоқда. Таълим сифатини ошириш таълим муассасаларида ахборот технологияларидан кенг фойдаланишни назарда тутди ва унда асосий ўрин электрон таълим ресурсларига ажратилган. Шунинг учун, бизнинг тадқиқотимизда, талабаларнинг таълим жараёнида электрон таълим ресурсларидан фойдаланишга тайёрлигини шакллантириш жараёни ўрганиш объекти сифатида

белгиланади. Келажакда талабаларнинг электрон таълим ресурсларини ривожлантиришга тайёрлигини шакллантириш методологиясини ишлаб чиқиш жараёни долзарб ҳисобланади.

Электрон таълим ресурсларини яратиш назарияси ва технологияси, электрон таълим ресурсларини ишлаб чиқиш учун талабалар тайёрлигини шакллантириш усули билан боғлиқ муаммоларни ўрганишда қуйидаги умумий илмий усуллар қўлланилди: мантикий-тарихий усул, педагогик кузатиш, таҳлил қилиш, синтез, тизимлаштириш ва умумлаштириш, педагогик эксперимент усуллари, математик статистика усуллари.

Компютер технологиясининг ривожланишига қараб, Интернет алоқаларининг тарқалиши ўқув тизимларини ишлаб чиқиш технологияси сезиларли даражада яхшиланди. Таълим йўналишларига хизмат кўрсатадиган ўқув дастурлари модернизация қилинди, унда кўпроқ ахборот ва мултимедиа воситалари иштирок этмоқда. Дастурий восита ёрдамида ўқитувчи электрон таълим воситасини ишлаб чиқиши мумкин эди. График воситалар тасвирларни тақдим этишни яхшилайти ва шу муносабат билан ўқув материалларининг кўриниши яхшиланади. Ушбу технологиялар ёрдамида турли таълим воситалари яратилмоқда.

Электрон таълим ресурслари назарияси бўйича тадқиқотлар ўқув жараёнида уларнинг моҳиятини, ўрнини ва вазифаларини аниқлашга имкон беради.

Электрон таълим ресурслари қуйидагилар билан тавсифланади: электрон қурилмалар ёрдамида такрорланадиган ўқув материаллари; ўқув материалларининг мазмуни ва ўқув фаолиятини ташкил этиш технологиясини ўз ичига олган электрон нашр; фан соҳаси ва ўрганиш технологиясига эга дастурий воситалар; ўқув материалларини ўрганишга комплекс ёндашувни акс эттирувчи педагогик восита.

Ушбу муаммо бўйича ишларни таҳлил қилиш электрон таълим ресурси ахборот технологиялари воситасида яратилган ва ўқув материалларининг мазмуни ва уни ўрганиш технологиясини ўз ичига олган таълим воситасидир.

Ўқув жараёнида электрон таълим ресурсининг ўрнини аниқлашда ўқув жараёнининг тузилмасидан келиб чиқиш керак. Бизнинг фикримизча, электрон таълим ресурсининг ўрни ўқув жараёни технологияси таркибида. Олимлар ўқув жараёни ва ўқув жараёни технологиясини ўрганиб, ўқув жараёни технологияси тузилишини таъкидлайдилар. Ушбу тузилмада алоҳида компонент таълим воситасидир. Шундай қилиб, электрон таълим жараёнлари компютер фанини ўқитиш воситаси сифатида таълим технологиясининг алоҳида компоненти сифатида тавсифланади.

Электрон таълим ресурсларидан фойдаланиш талабаларнинг фаол билим фаолияти, фаол билим мавқеини намоён этишни ўз ичига олади. Ўқитувчининг топшириқлари ва электрон таълим ресурсларидаги таълим маълумотлари когнитив ва қисман тадқиқот фаолиятини ташкил этиш воситаси сифатида ишлатилади. Ушбу жараёнда ўқитилган талаба билан бирга

фаолият мавзуси бўлиб хизмат қилади ва унинг шахсий ривожланиши таълим натижасида асосий таълим мақсадларидан бири бўлиб хизмат қилади.

Электрон таълим ресурсларини қўллаш тажрибасини таҳлил қилишда:

- шахсий мустақил таълим фаолияти, ўз-ўзини шакллантириш, ўз-ўзини ривожлантириш, ўзини такомиллаштириш, ўз-ўзини тарбиялаш, ўз-ўзини англаш учун шароит яратиш;

- рўйхатга олиш, йиғиш, сақлаш, ахборотни қайта ишлаш, интерактив мулоқот каби замонавий ахборот-коммуникация технологияларининг барча имкониятларидан фойдаланиш;

- таълим жараёнида мултимедиа технологиялари, гиперматнли ва гиперматнли тизимларни қўллаш;

- давлат стандарти талабларига мувофиқ таълим самарадорлигини баҳолаш, уларнинг билим даражаси, кўникмалари, ўқув тайёргарлиги даражасини ҳолисона ташхислаш;

- маълум бир талабанинг билим даражасини, қобилиятларини, мотивацияси хусусиятларини етарли даражада ривожлантириш;

- таълим самарадорлигини ошириш учун ўқитувчилар ва талабалар ўртасида доимий ва тезкор мулоқот қилиш учун асос яратиш.

Бугунги кунда янги авлоднинг электрон таълим ресурслари ёрдамида қизиқиш ва максимал самарадорлик билан ўқитиш ва ўрганиш мумкинлиги аниқ. Ушбу ресурслардан фойдаланган ҳолда ўқитиладиган киши ўз имкониятларини сезиларли даражада кенгайтиради. Ўқитувчилар талабалар билан мулоқот қилиш, уларга услубий ёрдам бериш учун кўпроқ имкониятга эга.

Электрон таълим ресурслари анъанавий таълим воситаларига нисбатан бир қатор афзалликларга эга. Улар орасида энг муҳимлари қуйидагилардир: фойдаланиш қулайлиги, вазиятларни моделлаштириш ва прогнозлаш қобилияти, ҳис-туйғуларга комплекс таъсир қилиш, аудио-визуал эффектларни кучайтириш, ахборот ва тадқиқот ва қидирув имкониятларини ошириш. Электрон таълим воситалари компьютер технологиялари имкониятларини анъанавий ахборот воситалари билан бирлаштириш, ўқув жараёнини ажойиб, динамик, ноанъанавий, қизиқарли қилиш, талабаларни фаол ҳамкорлик жараёнига жалб қилиш имконини беради. Тренинг дифференцияланган, индивидуал ва мобил бўлиб, тушунтириш-тасвирланган усулдан фаолликка ўтиш. Ўқув фаолиятининг фаол мавзуси бўлиб, талаба онгли равишда билимларни ўрганади, бу, албатта, таълимнинг фаоллигини ва ғайратини оширишга ёрдам беради.

Таълим воситаси сифатида электрон таълим ресурсларидан фойдаланиш ҳар қандай таълим босқичида бўлиши мумкин, аммо уни ишлатиш керак. Мустақил таълимни текшириш, янги материалларни тушунтириш, мавзуни мустаҳкамлаш, ўрганилган маълумотни назорат қилиш, умумлаштириш ва ўқув материалларини тизимлаштириш ва бошқалар учун ишлатилиши мумкин. Умумий ўрта таълимнинг давлат таълим стандарти мустақил ишларни бажариш учун турли имкониятлар яратади. Улар орасида лойиҳа

ишлари ва портфелни яратиш бўйича ишлар аниқ таъкидланган. Ушбу жараёнда унинг хизмати электрон таълим ресурсларини таклиф қилиши мумкин. Улар турли хил иш ва тадбирларни ўз ичига олади: тест саволлари ва вазифалари, турли хил презентациялар ва лойиҳалар.

Ишларни таҳлил қилиш натижаларига кўра, таълим жараёнида турли хил электрон таълим ресурслари турлари қўлланилиши мумкин. Айрим турларнинг мақсадга мувофиқлиги ва самарадорлиги олимлар ва методистлар ишида муҳокама қилинади. Юқорида таъкидлаб ўтилганидек, электрон таълим ресурслари навлари сифатида қуйидаги воситаларни ажратиш мумкин:

- ахборот объектлари: фотосуратлар, видеофилмлар, ёзувлар, матнли ҳужжатлар, анимациялар, интерактив моделлар, тест шаклидаги топшириқлар;
- муайян мавзуга, муайян дарсликга, мавзу соҳасига тааллуқли ахборот объектларининг комбинацияси;
- интернет маълумотлари, манбалар, назарий ва амалий материаллар, назорат воситалари ва рақамли ресурслар;
- талабаларнинг индивидуал ва гуруҳли ўқув фаолиятини қўллаб-қувватловчи интерактив вазифалар;
- турли замонавий электрон қурилмаларда ўрганиладиган ўқув материалларининг тизимли маълумотларини ўз ичига олган мултимедия интерактив воситалари.

Электрон таълим ресурсларининг функцияларини аниқлаш бўйича ишларнинг таҳлили шуни кўрсатдики, бугунги кунда бу масала ҳали тўлиқ ишлаб чиқилмаган. Тадқиқотчилар вақти-вақти билан электрон таълим ресурсларнинг энг муҳим вазифаларини эътиборсиз қолдирадилар. Баъзан, тадқиқотчилар, концепциянинг моҳиятига чуқурроқ кириб, электрон таълим воситалари томонидан амалга ошириладиган махсус ҳаракатларни аниқлайдилар ва уларни электрон таълим ресурслар вазифалари деб белгилайдилар.

LMS (LEARNING MANAGEMENT SYSTEMS – TA'LIMNI BOSHQARUV TIZIMLARI) IMKONIYATLARINI RIVOJLANTIRISH

Xakimdjanova D.K. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, katta o'qituvchi)

Tursunova M.T. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, katta o'qituvchi)

Internet texnologiyalarining kirib kelishi bir necha asrlar davomida o'zgarmay kelgan holatlarni o'zgartirib yubordi. Bu odatdagi xat yozishmalari elektron pochta bilan, kutubxonalar esa web-saytlar bilan almashinishida namoyon bo'ldi. Endilikda esa ta'lim tizimida ta'lim olishning an'anaviy shakllari o'rniga masofaviy ta'lim elementlari kirib keldi. Zamonaviy axborot va kommunikatsiya texnologiyalari vositalarini ta'lim jarayoniga kirib kelishi an'anaviy o'qitish usullariga qo'shimcha ravishda yangi o'qitish shakli - masofaviy o'qitish yaratilishiga omil bo'ldi. Masofaviy ta'limda talaba va o'qituvchi fazoviy bir-biridan ajralgan holda o'zaro maxsus yaratilgan o'quv kurslari, nazorat shakllari, elektron aloqa va Internetning

boshqa texnologiyalari yordamida doimiy muloqotda bo'ladilar. Internet texnologiyasini qo'llashga asoslangan masofaviy o'qitish jahon axborot ta'lim tarmog'iga kirish imkonini beradi, integratsiya va o'zaro aloqa tamoyiliga ega bo'lgan muhim bir turkum yangi funktsiyalarni bajaradi. Masofaviy o'qitish barcha ta'lim olish istagi bo'lganlarga o'z malakasini uzluksiz oshirish imkonini yaratadi. Bunday o'qitish jarayonida talaba interaktiv rejimda mustaqil o'quv-uslubiy materiallarni o'zlashtiradi, nazoratdan o'tadi, o'qituvchining bevosita rahbarligida nazorat ishlarini bajaradi va guruhdagi boshqa «vertikal o'quv guruhi» talabalari bilan muloqotda bo'ladi.

Masofadan turib onlayn o'qish ta'lim olishning innovatsion va qiziqarli usuli hisoblanadi. Bunda o'quvchi mustaqil tarzda ta'lim oladi, bilimlarni o'zlashtiradi, o'z-o'zini nazorat qiladi, mustaqil fikrlaydi va xulosa chiqaradi.

Ta'lim jarayonini masofaviy shaklda tashkil etish uchun ta'lim jarayonini boshqaruvchi tizimlar (LMS – Learning management systems) dan foydalaniladi. Administrator – tizimda ishlash va uni boshqarish uchun keng huquqlarga ega bo'lgan mutaxassis – xodim.

Learning – o'qitish. LMS yordamida elektron kurs yoki o'quv materiallarining yagona bazasini yaratish mumkin. Bunday baza mavzu bo'yicha shakllantirilgan bilimlar omboridir.

Management – boshqaruv. Ta'limni administrator (yoki kursni tashkil etuvchi o'qituvchi) boshqarib boradi. U o'quvchilar uchun kurs, topshiriq va testlarni belgilab beradi hamda uy vazifalari bajarilishini nazorat qilib boradi.

System – elektron tizim. LMS o'qituvchining o'rniga har bir o'quvchi berilgan topshiriq yoki testni qancha vaqtda va qanday topshirganini tekshirib, qayd etib boradi. Hisobotlar orqali o'quvchilarning o'zlashtirish darajasini kuzatib borishi ham mumkin. LMSning afzalliklari:

1. Foydalanishning erkinligi – o'quvchi tizimdan deyarli hamma joyda foydalanishi mumkin. Yoshi katta ta'lim oluvchilar esa asosiy ish joyidan ajralmagan holda ta'lim olishlari mumkin.

2. O'qish xarajatlarini kamaytirish – metodik adabiyotlar sotib olish uchun mablag' talab qilinmaydi. Moslashuvchanligi – o'quv jarayoni o'qituvchi va o'quvchi imkoniyat va talablaridan kelib chiqqan holda tashkil etilishi mumkin.

3. Zamon bilan hamnafasligi – elektron kurs foydalanuvchilari, xususan, o'qituvchi va o'quvchilar o'z bilim va ko'nikmalarini eng yangi zamonaviy texnologiya va standartlarga muvofiq rivojlantirib boradilar.

Bunda elektron o'quv kurslar materiallarini tezkorlik bilan o'z vaqtida yangilab turish imkoniyatlari mavjud.

Ta'lim olishning tengligi – o'qitish ma'lum bir ta'lim muassasasidagi o'qitish sifatiga bog'liq bo'lmaydi.

4. Bilimlarni baholashning obyektiv mezonini belgilash imkoniyati – o'quv jarayonida o'quvchi tomonidan o'zlashtirilgan bilimlarni baholashning aniq mezonlarini belgilab olish mumkin.

5. Tajriba almashish – muloqot qilish, xabarlar almashish uchun chat, blog, forum va konferensiyalardan foydalanish mumkin.

Statistika – darsga qatnashish, o‘zlashtirish kabi ma’lumotlar tizimda qayd etib borilganligi uchun, o‘qituvchi xohlagan paytda kerakli shakldagi hisobotni olishi mumkin.

LMSni joriy etish yaxshi texnologik infratuzilmani talab etadi. O‘qituvchilar yuqori AKT kompetentlikka ega bo‘lishlari hamda o‘z o‘quv dasturlarini elektron ta’limga moslashtirish qobiliyatiga ega bo‘lishlari lozim. O‘qituvchi individual pedagogik mahoratini to‘liq namoyish qila olmaydi. O‘quv kontentlari bilan ishlash: kurs yaratuvchi o‘qituvchilar tomonidan elektron o‘quv materiallari (matnli, audio, video va b.)ni yaratish va kiritish; elektron materiallarni import/eksport qilish; elektron kutubxona tashkil etish; mualliflik dasturlari yordamida yaratilgan elektron o‘quv resurslarini yuklash. O‘quv jarayonini boshqarish: tizim foydalanuvchilari (kurs yaratuvchi o‘qituvchilar, o‘qituvchilar, o‘quvchilar va boshqalar)ni ro‘yxatdan o‘tkazish; sinflar yaratish va o‘quvchilarni sinflarga biriktirish; o‘quvchilarning mustaqil ta’lim olish muhitini yaratish; har xil ijtimoiy so‘rovlarni tashkil etish; foydalanuvchilarni o‘quv kurslardan chetlashtirish. Baholash: nazorat topshiriqlari (amaliy mashg‘ulot topshiriqlari, savol va testlar)ni kiritish; o‘quvchilarning o‘zlashtirishi va bilim darajasi monitoringini olib borish; sertifikatlar (diplomlar) berishdan iborat.

Oxirgi ikki asrda o'rganiladigan bilimlar shunchalik darajada kengayib kettiki, oldingi olimlarni qomusshunos, qomusiy olim deb atashga majbur yuklab olishingiz mumkin. Fundamental fanlar bilan birga gumanitar, insoniyat, jamiyat bilan bog'liq bilimlar ko'paydi. Barchasi faqat insoniyat rivoji, qulayligi, og'irini yengil qilish uchun xizmat qilishiga qaratilmoqda. XXI asrni bemalol texnologiyalar va u bilan bog'liq bilimlar asri deya olamiz. Bilimlarni o'rganish turlari, yo'llari, usullarini kengaytirib yuborgan asr hisoblanadi.

DARS JARAYONINI SAMARALI TASHKIL ETISHDA MEDIA RESURLARNING AHAMIYATI

Gulomova K.M. (Pedagogik innovatsiyalar, kasb-hunar ta'limi boshqaruv hamda pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish instituti doktoranti)

Hozirgi davrda zamonaviy texnologiyalar inson hayotining barcha jabhalariga, jumladan, ta'limga ham kirib kelgan bo'lib, uning asosi kompyuter va multimedia texnologiyalaridan foydalangan holda sifatli ta'lim tizimini joriy etishdir. Ta'lim faoliyatini tashkil etishning eng samarali shakllaridan biri raqamli ta'lim resurslari va media resurslarini qo'llash hisoblanadi.

Ta'lim faoliyatida media resurslaridan foydalanish bilim va amaliy ko'nikmalarni oshiradi. XX asrda insoniyatning ijtimoiy munosabatlari va ijtimoiy faoliyati ommaviy axborot vositalarining ulkan makonini shakllantirishga va tez

suratlar bilan rivojlanishiga olib keldi. Amerikalik sotsiolog olim E. Toffler o'zining "Insoniyat yangi texnologik inqilobga o'tmoqda" nomli maqolasida shunday deb yozadi: "Katta tezlik bilan paydo bo'lgan dunyo yangi qadriyatlar va texnologiyalar to'qnashuvidan butunlay yangi g'oyalar va kashfiyotlar, tasniflar va tushunchalarni talab qiladi" deb yozgan. Bugungi kunda butun dunyoda media vositalarini tayyorlash, ularda media resurslari bilan ishlash, axborotni olish, qayta ishlash va tanqidiy fikrlash, axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining zamonaviy vositalarini qo'llash ko'nikmalarini shakllantirish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Ta'lim tizimini rivojlantirishning muhim masalalaridan biri ham bu axborot texnologiyalari asosida mediasavodxonlik, media ta'lim to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarni o'quvchi va talabalarga singdirib borishdan iborat. Ta'lim tizimida o'uvchilarga ommaviy axborot vositalarining asosiy vazifasi media va axborot madaniyatini shakllantirish, rivojlantirish, axborot dunyosida axborot, normalar va aloqa qoidalarini olish, uzatish va o'zgartirish ko'nikmalarini shakllantiradi. Mediasavodxonlik zamonaviy pedagogikaning shaxsiy rivojlanish ehtiyojlariga javob beradi, o'quvchilar bilan darslarni o'tkazish usullari va shakllarini kengaytiradi. Pedagoglarning media resurslaridan foydalanishi bilim olish va o'rganish usullarini kengaytirish orqali o'quvchilarni faol bilim jarayoniga jalb qilish hamda o'z ustilarida ishlashga ko'maklashadi. Ko'plab tadqiqotlar ham yoshlarning ko'p qismi aynan media resurslaridan ta'limning asosiy vositasi sifatida foydalanishlarini isbotlagan.

Ta'lim tizimida medianing barcha turlari alohida o'rin tutadi, jumladan ommaviy axborot vositalari (ixtisoslashtirilgan nashrlar, telekanallar, radio, Internet portallar va boshqalar); madaniy ta'limni targ'ib etishda (muzeylar, kutubxonalar, ko'rgazma zallari, teatrlar va boshqalar); ijtimoiy medialar (ijtimoiy tarmoqlarda guruhlar, kanallar va sahifalar) ta'limdagi axborotlar almashuvining muxim ahamiyat kasb etadi. Media resurslarni vosita sifatida foydalanishni esa quyida ko'rib chiqmiz:

- Texnik vositalar. Bu dars jarayonida foydalanilishi mumkin bo'lgan har qanday qurilmalar. Bunday vositalar kompyuterlar, planshetlar, mobil qurilmalar, proyektorlar, interaktiv doskalar, ovoz qurilmalari, kameralar va interaktiv xonalarni o'z ichiga oladi. Zamonaviy pedagog o'z faoliyatida ushbu vositalarda foydalanishi muhim hisoblanadi. Chunki har qanday dars mashg'ulotlari zamonaviy texnologiyalardan foydalanishni talab etadi.

- Dasturiy vositalari. Masofaviy darslarni tashkil etish, multimedia resurslari, video va audio resurslarni yaratish va tahrirlash dasturlari kabi media ta'lim tizimini tashkil etishdagi turli xil dasturiy ta'minot.

- Axborot vositalari. Bu Internet tarmog'ida joylashgan turli elektron axborot ta'lim resurslari. Ushbu ta'lim resurslariga elektron kitoblar, qo'llanmalar, testlar, o'yinlar va boshqa media resurslarni kiritish mumkin. Shu bilan birga bugungi kunda ochiq ta'lim resurslari ham ulkan ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa ta'lim tizimini targ'ib etuvchi jahon ochiq ta'limiy resurslari bazalari o'zida katta ilmiy axborot ma'lumotlarni qamrab olgan.

- Uslubiy vositalar. Pedagoglar tomonidan tayyorlangan turli uslubiy, o'quv materiallari, didaktik vositalar va boshqalar kiradi. Rivojlangan mamlakatlarda pedagoglar aynan o'zlari tayyorlagan darsliklarini, taqdimot, video darslarini aynan ochiq platformalarga joylashni afzal ko'radilar.

Ta'lim faoliyatida ushbu yuqorida keltirilgan vositalardan foydalanish uchun zarur sharoitlarni yaratish zarur. Media resurslardan foydalanishning asosiy maqsadi - o'quvchilarning yangi bilimlarni mustaqil ravishda egallashi va qabul qilingan bilimlarni tahlil qilishi, axborot, o'quv-amaliy va hayotiy muammolarni bartaraf etishlarida faol ishtirok etishga ko'maklashishdan iborat. Bu jarayonda pedagogning vazifasi o'quvchilarni turli yo'llar bilan darsda birgalikdagi faoliyatga jalb qilishdir. Bunda ular turli media resurslaridan foydalangan holda o'z bilimlarini, ijodlarini mustaqil to'liq ko'rsatishlari mumkin bo'ladi. Ta'lim va tarbiya faoliyatida media ta'lim resurslaridan foydalanish katta imkoniyatlar beradi. Media resurslardan darsning shaklidan kelib chiqqan holda foydalanish alohida ahamiyat kasb etadi, foydalaniladigan media resurslar sifatli bo'lishi, darsning maqsad va mazmuniga, belgilangan vazifa va kutiladigan natijalarga javob berishi, darsda pedagogning asosiy rolini yo'qqa chiqarmagan holda qo'shimcha ta'lim vositasi bo'lib xizmat qilishi lozim.

Xulosa qilib aytganda, media resurslaridan ta'lim tizimida samarali foydalanish ta'lim oluvchilarga bilimlarni tezroq va samarali egallashlariga yordam beradi. Bularning barchasi o'quvchilarning fikrlash, tasavvur, xotira, e'tibor va his-tuyg'ularini rivojlantirish, shuningdek, kasbiy bilim, ko'nikma va malakalarini shakllantirish uchun ijobiy sharoitlar yaratadi. Mediasavodxonlik ta'lim oluvchilarga kerakli natijaga imkon qadar tez hamda samarali erishishga yordam beradigan muhim vosita bo'lib xizmat qiladi.

ELEKTRON O'QUV USLUBIY TA'MINOTINI TA'LIM JARAYONIDA QO'LLASH ORQALI O'QITISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH

Egamberdiyev M.P. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, katta o'qituvchi)
Xolmonov Sh.Q. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, katta o'qituvchi)
Nurmuxamedova T.U. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, assistent)

Hozirgi kun talabidan kelib chiqib, malakali kadr mutaxassislarni tayyorlash O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi qonuni va "Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi"ga muvofiq oliy ta'lim tizimidagi dolzarb vazifalardan biridir. Respublikamizda ta'lim-tarbiya tizimini tubdan isloh qilish, uni zamon talablari darajasiga ko'tarish, kelajak uchun barkamol avlodni tarbiyalash ishlari Davlat siyosatining ustuvor yo'nalishiga aylangan. Olib borilayotgan islohotlardan asosiy maqsad yurtimizda sog'lom va barkamol, bilimli, yuksak ma'naviy-ahloqiy fazilatlariga ega bo'lgan avlodni tarbiyalashdan iborat.

Bu o'z navbatida o'quv jarayoniga xalqaro ta'lim standartlariga asoslangan eng zamonaviy pedagogik texnologiyalar, ta'lim dasturlari va o'quv-metodik materiallarni keng joriy etishni talab etadi. Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda

ushbu mavzu misolida o'qitishning pedagogik innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish maqsad qilib olindi.

Ta'lim tizimi har bir fan bo'yicha yangi avlod darsliklari va o'quv-uslubiy majmualarni yaratish va joriy qilishni nazarda tutadi. Shu sababli o'quv-uslubiy majmuasini elektron shaklda yaratish bir qancha samarali natijalarni beradi. Quyida o'quv uslubiy majmualarni elektron shaklda yaratishning ayrim usullarini va afzalliklarini ko'rib chiqamiz.

Elektron darsliklardan darsda foydalanish pedagogga katta yordam beradi. O'quv materialining elektron taqdimotda animatsiyalar shaklida berilishi o'tilayotgan mavzuni tushunishni yengillashtiradi va ko'rgazmalilikni oshiradi. Namoyish slaydlarini o'quvchilarga tarqatma material sifatida ham berish mumkin.

Ushbu maqoladan asosiy maqsad elektron darsliklar yaratish texnologiyasi, fanni o'quv uslubiy majmuasini yaratish hamda uning yaxlit informatsion modelini yaratishdan iboratdir.

Elektron darsliklar yaratish texnologiyasi ham aynan axborot texnologiyalarining ajralmas bir bo'lagi hisoblanadi. Shu munosabat bilan elektron darsliklar yaratish texnologiyasini ma'lum bir modelini va o'quv uslubiy majmuasini ishlab chiqish dolzarb masalaga aylangan.

Elektron darslik sahifasi bir qancha sohalarni o'z ichiga oladi:

- sahifaning darslikda joylashgan o'rnini ko'rsatuvchi sohasi (sahifa nomeri, mavzu yoki mavzu osti nomlanishi);

- matnga grafik qo'shimchalar (formula, grafik, jadval va h.k.), gipermatnlar kiritilishi mumkin;

- sahifadagi o'quv materialining qisqacha mazmuni joylashgan soha (sxemakurs shaklida);

- sahifada boshqaruv elementlari joylashgan soha (oldingi, keyingi sahifaga, mundarijaga o'tish tugmalari, yordamchini chaqirish tugmasi);

- sahifadagi matnga aloqador, katta ilmostratsiya va jadvallar darslik resurslarida saqlanadi, yoki boshqa sahifalarda joylashadi. Ular ekranga gipermatnlar yordamida yoki sahifadagi maxsus tugmachalar yordamida chaqiriladi;

- o'quv materialining qisqacha mazmuni. O'quv materialining to'liq matni bilan bir qatorda qisqacha mazmunining ham bo'lishi juda muhim. Sxemakurs shaklida, ya'ni grafik-matn shaklida (strukturali blok-sxema) berilishi yaxshi samara beradi.

Elektron darsliklarni loyihalashtirish, ishlab chiqish va o'quv jarayonida keng foydalanish dolzarb masalaga aylanmoqda, chunki ulardan ommaviy ravishda ta'lim sohasida qo'llanila boshlandi. Oxirgi vaqtlarda elektron o'quv nashrlarning turli xillari yaratilib, ular o'z tarkibiga oddiy gipermatn darslikdan tortib masofaviy o'qitishning kompleks tizimlarigacha qamrab olmoqda.

Elektron darsliklarni quyidagi turlarga ajratish mumkin:

- matnning elektron versiyasi;
- kitobning gipermatnli elektron versiyasi;
- grafik, jadval, rasmlar va gipermatnlar mavjud darslik;
- animatsiya, ovoz, grafik, jadval, rasmlar va gipermatnlar mavjud darslik;

- animatsiya, ovoz, grafik, jadval, rasm, gipermatnli va test tizimlari mavjud darsliklar.

Elektron darslik yaratish vositalarini quyidagicha tasniflash mumkin:

- dasturlash algoritmik tillari;
- ommaviy qo'llanishga mo'ljallangan instrumental vositalar
- multimedia vositalari;
- gipermatn va gipermedia vositalari;

Elektron darsliklar yaratuvchi dasturlarning nomlari har xil, lekin ularni boshqarilish tamoyillari deyarli bir xil bo'ladi. Ularning ba'zilar qo'shimcha imkoniyatlari mavjudligi va ularda darslik tayyorlash qulayligi bilan farqlanadi. Dastlab elektron darsliklar o'ta sodda ko'rinishga ega bo'lgan bo'lsa endilikda turli inson ruhiyatiga ta'sir etadigan tasviriylar vositalar bilan boyimoqda. Bunday vositalarga turli animatsiya va video fayllarni kitish mumkin.

Elektron darsliklarning odatiy nashrlardan bir qancha afzalliklarga ega. Birinchidan ma'lumotlarni yangilash va tarqatish juda qulay. Ikkinchidan katta hajmdagi ma'lumotlarlar orasidan kerakli ma'lumotlarni izlash juda qisqa vaqt oralig'ida amalga oshiriladi. Elektron darsliklar masofa bilmaydi. Dunyoning istalgan chekkasidan turib ma'lumotlar bilan tanishish mumkin. Bugunki kunda elektron darslik yaratish va tatbiq etishda ularning bir necha turlari amaliyotda uchramoqda. Ushbu maqolada Auto Play dasturidan foydalanib fanning elektron o'quv uslubiy ta'minotini yaratish haqida qisqacha ma'lumot berilgan. Ushbu dastur yordamida "Raqamli qurilmalarni loyihalashga kirish" fani bo'yicha elektron o'quv uslubiy majmuasini yaratildi. Quyida ushbu majmuaning yaratish ketma-ketligini ko'satib o'tiladi: Dasturga kirganimizda dastlab shu ko'rinishda oyna ochiladi:



1-rasm. Auto Play dasturining boshlang'ich oynasi

1. Dastur ochilganidan keyin biz o'zimiz yaratmoqchi bo'lgan elektron darslikning nomi va uni qanday ko'rinishda bo'lishi kerakligini tanlab olamiz:



2. Majmua o'z ichiga qancha sahifa olsa, o'sha sahifalarni ketma-ketlikda xosil qilib olamiz va ularga kerakli tartibda ishlov beramiz:



Xulosa qilib takidlash lozimki, o'qitishning zamonaviy shakl va metodlarini qo'llash, talabalarning bilim olishida muhim rol o'ynaydi, shuningdek o'qituvchilar pedagogik texnologiyalarni o'zlashtirib, o'z faoliyatlarida unumli qo'llay olsalar, ta'limni sifat va samaradorligiga erishilgan bo'ladi. Mavzuni yakunlab quyidagilarni tavsiya etish mumkin:

- mavzuni o'qitishda pedagogik innovatsion texnologiyalarni qo'llash bo'yicha uslubiy adabiyotlar yaratish;
- mavzu bo'yicha elektron o'quv majmualar yaratish;
- mavzuni o'qitishda elektron darsliklardan keng foydalanish.

ZAMONAVIY PEDAGOGIKADA AXBOROT KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARINI QO'LLASH USULLARI

Hakimova O.M. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU FF, magistrant)
Yo'ldosheva D.Sh. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU FF, magistrant)

Ma'lumki ta'lim mazmunini takomillashtirishning bosh xususiyatlaridan biri kompyuter bilan muloqot jarayonida uning doimiy murojaat qilinadigan «qo'llab-quvvatlovchi axborot»ini ko'paytirish, kompyuter axborot muhiti va hozirgi zamon talablariga javob bera oladigan darajadagi axborot bazasining yaratilganligi, gipermatn va multimedia, o'qitishda imitatsiya, kommunikatsiya tizimlari qabul qilingan.

Kompyuter vositalari yordamida mustaqil ta'limni tashkil etish nuqtai nazaridan tahlil etadigan bo'lsak, aksariyat uning interfaolligini bevosita muloqot yordamida o'quvchi o'quv rejasida ko'rsatilgan, istalgan fan sohasida maxsus o'quv dasturlari yordamida bilim olish imkoniyatiga ega ekanligi ma'lum bo'ladi. Kompyuter vositasi, o'quvchi yoxud o'qituvchi murojaatlariga «javob beradi», ular bilan bemalol «muloqotga kirishadi», bular kompyuter ta'limi metodikasining asosiy xususiyatlaridan biri sanaladi. Ayniqsa, kompyuter texnologiyasining ma'lum mavzuni o'qitish bo'yicha yoki alohida didaktik masalalarni hal etishda foydalanish kabi holatlar («kirib boruvchi» texnologiya nomi bilan mashhur), shuningdek o'qitishda ma'lum texnologiyaning asosiy, aniqlovchi va eng muhim tavsiflovchisi sifatida kompyuterni qo'llanish holatida kompyuter va boshqa texnologiyalar orasidagi munosabatlar masalasi juda dolzarb sanaladi.

Axborot texnologiyalaridan foydalanish o'quv motivatsiyasini rivojlantirish orqali dars samaradorligini oshiradi, bu esa o'quv jarayonini yanada muvaffaqiyatli qiladi.

Axborot texnologiyalari nafaqat o'quv faoliyatining o'zgaruvchanligi, uni individuallashtirish va tabaqalashtirish imkoniyatlarini ochibgina qolmay, balki barcha ta'lim subyektlarining o'zaro munosabatlarini yangi shaklda tashkil etish, talaba - ta'lim faoliyatida faol va teng huquqli ishtirok etadigan ta'lim tizimini barpo etish imkonini beradi.

Axborot texnologiyalarining maqsadi inson tahlil qilishi uchun axborotni ishlab chiqish va uning asosida biror bir xatti-harakatni bajarish bo'yicha qaror qabul qilishdir. Axborot texnologiyasi obyekt, jarayon yoki hodisa (axborot mahsuloti)ning holati haqidagi yangi sifat axborotini olish uchun ma'lumotlarni to'plash, qayta ishlash va uzatishning vosita hamda uslublari jamlanmasidan foydalanuvchi jarayondir. Bundan tashqari, axborot texnologiyasining asosiy maqsadi - axborotni saqlash va uzatishni tashkil etishdan iborat.

Axborot texnologiyalari o'quv ma'lumotlarini taqdim etish imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytiradi, o'quvchilarni o'quv jarayoniga jalb qiladi, ularning qobiliyatlarini keng ochib berishga va aqliy faoliyatni faollashtirishga yordam beradi.

Kompyuter texnologiyalari (kompyuter savodxonligi)dan foydalanishda o'qituvchi uning mazmuniga ko'ra bir qancha vazifalarni bajarishi mumkin. Faol foydalanish imkoniyatiga ega kompyuter texnologiyalari quyidagi asosiy didaktik funksiyalarni bajaradi:

- multimedia texnologiyasini qo'llash evaziga o'quvchilarda fanlarga qiziqishni rivojlantiradi;

- bunda ta'limning interfaolliги tufayli o'quvchilarning fikrlash qobiliyatlari faollashadi va o'quv materialini o'zlashtirish samaradorligi oshadi;

- real holatlarda namoyish qilinishi qiyin yoxud murakkab bo'lgan jarayonlarni modellashtirish va ko'rish imkoniyatini berishi bilan muhim ahamiyatga ega;

- o'quv materiallarini o'zlashtirilishi faqat darajasiga ko'ra emas, balki o'quvchilar erishgan mantiqan qabul qilishlarining darajasiga ko'ra ham samarali hisoblanadi;

- masofadan turib ta'lim olishni faqat o'zlashtiruvchi o'quvchilar yoki internet ta'limi uchun tashkil etilmaydi, balki sababsiz dars qoldirgan o'quvchilar uchun ham tashkil etish imkoniyatini beradi;

- o'quvchilarga mustaqil izlanish yo'li bilan materiallarni izlash, topish hamda muammoli masalalarga javob berish orqali ma'lum tadqiqot ishlarini bajarish uchun imkoniyat yaratadi;

- o'quvchilarning yangi mavzuni o'zlashtirishda misollar yechishi, insho, bayon yozish ishlarida, o'quv materiallari bilan mustaqil tanishish, tanlash va axborot hamda ma'lumotlarni tahlil etish kabi masalalarni tez bajarish uchun sharoit yaratadi.

Kompyuterli o'qitish metodikasining boshqa bir muhim xususiyati, u o'qitish jarayonining barcha bosqichlarida, jumladan, yangi o'quv materialini tushuntirishda, qaytarishda, umumlashtirishda, o'quvchilarning ma'lum fan bo'yicha erishgan bilim, malaka va ko'nikmalarini tekshirishda namoyon bo'ladi. Bunday jarayonda o'qituvchi kompyuterlarning o'quvchi uchun turli vazifalarni,

xususan o'qituvchilik, ishchi qurol, ta'lim obyekti, o'zaro muloqot kabi funksiyalarni bajarishini bilishi kerak.

Kompyuter va internet yordamida keng auditoriya bilan bog'lanish va uning natijasi sifatida o'zaro muloqotlashuvchi jamoa muhiti yaratiladi. Kompyuter texnologiyalari asosida o'qituvchi o'zining kasbiy mahoratini oshirish uchun mustaqil faoliyatida quyidagi vazifalarni bajarishi lozim:

1. O'quv jarayonini bir butun guruh va bir butun fan (o'quv jarayonining grafigi, tashqi tashxis, joriy, oraliq va yakuniy nazorat va boshqalar) sifatida tashkil etish.

2. O'quv jarayonida guruhni faollashtirish va muvofiqlashtirish, ish joylarini taqsimlash, ko'rsatmalar, guruh ichida boshqarish va boshqalar.

3. O'quvchilarni individual kuzatish, individual yordam ko'rsatish, har bir o'quvchi bilan individual muloqot olib borish.[3]

Bundan tashqari, kompyuter yordamida eshitish va ko'rish imkoniyatlari, individual o'qitishning eng samarali shakliga erishiladi. Axborot muhitini tashkil etuvchilari (shaxsiy kompyuter, o'quv va namoyish qurilmalarining har xil turlari, dasturiy vositalar va tizimlar, o'quv-metodik ko'rsatma, qo'llanmalar va boshqalar) ma'lum o'quv kursining mazmuni bilan aniqlangan bog'liqlik asosida tayyorlanadi.

Sinov nazorati va AKT yordamida ko'nikmalarni shakllantirish an'anaviy usulga qaraganda tez va obyektiv, materialni o'zlashtirish darajasini va uni amalda qo'llash qobiliyatini aniqlashni anglatadi. O'quv jarayonini tashkil etishning ushbu usuli zamonaviy axborotni qayta ishlash tizimida qulay va oson hisoblanadi.

Ta'limni jadallashtirishda axborot texnologiyalaridan foydalanish o'quv jarayonining samaradorligini oshiradi, bunda:

- o'qituvchilar, ilmiy xodimlar jahonning salmoqli ilmiy, metodik adabiyotlaridan foydalanish imkoniyatiga ega bo'ladilar;

- uzoq hududlarda joylashgan yetakchi ta'lim muassasalarining ilmiy laboratoriyalari bilan tanishadilar;

- turli mavzularda videokonferensiyalar tashkil qilish va amalga oshirishga erishiladi;

- o'qituvchilarning o'zaro seminar va treninglari o'tkaziladi;

- masofaviy ta'lim, axborotlar almashinish va shunga o'xshash juda ko'p imkoniyatlarga ega bo'ladilar.

Xulosa qilib aytish kerakki, zamonaviy o'qituvchi o'quvchilarda AKTdan foydalanishda hamkorlik qilish, vujudga kelgan muammolarni hal etish, bilimlarni izlash, turli manbalardan olgan ma'lumotlarni tanqidiy nuqtai nazardan tahlil qila olish va umumlashtirish kabi ko'nikmalarni hosil qilishga ko'mak berishga qodir bo'lishligi kerak bo'ladi.

BOSHLANG'ICH SINF MATEMATIKA DARSLARIDA MOBIL ILOVALARDAN FOYDALANISH

Hayitov U.H. (BuxDU, tayanch doktorant)

Bugungi kunda mamlakatimizda ta'lim tizimini axborotlashtirishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Shu munosabat bilan ta'limni rivojlantirish, uning

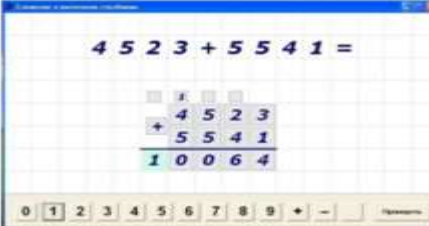
samaradorligini oshirish, ta'limga yangi axborot texnologiyalarini joriy etish yo'llari keng ommalashmoqda. Keyingi yillarda ta'lim muassasalarini zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari bilan ta'minlash holati yaxshilandi. Bu esa o'qituvchilardan o'z ishiga yangicha yondashishni talab qiladi. Ta'lim jarayoniga yangi axborot-pedagogik texnologiyalarning joriy etilishi o'qituvchining texnik vositalar bilan almashtirilishiga emas, balki ta'lim faoliyatining murakkablashishiga, o'qituvchining vazifa va rollarining o'zgarishiga hamda o'qituvchi shaxsining takomillashuviga olib keladi.

Boshlang'ich sinflarda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan keng foydalaniladi. Ayniqsa:

- interfaol doskada ishlash;
- smartfon, planshetlardan foydalanish;
- darslar uchun taqdimotlar yaratish;
- tayyor o'quv dasturlaridan foydalanish;
- mobil ilovalardan foydalanish;
- Internet resurslaridan foydalanish va boshq. - bularning barchasi ta'lim sifatini oshirishga xizmat qilmoqda.

Bugungi kunda fanni o'qitishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishning turli vositalari va usullari mavjud. Ushbu metodikani rivojlantirishga yordam beradigan istiqboldan foydalanib, axborot-algoritmik madaniyatni shakllantirish uchun boshlang'ich matematika darslarida axborot texnologiyalaridan, aniqrog'i mobil ilovalardan foydalanishni taklif qilamiz. Hech kimga sir emaski, mobil savodxonlik erta yoshda juda qiziq. Ulardan foydalanib, axborot madaniyatini shakllantirgan holda dars jarayonida mobil ilovalardan foydalanish zarur.

Bugungi kunda boshlang'ich sinf matematika darslari uchun tayyorlangan mobil ilovalar:

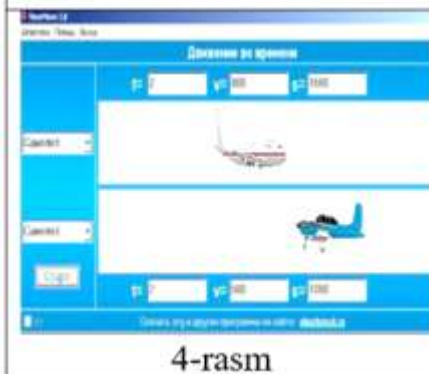
a. <u>Boshlang'ich sinf o'quvchilarining matematik savodxonligini rivojlantirishga mo'ljallangan ilovalar: tanib olish, o'qish, aytish, yozish, ko'rsatish, raqamlarni solishtirish va boshqalar</u>(Masalan: "Math for kids" 1-rasm). Bunday ilovalar kichik yoshdagi o'quvchilarning matematikaga qiziqishini oshiradi, shuningdek, ularning matematik savodxonligini rivojlantiradi;	 1-rasm
 2-ram	b. <u>Boshlang'ich sinflarda arifmetik amallarni bajarishga mo'ljallangan ilovalar: sonlarni yozma va ustun qo'shish, ayirish, ko'paytirish va bo'lish</u> (Masalan: "Сложение и вычитание столбиком" 2-rasm). Bunday ilovalar o'quvchilarni nafaqat qiziqtiradi, balki bilimini oshirishga ham yordam beradi.

c. Tenglama va tengsizlikka doir ilovalar: Bu kabi ilovalardan nomalum qatnashgan tenglikdan noma'lum sonlarni topishga o'rgatadi (Masalan: "Math simple equations" 3-rasm). Shuningdek o'quvchilarni masalada noma'lum bo'lgan sonlarni mohiyatini anglashga yordam beradi.

$$3x+5=11$$

$$X=?$$

3-rasm



4-rasm

d. Tezlikka asoslangan ilovalar – bu o'quvchilarga bir yoki ikkita ob'ektning harakatini ko'rsatishga va vaqt, tezlik, yo'l kabi parametrlarni yaxshiroq tushunishga yordam beradi. Bu kabi ilovalardan mashina, samolyot, velosiped yoki boshqa transport vositalarini tanlashi, ikkita ma'lum parametrlarni o'rnatishi, harakat jarayonini ko'rishi va uchinchi parametrlarni hisoblashi mumkin (masalan: "TimeMove" 4-rasm).

O'quv jarayonida kompyuter, telefon, planshet kabi telekommunikatsiya vositalaridan foydalanish o'quvchilarning o'zini qulay his qilishiga yordam beradi. Axborot savodxonligini mustaqil o'rganish bo'yicha ta'limning innovatsion shaklining paydo bo'lishiga olib keldi. Shu bilan birga, integratsiyalashgan texnologiya sifatida innovatsion texnologiyalari alohida o'rin tutadi.

O'quv jarayonida o'qituvchi va o'quvchi munosabatlarini tartibga solish asosiy masala hisoblanadi. Bu munosabatlarni amalga oshirishda innovatsion texnologiyalar yordamchi o'rin tutadi.

O'qituvchilar sinfda mobil ilovalardan foydalanishda quyidagi qoidalarga amal qilishlari kerak:

1. Mobil ilovaning resurslardan foydalanishning maqsadga muvofiqligini tekshirish;
2. Bolalarni mediasavodxonlikka, internetda xavfsiz xulq-atvorga o'rgatish;
3. Sanitariya-gigiyena me'yorlariga rioya qilish;
4. Ko'zlar va jismoniy tarbiya uchun gimnastika o'tkazish;
5. Mobil ilovada va darslik bilan muqobil ishlash;
6. Vaqtning asosiy qismini talabalarning o'qituvchi bilan og'zaki muloqotiga berish.
7. Faqat bilim miqdorini o'zlashtirish o'rniga shaxsning aqliy, jismoniy, intellektual, axloqiy sohalarini rivojlantirish.

Mobil ilovaning o'quv jarayoniga integratsiyalashuvi bilan bog'liq bir qator o'ziga xos masalalar mavjud, jumladan: maktab o'quvchilari uchun zamonaviy mobil qurilmalar, yuqori sifatli aloqa va internet tarmog'idan teng foydalanish, maktab o'quvchilarining axborot xavfsizligi va boshqalar.

Innovatsion o'quv vositalari bilan ta'minlangan maktablarda ta'lim samaradorligi sezilarli darajada oshadi. Ayniqsa, boshlang'ich sinf o'quvchilariga matematika o'qitish jarayonida mobil ilovalardan foydalanish nafaqat o'qitishning texnik imkoniyatlarini kengaytiradi, balki o'quv jarayonini individuallashtiradi, mustaqil ishlash imkoniyatini yaratadi, tezkor qayta aloqa va o'quv natijalarini

tezkor nazorat qilish imkonini beradi va o'quvchilarning o'quv motivatsiyasini kuchaytirish orqali ta'lim samaradorligini oshirishga erishiladi.

Binobarin, jamiyatda zamonaviy raqobatbardosh kadrlarni tayyorlashda didaktik talablarga javob beradigan mobil ilovalardan o'quv jarayonida foydalanish muhim ahamiyatga ega.

OLIY TA'LIM MUASSASASI O'QITUVCHILARINING MEDIAKOMPETENTLIGINI OSHIRISH XUSUSIDA

Islomov Sh.Z. (PhD, dotsent)

Axborot kommunikatsiya texnologiyalari rivojlangan XXI asrda oliy ta'lim muassasalari professor-o'qituvchilari ta'lim berishning axborot texnologiyalariga asoslangan usullaridan foydalanishi ta'lim oluvchilarning ushbu fanga bo'lgan qiziqishi hamda uni o'rganishga bo'lgan faoliyatini tezlashtiradi.

Hozirgi kunda pedagogikada axborot texnologiyalarini qo'llash bo'yicha ko'plab ilmiy ishlar, loyihalar va ishlanmalar amalga oshirilmoqda. Axborot texnologiyalarining media imkoniyatlaridan foydalangan holda dars mashg'ulotlarini tashkil etish orqali nafaqat oliy ta'lim muassasasi talabalari, balki maktabgacha, o'rta va o'rta-maxsus ta'limda bilim oluvchilar uchun ham katta imkoniyatlar yaratiladi. Chunki, multimedia texnologiyalaridan foydalangan holda tashkil etilgan pedagogik faoliyatning natijasi yuqori hisoblanadi. Ushbu holatda tinglovchilarning qiziqishini yuqori darajada tashkil etish mumkin.

Buning uchun birinchi navbatda, pedagoglarning multimedia texnologiyalaridan foydalanish bo'yicha bilim va ko'nikmalarini shakllantirish lozim. Bu pedagoglarda mediakompetentlikni shakllantirish muammosini yuzaga keltiradi.

Mediata'lim – asosiy qonunlarni tushunishga yordam beradigan, oddiy yo'nalishlardagi media axborot tilini o'rganishga ko'maklashadigan, talabalar badiiy salohiyatining o'sishiga va rivojlanishiga hissa qo'shadigan, mediamatnlarni qabul qilish, o'rganish va malakali tahlil etish ko'nikmasini shakllantirishga yo'naltirilgan ta'lim jarayonidir. Mediata'lim natijasida mediakompetentlik paydo bo'ladi.

Mediakompetentlik (media competence) – mediamatnlarini turli ko'rinishda uzatish va baholash, o'rganish, yetkaza bilish kabi ma'nolarni o'z ichiga oladi. Mediakompetentlik tushunchasi ostida yotadigan mediamadaniyat, mediatarg'ibot, mediata'lim, mediaaxborot, axborot madaniyati, mediasavodxonlik kabi atamalarga e'tiborliroq bo'lish barkamol avlodni voyaga yetkazishda alohida o'rin egallaydi.

Talaba-yoshlarda mediasavodxonlik, mediamadaniyat va mediakompetentlikni rivojlantirish orqali turli axborot xurujlari, buzg'unchi yot g'oyalardan asrash, ularni vatanparvarlik ruhida tarbiyalash ta'lim tizimining eng muhim vazifalaridan biri hisoblanadi.

Zamonaviy olamdagi mediata'limni ommaviy axborot bilan muloqot madaniyatini shakllantirish maqsadida ijodiy, kommunikativ salohiyatlar, tanqidiy tafakkur, mediamatnlarni to'laqonli idrok etish, talqin qilish, tahlil qilish va baholash, mediatexnologiya yordamida o'z-o'zini ifodalashning turli shakllariga

o'qitish maqsadida ommaviy kommunikatsiya, media vositalari va materiallari yordamida shaxsni rivojlantirish jarayoni sifatida ko'radi.

Metiakompetentlik to'g'risidagi mulohazalar natijasida pedagogning quyidagi asosiy funksiyalarini keltirish o'rinli:

1. mediamatnlarni tahlillash, baholash va o'quv jarayonida foydalaniladigan qismini ajratib olish;
2. pedagogik faoliyat uchun mediamatnlarni yaratish va ulardan foydalanish;
3. tinglovchilarda mediamatnlarni yaratish, baholash va foydalanish ko'nikmalarini shakllantirish.

Pedagoglarning mediakompetentligi nafaqat mediamatnlar bilan ishlash qobiliyatining shakllanishiga bog'liq, balki ovoz, rasm, video hamda axborotni tasvirlashning qo'shimcha media imkoniyatlarini qo'llay olishi bilan baholanadi. Shuning uchun mediakompetentlikni rivojlantirishga ta'sir etuvchi ijtimoiy omillar bilan bir qatorda informatsion omillarni ham hisobga olish lozim.

1-jadvalda mediakompetentlikni rivojlantirishga ta'sir etuvchi asosiy omillar keltirilgan.

1-jadval. Mediakompetentlikni rivojlantirishga ta'sir etuvchi asosiy omillar

Ijtimoiy omillar	Informatsion omillar
O'z xatti-harakatlarini tahlil qila olishi	Jurnal, ilmiy-ommabop manbalar
Muloqot madaniyatining darajasi	Internet resurslari
Faoliyat motivatsiyasi	Ommaviy axborot vositalari
Mamlakat taqdiri, uning rivojlanishi uchun javobgarlikni his qila olishi, huquqiy madaniyatga ega bo'lishi	Elektron darslik va ko'rgazma materiallari
Kasbiy mavqeining o'sishiga intilishi	Axborot xavfsizligini ta'minlovchi barcha media-xizmatlar

Ushbu omillar, ayniqsa, hozirgi internet texnologiyalari va ijtimoiy tarmoqlar rivojlangan bir davrda o'ta muhim sanaladi. Chunki yoshlarimizning aksariyat qismi axborotga bo'lgan ehtiyojini ijtimoiy tarmoqlar va internet kanallaridan olmoqda. Shuning uchun ushbu omillarni bir-birini to'ldiruvchi va nazorat qiluvchi element sifatida qarash o'rinli.

Professor-o'qituvchilarning mediakompetentligini hosil qilish va uni rivojlantirish uchun yilida bir marta "Multimediya texnologiyalari" deb nomlangan kurs tashkil etish maqsadga muvofiq. Bilim oluvchilarning esa, "Informatika va axborot texnologiyalari" fanini yangi media bilimlar bilan boyitish orqali mediakompetentligini shakllantirishga erishish mumkin.

ONLAYN TA'LIM SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA SUN'IY INTELLEKT USULLARIDAN FOYDALANISH

Islomov Sh.Z. (PhD, dotsent)

Ta'lim jarayonini zamon bilan hamnafas tarzda tashkillashtirish har doim dolzarb ahamiyat kasb etadi. Bugungi kunda ta'lim jarayoni samaradorligini

baholashning turli usullari mavjud bo'lib, uning natijasini tinglovchilarning egallagan bilim va ko'nikmalarining darajasi asosida baholaydigan bo'lsak, uning samaradorligini yanada oshirishda turli interaktiv ta'lim usullari va texnologiyalaridan foydalaniladi. Lekin, global Covid-19 pandemiya davri (2019-yilning oxirlarida boshlangan) ta'lim sohasi uchun qator muammolarni yuzaga keltirdi, xususan, onlayn va masofaviy ta'limga talab ortgani kuzatildi.

Pandemiya davrida onlayn ta'lim bilan bog'liq quyidagi omillar yuzaga keldi⁸⁵:

- Xitoyda 180 million nafar ta'lim oluvchilar televizor orqali ta'lim oldi;
- dunyo bo'yicha 70% ga yaqin talabalar onlayn ta'limning afzalliklari haqida gapirib, undan qoniqish hosil qilganliklarini bildirganlar;
- dunyo bo'ylab onlayn ta'lim olgan jami talabalarning 50 %dan ortiqroq qismi yaxshi natijalar qayd etgan;
- shuningdek, ushbu kasallik ta'lim muassasalarida raqamli texnologiyalardan foydalanish darajasi past ekanligini ko'rsatib berdi;
- pandemiya 1,5 mlrd.ga yaqin talabaning o'qishiga ta'sir qildi. Bu jami talabalarning 80 %izini tashkil etadi;
- dunyo bo'ylab 89 %ga yaqin universitetlarda moliyaviy muammolar yuzaga kelishi taxmin qilingan.

Keltirilgan muammolar nafaqat internet va ta'lim texnologiyalari bilan, balki o'qituvchi va ta'lim oluvchilarning ushbu darslarda shaxsan ishtirok etishi va uni kuzatishi bilan bog'liq. Onlayn ta'lim davomida ko'pchilik tinglovchilar darslarda o'zlari ishtirok etishlari o'rniga o'zining video tasviri yoki rasmini ekranga qo'yib, darslarda ishtirok etmaslik hamda imtixonlarda boshqaning imkoniyatlaridan foydalanish holatlari kuzatildi. Ularni oldini olish uchun sun'iy intellekt imkoniyatlaridan foydalanish yuqori samara beradi.

Sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish asosida quyidagi natijalar kelib chiqadi:

- uning doimiy xotirasida barcha ma'lumotlar saqlab boriladi;
- har bir harakat va omil hatto kichik detallargacha e'tiborga olinadi, ya'ni befarqlik yoki chalg'ish holatlari mavjud emas;
- sun'iy intellekt o'zgarmaydi, lekin ehtimollik holatlari va darajasi baholanadi;
- odam kabi his-tuyg'ularning mavjud emasligi xato qaror qabul qilishdan saqlaydi;
- dastlabki va joriy holatni to'g'ri baholashi natijasida keyingi bosqich strategiyasini to'g'ri belgilaydi;
- vaziyatga bog'liq holda to'g'ri yo'nalish tanlashi uchun bilimlar bazasi yetarli.

Hozirgi kunda Coursera, CourseBurg, Thetalim (O'zbekiston), Bizfabrika va boshqa shu kabi onlayn kurslar mavjud. Ular yordamida ma'lum bilimlarni o'rganish mumkin.

Shu o'rinda onlayn va masofaviy ta'limning yuqorida keltirilgan muammolari bilan bir qatorda quyidagi jihatlarini keltirish o'rinli:

⁸⁵ "Pedagogik faoliyatda zamonaviy raqamli texnologiyalarni joriy etish" mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to'plami, Toshkent 2021 y.

- tinglovchilar jamoa bo‘lib yoki yakka tartibda, istalgan joydan rejalashtirilgan vaqtda yoki kunning ixtiyoriy vaqtida ulanish imkoniyati mavjud;
- o‘qituvchi va tinglovchilar, hatto tinglovchilar o‘rtasida muloqot, bahslashish imkoniyati shakllantiriladi;
- o‘qituvchi darsni to‘g‘ridan-to‘g‘ri yoki standart yozilgan ma‘ruzalar asosida amalga oshiradi;
- natija odatda testlar asosida baholanadi.

Onlayn ta‘limda o‘qituvchi to‘g‘ridan-to‘g‘ri ishtirok etganligi bois, tinglovchilarning harakatini kuzatib turish imkoniyatiga ega. Ammo, unda internet, onlayn ta‘lim qurilmalari bilan hamda imtixon vaqtida ularning qo‘shimcha imkoniyatlaridan foydalanishi kabi muammolar yuzaga kelishi mumkin.

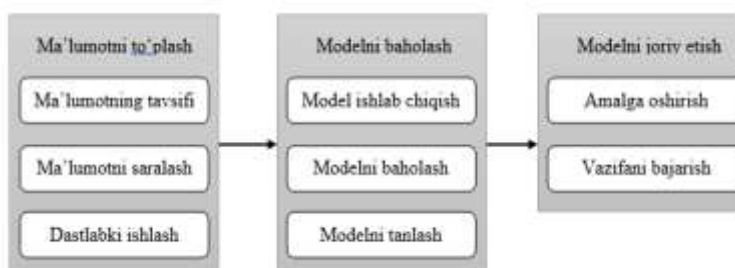
Shuning uchun tinglovchilarning harakatlarini kuzatishning sun‘iy intellektga asoslangan usullaridan foydalanish yuqori natija beradi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 17-fevral 2021-yildagi PQ-4996-sonli “Sun‘iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish uchun shart-sharoitlar yaratish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori asosida mamlakatimizda sun‘iy intellekt texnologiyalarini jadallik bilan qo‘llash bo‘yicha chora tadbirlar keltirilgan. Onlayn ta‘limning an‘anaviy ta‘limdan asosiy farqli jihati shundan iboratki, unda tinglovchining harakatlari, his-tuyg‘ulari, kayfiyati va darslarni sovuqqonlik bilan tinglashi kabi holatlarini aniqlash imkoniyati past.

Sun‘iy intellekt usullari ⁸⁶ yordamida tinglovchilarning harakatlarini kuzatish va u asosida unga mos ta‘lim texnologiyasini qo‘llashda quyidagi ma‘lumotlar bazasini to‘plash talab etiladi:

- tinglovchilarning kurs davomida to‘plagan ballari;
- shaxsning xulq-atvorini baholovchi raqamli ma‘lumotlar (hafa yoki xursand bo‘lgan, taajubli yoki tushuncha hosil qilmagan va shu kabi boshqa holatlar);
- tinglovchilarning yuz tasvirlari;
- testlar bazasi va uning natijasi;
- sinov vaqtlarida tinglovchi qo‘llaydigan iboralar, so‘zlar ketma-ketligi hamda husnixati;
- tinglovchining kursga bog‘lanish ma‘lumotlari: login, joylashgan joyi, telefon raqami va boshqalari.

Onlayn ta‘lim samaradorligini oshirishning sun‘iy intellektga asoslangan sxemasi quyidagi rasmda keltirilgan.



1-rasm. Onlayn ta‘lim samaradorligini oshirishning sun‘iy intellektga asoslangan sxemasi

⁸⁶ Khan I. et al. An artificial intelligence approach to monitor student performance and devise preventive measures //Smart Learning Environments. – 2021. – T. 8. – №. 1. – C. 1-18.

Ushbu sxema uchta bosqichdan tashkil topgan:

Birinchi bosqichda ma'lumotlar to'planadi. Unda ma'lumotlarning umumiy tavsifi keltiriladi, ma'lum shartlar asosida saralanadi va dastlabki qayta ishlov berish amalga oshiriladi. Natija model uchun kirish qiymat vazifasini bajaradi.

Ikkinchi bosqichda sun'iy intellekt modeli tanlanadi va sozlanadi. Mavjud modellar tahlillanadi va ular asosida mos model hosil qilinadi.

Uchinchi bosqichda tanlangan, sinovdan o'tkazilgan va ma'lum qiymatlarga ega model amaliyotga joriy etiladi. Model o'rnatilgandan so'ng sozlanmalar asosida unga vazifalar (filtrlar) o'rnatiladi.

Onlayn ta'limda sun'iy intellekt usullarini qo'llash natijasida, ta'lim oluvchilar to'g'risidagi ma'lumotlar bazasi ortib boradi. Bu esa, unga bo'lgan yondashuvni to'g'ri shakllantirishga ko'mak beradi.

Sun'iy intellekt texnologiyalarini qo'llash natijasida talim beruvchining qo'shimcha yuklamalardan va ortiqcha e'tibordan ozod etadi. Uning yordamida tinglovchining harakatlari to'liqligicha nazorat qilinadi va doimiy ravishda tekshirib boriladi. Qoidalardan chetlashgan holatlar bazada yozib boriladi va yakunda xulosa beradi.

Sun'iy intellekt usullarini nafaqat onlayn ta'limda, shuningdek, masofaviy ta'limda ham qo'llash yuqori natija beradi. Sotib olingan kurslardan boshqalarning foydalanilishi oldi olinadi. Ya'ni ro'yxatdan o'tgan foydalanuvchining yuz tasviri va boshqa shu kabi ma'lumotlari yozib olinadi hamda kursdan foydalanishda tekshiriladi.

Yuqorida keltirilgan imkoniyatlar yordamida onlayn ta'lim imkoniyatlari va samaradorligini oshirishga erishiladi.

O'QUV JARAYONIDA MASOFAVIY TA'LIM VOSITALARINI QO'LLASHNING DASTURIY VOSITALAR

Nazarov F.M. (Samarqand davlat universiteti)

Usmonov E. (Samarqand davlat universiteti)

Do'sanov R. (SamDU O'zbekiston-Finlandiya Instituti)

Finlandiya ta'lim tizimi asosida o'quv jarayonini shakllantirish metodikasi ta'lim tizimini rivojlanishiga olib keladi. O'quv jarayoni sifatini oshirish uchun masofaviy o'qitish metodikasini takomillashtirish bugungi kunda dolzarb hisoblanadi.

Masofaviy o'qitish – eng yaxshi an'anaviy va innovatsion metodlar, o'qitish vositalari va formalarini o'z ichiga olgan sirtqi va kunduzgi ta'lim singari axborot va telekommunikatsiya texnologiyalariga asoslangan ta'lim formasidir. Masofaviy o'qitish – bu yangi axborot texnologiyalari, telekommunikatsiya texnologiyalari va texnik vositalariga asoslangan ta'lim tizimidir. U ta'lim oluvchiga ma'lum standartlar va ta'lim qonun-qoidalari asosida o'quv shart- sharoitlari va o'qituvchi bilan muloqotni ta'minlab berib, o'quvchidan ko'proq mustaqil ravishda shug'ullanishni talab qiluvchi tizimdir. Bunda o'qitish jarayoni ta'lim oluvchini qaysi vaqtda va qaysi joyda bo'lishiga bog'liq emas. Masofaviy ta'lim – masofadan turib

o'quv axborotlarini almashuvchi vositalarga asoslangan, o'qituvchi maxsus axborot muhit yordamida, aholining barcha qatlamlari va chet ellik ta'lim oluvchilarga ta'lim xizmatlarini ko'rsatuvchi ta'lim majmuasidir.

Ta'lim sohasiga mo'ljallangan kompyuter vositalarini quyidagi turlarga bo'lish mumkin: umumiy foydalanishga mo'ljallangan xizmatchi dasturiy vositalar, o'rganuvchilar bilim va ko'nikmalarini tekshiruvchi dasturiy vositalar, elektron trenajiyorlar, matematik va imitatsion modellashtirishga mo'ljallangan dasturiy vositalar, virtual laboratoriya dasturiy vositalari, ma'lumot-qidiruv tizimlari, avtomatlashtirilgan o'qitish tizimlari, elektron darsliklar, ekspertli o'qitish tizimlari, aqliy (intellektual) o'qitish tizimlari, avtomatlashtirilgan kasbiy faoliyat vositalari (ishlab chiqarish tizimlari yoki ularning o'qitish vositalari).

Kompyuter texnologiyalari asosidagi masofaviy o'qitish texnik infratuzilmaga asoslangan bo'lib, quyidagilardan iborat: kompyuter (o'quv ma'lumotini joylashtirish va namoyish qilish vositasi sifatida) va kompyuter tarmog'i (o'quv ma'lumotidan foydalanish imkonini beruvchi vosita sifatida). Hozirgi paytda yaratilayotgan masofadan o'qitish tizimlari bir qancha tamoyillarga asoslanadi. Bu tamoyillarga quyidagilarni kiritish mumkin: o'quv materialining tarqalishi tamoyili, o'quv materialining interaktivligi tamoyili, o'quv materialining multimedaviy tasvirlanishi tamoyili, o'quv materialining o'rganuvchi shaxsiy xususiyatlariga moslashuvchanligi tamoyili va h.k. Axborot o'quv manbalarini ikki guruhga bo'lishimiz mumkin: o'rganuvchi kompyuterida mavjud bo'lgan (lokal komponentlar) va o'quv markazi kompyuterida joylashgan (tarmoq komponentlari) o'quv manbalari.

Masofaviy ta'lim texnologiyalari. Masofaviy ta'limning asosiy texnologiyalariga quyidagilarni kiritish mumkin:

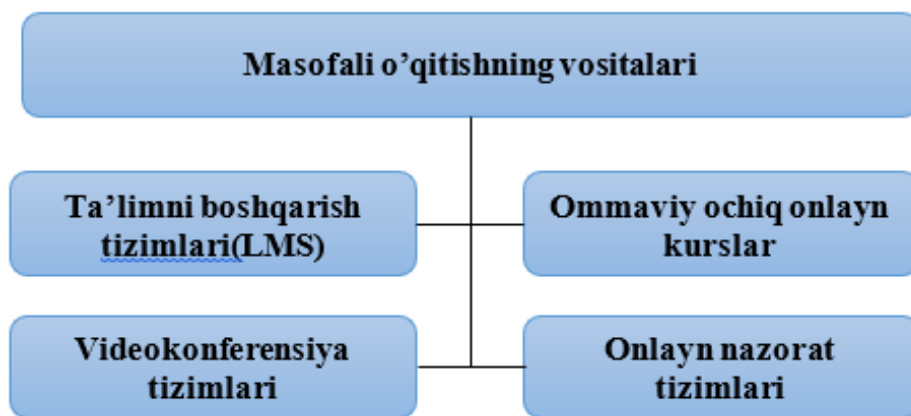
INTERAKTIV texnologiyalar:

1. internet masofaviy ta'lim portali;
2. video va audio konferensiyalar;
3. elektron pochta orqali ta'lim;
4. internet orqali mustakil ta'lim olish;
5. uzoqdan boshqarish tizimlari;
6. onlayn simulyator va o'quv dasturlari;
7. test topshirish tizimlari.

INTERAKTIV bo'lmagan texnologiyalar:

1. video, audio va bosmaga chiqarilgan materiallar;
2. televizion va radio ko'rsatuvlar;
3. disklarda joylashgan dasturlar.

Video va audio konferensiyalar - bu internet va boshqa telekommunikasion aloqa kanallari yordamida ikkita, uzoqlashgan auditoriyalarni telekommunikatsion holatda bir - biri bilan bog'lab ta'lim olish yo'li. Video va audio konferensiyalar uchun katta hajmda maxsus texnika, yuqori tezlikga ega bo'lgan aloqa kanali va o'qitishni tashkil qilish uchun xizmat ko'rsatuvchi mutaxassislarni jalb etish talab etiladi.



1-rasm. Masofali o'qitishning vositalari

Ta'limni boshqarish tizimlari (LMS) zamonaviy axborot texnologiyalari va masofaviy ta'lim tizimini tashkil etishi mumkin bo'lgan zamonaviy dasturiy vositalar. LMS tizimlari orqali to'liq ta'lim jarayonini boshqarish imkoni yaratiladi.

Ommaviy ochiq onlayn kurslar MOOC qisqartmasi to'rtta alohida atamadan iborat. Massiv (ommaviy): onlayn ta'limning ushbu shakli geografik joylashuvi bilan cheklanmagan ko'p sonli talabalarni o'z ichiga oladi.

Ochiq (ochiq): onlayn trening hamma uchun bepul.

Onlayn (onlayn): masofaviy ta'lim kurslari onlayn aloqa vositalaridan foydalangan holda olib boriladi. Barcha materiallar elektron ko'rinishda bepul tarqatiladi.

Kurs (kurs): har bir ishtirokchi uchun o'zgarishi mumkin bo'lgan aniq maqsadlar, ish qoidalari va vaqt chegaralari bilan tuzilgan va tartiblangan ma'lumot taqdimoti.

Videokonferensiya tizimlari foydalanuvchilarni real vaqt rejimida muloqat qilish va ekran almashish imkonini yaratishga mo'ljallangan. Bu tizimlar orqali ma'ruza va konsultatsiya darslarini masofadan olib borish imkonini beradi.

Onlayn nazorat tizimlari masofadan ta'lim olishda talabalar bilimini baholash uchun qo'llaniladigan dasturiy vositalar. Bu tizimlar orqali masofadan imtihon topshirish imkoni yaratiladi.

Masofaviy o'qitishda turli xil axborot va kommunikasiya texnologiyalaridan foydalaniladi, ya'ni har bir texnologiya maqsad va masala mohiyatiga bog'liq bo'ladi.

Yuqorida keltirilgan dasturiy vositalar oliy ta'lim muassasalarida masofadan ta'lim olish jarayonini amalga oshirishga xizmat qiladi. Masofaviy ta'lim asosida real vaqt rejimida sifatli ta'lim olish imkonini beradi.

Bajarilgan tadqiqot ishida masofaviy ta'lim vositalarini o'quv jarayoniga qo'llashning dasturiy vositalari va mexanizmlari keltirib o'tildi. Masofadan o'qitishda foydalaniladigan dasturiy vositalar va ularning vazifalari keltirilgan. Masofaviy ta'limning interaktiv va interaktiv bo'lmagan texnologiyalari keltirib o'tilgan. Maqolada ta'limni boshqarish tizimlari, ommaviy ochiq onlayn kurslar, videokonferensiya tizimlari, onlayn nazorat tizimlari keltirib o'tilgan.

FIZIKA FANINI O‘QITISHDA PEDAGOGIK DASTURIY TA’MINOTLARDAN FOYDALANISHNING ISTIQBOLLARI

Xamidov V.S (Nizomiy nomidagi TDPU, dotsent)

Madraimov X.A, Qarshiyeva G.Sh., Saxobiddinov N.M

(Nizomiy nomidagi TDPU Fizika va Astronomiya 202 guruh talabalari)

Dars berish jarayonida talabalarning diqqatini o‘rganilayotgan mavzuga qaratish oson ish emas, ayniqsa fizika fanidan. Hozirda turli dasturlardan foydalangan holda ma’ruza, amaliy va laboratoriya darslarini o‘tib kelmoqdamiz, bu dasturlar (multmediali elektron darsliklar, modellashtiruvchi dasturlar, matematik tizimlar) quyidagilar: Crocadile- clips kompaniyasining Crocodile Physics, Crocodile Technology, Crocodile Chemistry, Crocodile ICT, Tinkercad, Beginnings of Electronics, Interactive Physics, WorkingModel, Electronics Workbench, PhET Simulations, Pintar virtualLab Wave, MathCad, MatLab dastur paketlari va boshqa dasturiy ta’minotlar.

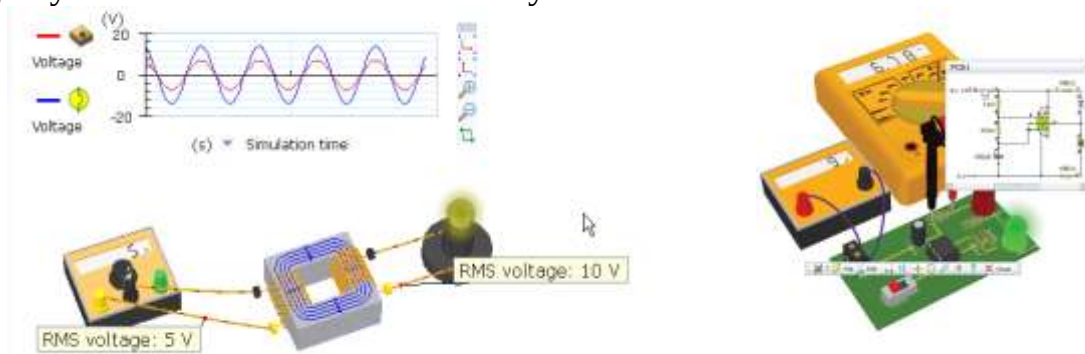
Bu maqolada ta’lim jarayoniga xususan aniq fanlarni o‘qitishda pedagogik dasturiy ta’minotlar xususida to‘xtalib o‘tmoqchimiz.

Simulyatorlar haqida. O‘quv jarayonida modellardan foydalanish yangi usul emas. Qadim-qadimdan o‘quv-o‘rganish mobaynida modellardan foydalanib kelingan. Simulyatorlar o‘quv jarayoning qariyb barcha jabhalarida: boshlang‘ich ta’limdan boshlab oliy o‘quv yurtlarigacha qo‘llanilishi mumkin. Keyingi vaqtlarda xattoki meditsina sohasida ham simulyatorlardan foydalanilmoqda. Simulyatorlardan foydalanishning asosiy sabablaridan biri ularning real ob’ektlarga nisbatan juda ham arzon alternativa ekanligidadir. Simulyatorlar esa shunday haqiqiy asbob-uskuna va jihozlarsiz virtual holatda biror bir fizik jarayonni modellashtirish hamda virtual laboratoriya ishlarini o‘tkazishga imkoniyat yaratadi. Bu o‘z-o‘zidan nafaqat katta miqdorda mablag‘lar tejaliishiga, balki ularga umuman ehtiyoj ham tug‘dirmaydi. Simulyatorlarning qariyb hech qanday moliyaviy mablag‘lar talab etmasligi ma’lum tadqiqotlarni talabalar tomonidan yuzlab, kerak bo‘lsa minglab marotaba qayta-qayta amalga oshirishga imkoniyat yaratadi. Simulyatorlardan foydalanishning yana bir afzallik tomoni ularning xavfsiz ekanligidadir. Ba’zi tadqiqotlarni amalga oshirish inson hayoti uchun xavf tug‘diradi, masalan, yadro fizikasiga oid bo‘lgan hodisalarni o‘rganish. Bunday tadqiqot katta miqdorda moliyaviy xarajat talab etibgina qolmasdan, tadqiqotni olib boruvchilar uchun hayotiga xavf ham tug‘diradi.

Simulyatorlardan foydalanish jarayonida talabalar ma’ruza vaqtida o‘rgangan bilimlarini virtual bo‘lsada hayotga tadbqiq qiladilar. Ushbu tadqiqotlar jarayonida bilimlarini yanada mustahkamlash bilan bir qatorda nazariya hamda hayotiy tadbqiqotlarning rivojlanishiga bevosita xissa qo‘shadilar. Bundan tashqari o‘sha simulyatorlarning ham yanada rivojlanishiga, yanada haqiqiy hayotiy tadbqiqotlarga yaqin natijalar beradigan darajaga chiqarishda o‘z xissalarini qo‘shishlari mumkin. Bu o‘z o‘rnida talabalarni faqatgina “tinglovchi” vazifasida qolmasdan, bevosita ilmiy-tadqiqot ishlarida qatnashuvchilarga aylantiradi. Bu esa o‘z navbatida talabalarda o‘qish va tadqiqotlarga bo‘lgan qiziqishlarini yanada ortishiga olib keladi.

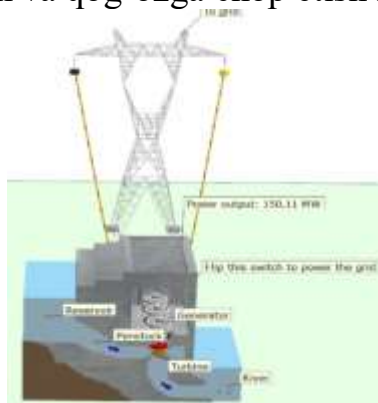
Shunga qaramasdan simulyatorlardan foydalanishning salbiy tomonlari ijobiy tomonlariga nisbatan ancha kuchsiz hamda ularni bartaraf etish imkoniyatlari mavjud. Shuning uchun ular simulyatorlardan foydalanishning qandaydir ma'noda cheklanishiga asosiy sabab bo'la olmaydi [2].

Yenka dasturi. Yenka dasturi simulyator bo'lib, fizik jarayonlarni modellashtirish va fizikaning elektrodinamika va magnetizm bo'limlariga oid tajribalar yaratish va kuzatish imkoniyatini beruvchi dasturdir. Bu dastur fizik hodisalarni 3D ko'rinishda kuzatish, tajribalar o'tkazish va turli murakkablik darajasidagi jarayonlarni modellashtirish imkoniyatini beradi.



3- rasm.

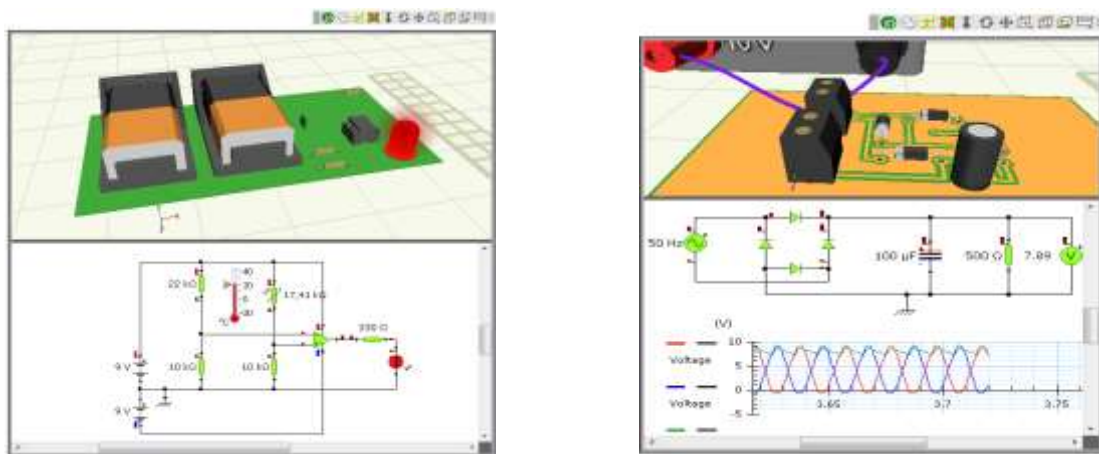
Yenka optimal dastur fizik jarayonlarni kompyuterda modellashtirish imkoniyati, tajribada qatnashayotgan fizik kattaliklarning qiymatini juda yaxshi aniqlik bilan hisoblash imkoniyatini beradi, fizik hodisada qatnashayotgan fizik kattalik bilan boshqa fizik kattaliklar o'rtasidagi grafikli bog'lanishni hosil qilish, yaratilgan modellarni saqlash va qog'ozga chop etish mumkin.



4-rasm.

Crocodile Technology dasturi. Bu dastur o'rta maktab o'quvchi va o'qituvchilar, litsey, kollej talabarlari uchun fizika fannini «Elektr» qismini chuqurroq o'zlashtirishda hozirgi zamon axborot texnologiyalari imkoniyatlaridan foydalanish imkonini beradi. Bundan tashqari, Crocodile Technology dasturidan elektrotexnika, elektr zanjirlar nazariyasini o'rganish kurslarida ham foydalanish mumkin.

Dastur elektron konstruktor bo'lib, u monitor ekranida elektr sxemalarini yig'ish jarayonini xuddi haqiqiy tajribadagi singari imitatsiya qilish, elektr kattaliklarni multimetrdan (3 o'lchovli), ampermetr va voltmترلarda o'lchash imkoniyatini beradi.



5-rasm.

Masalan, dasturda:

1. Mikroprotssessorlarni dasturlash va robototexnikaga oid modellarning 3D ko‘rinishda simulyatsiyalashtirish mumkin.
2. Konstruktor detallarining tasviri va o‘lchov asboblarning sxematik va haqiqiy ko‘rinishda berilgan;
3. Qarshilikdan oqib o‘tayotgan tok quvvatining qiymati berilgan nominaldan ortib ketsa, qarshilik (portlab) kuyishi ko‘rsatiladi;
4. Ko‘pgina jarayonlar va ularning natijalari tovushli effektlar orqali ifodalanadi. Bularning barchasi, talaba o‘zi yo‘l qo‘ygan xatolarini ko‘rishi, muvaffaqiyatsiz bajarilgan tajribaning sabablarini aniqlashni o‘rganishi va elektr sxemalarini tajribani haqiqiy qurilmalarda bajarishdan oldin tahlil qilish ko‘nikmalarini hosil qilish imkonini beradi.

Bu dastur, kasbi kim bo‘lishidan qat’i nazar foydalanuvchini izlanuvchanlikka, ijodiy fikr yuritishga, ish natijalarini tahlil qilishga o‘rgatadi.

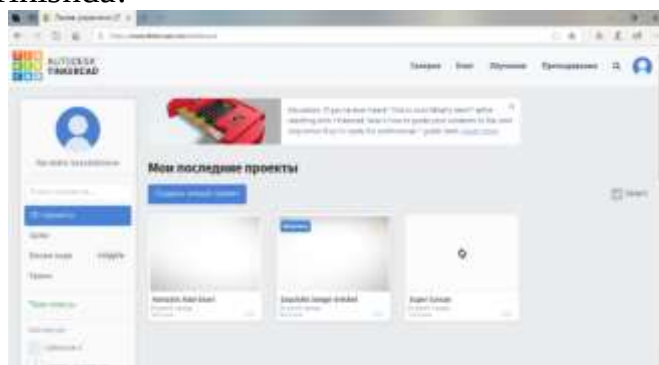
Dastur imkoniyatlari juda keng bo‘lib, undan amaliy mashg‘ulotlarda (ya’ni masalalar yechishda) ayniqsa, virtual laboratoriya ishlarini bajarishda keng foydalanish mumkin.

Tinkercad dasturi. TinkerCAD sobiq Google muhandisi Kay Backman va uning asoschisi Mikko Mononen tomonidan asos solingan bo‘lib, uning maqsadi 3D modellashtirishni, ayniqsa buyumlar dizaynini keng jamoatchilikka ochiq qilish va foydalanuvchilarga o‘z dizaynlarini Creative Commons litsenziyasi ostida nashr etish imkonini berish. 2011-yilda tinkercad.com veb-sayti WebGL - ni yoqadigan brauzerlar uchun veb-ga asoslangan 3D-modellashtirish vositasi sifatida ishga tushirildi va 2012-yilda kompaniya shtab -kvartirasini San-Fransiskoga ko‘chirdi. 2012 yilga kelib foydalanuvchilar tomonidan 100 000 dan ortiq 3D dizaynlar nashr etilgan. 2013-yil may oyida Autodesk Maker Fair’da Tinkercad’ni sotib olishini e’lon qildi. 2017-yil mart oyida Autodesk yaqinda nafaqaga chiqadigan 123D Sculpt foydalanuvchilariga Tinkercad (yoki Maya LT) ga o‘tishni tavsiya qildi. May oyida Autodesk o‘zining 123D Circuits (Circuits.io) "Elektronika laboratoriyasi" ni to‘xtatdi. Dasturning xususiyatlari Tinkercad bilan birlashtirildi.

Bu dastur asosan fizikaning elektr bo‘limini puxta o‘rganishda yordam beradi. Bu dasturning boshqa dasturlardan farqli tomoni uning osonligidadir. Bu dastur asosan elektrga oid, soda tajribalarni virtual tarzda bajarishga, tajribani

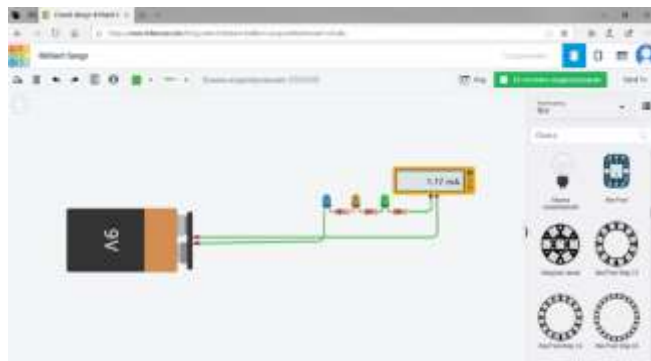
bajarish paytidagi yoʻl qoʻyilgan xatoliklarni oʻz vaqtida aniqlashga va bartaraf etishga, eng asosiysi esa bajarilayotgan tajribalarni puxta oʻrganishga juda katta yordam beradi. Aynan shu joyda quyidagi savol tugʻilishi tabiiy. Bu dastur asosan soda tajribalarni mukammal oʻrganishga qulay ekan, murakkab tajribalarni qanday oʻrganamiz?

Tinkercad dasturi ham elektrga oid murakkab tajribalarni oʻrganishimiz uchun asos boʻladigan dastur hisoblanadi. Aynan ushbu dastur yordamida istalgan inson tok zanjirlarini virtual tarzda oʻz qoʻli bilan yigʻishi va tasavvurini shakllantirishi mumkin. Bu dasturni har bir oʻquvchi, talab avam ilm yoʻlidagi istalgan inson uyda, koʻchada va hattoki boshqa joylarda ham ishlatishi mumkin. Buning uchun esa oʻzingiz internet trafik va vaqt boʻlsin aboʻlgani. Biz bu dasturni online platforma orqali ham ishlatishimiz mumkin va bu mutlaqo bepul. Platformaning online koʻrinishi aynan shunday koʻrinishda:

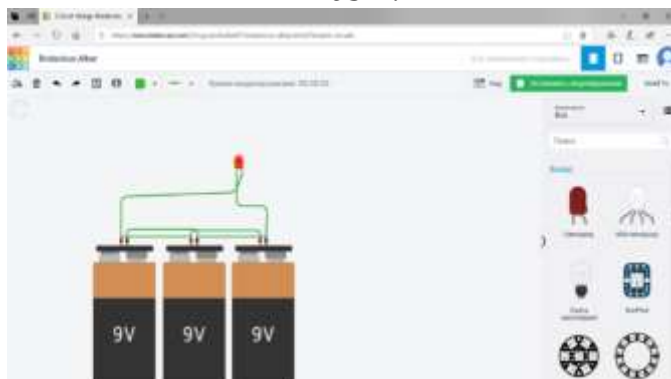


6-rasm.

Bu dasturda 3D modellarni yaratish, yigʻish imkoniyatlariga ega boʻlamiz. Zanjirlar boʻlimida biz aynan elektr va robototexnikaga oid boʻlgan zanjirlarni yigʻishimiz mumkin.



7-rasm.



8-rasm.

Aynan ushbu rasmda biz diodga berilgan kuchlanish yuqori bo'lganligi uchun diod chaqnaganing ko'rishimiz mumkin. Bundan kuchlanish juda katta va uni kamaytirishimiz kerakligi kelib chiqadi. Agarda bu tajriba laboratoriya sharoitida bajarilganda bizga moddiy va sog'lig'imizga ham zarar yetkazishi mumkin.

Uning yordami bilan siz o'zingizning modellaringizni osongina yaratishingiz va ularni 3D bosib chiqarish uchun yuborishingiz mumkin.

Yaqinda Tinkercad elektron sxemalarni yaratishga va ularni Arduino virtual taxtasi simulyatoriga ulashga muvaffaq bo'ldi. Bular juda muhim va kuchli asboblari yangi Arduino ishlab chiquvchilari uchun yangi sxemalarni o'rganish, loyihalash va dasturlashni osonlashtiradi.

Biz bu dastur yordamida robototexnikaga oid qurilmalar bilan ishlash ham mumkin. Bilamizki robototexnikaga oida sxemalar va qurilmalarni hamma joyda ham topa olmaymiz va ularning narxi ham qimmat. Bu simulyatorda esa ularni bemalol topishingiz, ulardan yetarlicha foydalanishingiz, ularga kerakli bo'lgan kodlarni kiritishingiz va ularni xavfsiz holatda ishlatishingiz mumkin bo'ladi albatta. Bu simulyatordan o'qituvchilar, o'quvchilar yoki shu sohaga qiziquvchilarning barchasi foydalana oladi.

Xulosa qilib shuni aytamizki, yuqorida keltirilgan dasturlardan foydalangan holda o'qish jarayonini tashkillashtirilsa, o'quvchilarning (talabalarning) fanga qiziqish bilan yondoshadilar, hech kimga sir emas hozir yoshlarni tabiiy fanlarga qiziqtirish juda qiyin hisoblanadi.

METHODOLOGY OF APPLICATION OF CREATIVE METHODS IN TEACHING THE FUNDAMENTALS OF PROGRAMMING

Nazarov F.M. (Samarqand davlat universiteti)

Do'sanov R. (SamDU O'zbekiston-Finlandiya Instituti)

Bektemirova G. (SamDU O'zbekiston-Finlandiya Instituti)

Annotation. This study examines the process of studying programming technologies based on creative methods. The use of modern pedagogical technologies and their essence are covered. The content and essence of creative methods have been explored.

Today, the production of software products, which are the basis for the development of the information and communication sector, is of particular importance as an important condition for the development of the national economy and the education system. The use of modern pedagogical technologies for the study of programming technologies is one of the most pressing issues today. In modern conditions, the best way to increase the effectiveness of education is to organize classes using creative interactive methods [2]. In recent years, the education system of leading foreign countries has paid special attention to the formation of creative qualities in students. It has not been long since the concept of "creative pedagogy" began to be used in modern pedagogy. However, the need for innovative and creative approaches to the teaching process has led to the formation of "Creative Pedagogy" as an independent subject among a range of pedagogical disciplines. The basis of

this subject is the methodological ideas of such disciplines as the history of pedagogy, general and professional pedagogy and psychology, methods of teaching special subjects, educational technology and professional ethics. The general principles of the science of "creative pedagogy" serve to create the necessary conditions for the professional development of professionals, including future professionals [1,2].

Creativity (Latin, "create" - to create, "creative" - creator, creator) - the creative ability of the individual, which characterizes the readiness to produce new ideas and is part of the talent as an independent factor [2]. Let's take a look at the forms, methods and tools that determine whether teachers have creative qualities. Here are some tips to help you identify and educate gifted children:

Slosson tests. It is used to measure the mental abilities of adults and children. All tests are answered orally. Some of the tasks given to young children involve children performing certain actions (such as using paper, pencils, or pens). The test is defined as the ratio of the level of mental ability to the qualities being studied. The highest score is 120 or more.

Vekslerov scale. The Vekslerov scale (PPSI test) is an individual test that allows you to determine mental ability. It consists of two parts:

1) verbal scale (assessed on five indicators: mastering a certain material, understanding its content, performing arithmetic tasks, finding similarities, demonstrating ownership of vocabulary);

2) on the scale of motion (creation of structures from cubes, finding mazes, completion of the drawing, revealing the essence of the proposed codes (images) (on the topic "Animal Houses") evaluated.

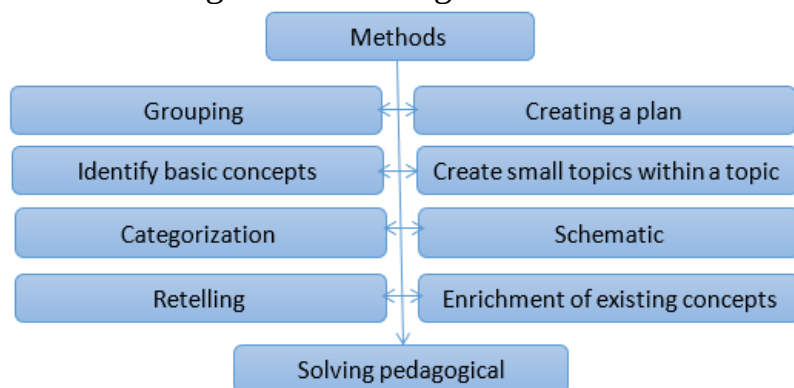
Torrens (I) test. The Torrens (I) test is in written form and helps to identify the following qualities of thinking:

- 1) speed;
- 2) accuracy;
- 3) the richness and originality of the imagination.

The test is based on the correct representation of a misrepresented image.

This requires the child to re-draw the incorrectly drawn picture in very bright colors on a separate piece of paper.

Methods, tools and technologies that develop the qualities of creativity in teachers are presented through the following scheme.



The basics of programming are an effective way to determine the level of knowledge of learners by monitoring their knowledge using the creative control test methods mentioned above. The main purpose of organizing classes using creative technologies is to acquaint students with information and society, information technologies and systems, their role and importance in society, computer services, creative thinking on the principles and methods.

Conclusion. Teaching with creative methods helps to develop students' creativity, independent thinking, analysis, drawing conclusions, expressing their opinions, defending them, healthy communication, discussion, debate skills.

References

1. Nazarov F. Recommendations for the development of the Olympic program. Scientific-methodical journal of physics, mathematics and computer science. Toshkent.2017 (3).

2. Аминов И., Назаров Ф.М. Использование современных электронных средств в обучении информатики УЧЕНЫЙ XXI ВЕКА Международный научный журнал.-2017.№ (2). Москва. [69-73] б.

3. Аминов И., Назаров Ф.М. Использование интерактивных методов обучения в преподавании информатики УЧЕНЫЙ XXI ВЕКА Международный научный журнал.-2018.№ (12). Москва. [31-34] б.

FUNKSIYA HOSILASINI O'QITISHDA DASTURLASH TILIDAN FOYDALANISH USULI

Musurmonova Sh.G'. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU QF, o'qituvchi)
Shokirov Sh.(Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU QF, talaba)

Texnika oliy ta'lim muassasalarida tahsil olayotgan talabalarga matematika fanini o'qitish va fanga bo'lgan qiziqishlarini orttirish, ularga chuqur va puxta bilim berish borasida, "Funksiya hosilasi" mavzusini "Nilufar guli" ta'lim metodini qo'llab, o'tilgan mavzularni takrorlash asosida dasturlash tili bilan bog'liqlikda yoritib berilsa, talabaning bu fanga nisbatan qiziqishini oshiradi. Shu bois talaba "Funksiya hosilasi" mavzusini tizimli, amaliy, tahliliy mushohada qilibgina qolmasdan, takrorlash orqali bilimini mustahkamlash ko'nikmalarini rivojlantiradi.

$y = f(x)$ funksiya (a, b) intervalda berilgan bo'lib, $x_0 \in (a, b)$ bo'lsin. x_0 nuqta bilan birga shu (a, b) ga tegishli bo'lgan $x_0 + \Delta x$ ni ($\Delta x \neq 0$) qaraladi.

Funksiyaning hosilasi xususiy ortirma va limit tushunchalari asosida yoritiladi. Ta'rifini keltiramiz [3].

Ta'rif. Agar

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x} \quad (2)$$

limit mavjud bo'lsa, bu limit $y = f(x)$ funksiyaning x_0 nuqtadagi hosilasi deyiladi va

$$f'(x_0) \quad \text{yoki} \quad \frac{df(x_0)}{dx} \quad \text{yoki} \quad y'_{x=x_0} \quad \text{kabi belgilanadi.}$$

Ta'lim muassasalarining dars jarayonida zamonaviy axborot texnologiyalari imkoniyatlaridan foydalanish, ayniqsa, mutaxassislikdan kelib chiqib fanlarning o'zaro integratsiyalashuvini ta'minlash, talabalarda ijodiy faollikni oshiradi, motivatsiyankuchaytiradi va qisqa vaqt ichida o'zlashtirish darajasini jadallashtiradi

C++ dasturlash tili asosida funksiya hosilasini o'qitishning tezkorligi, qulayligi va uzluksizligi ta'minlanadi. C++ da dastur kodi quyidagicha keltiriladi [5]:

```
#include <iostream>
using namespace std;
float limt(float x)
{ return x;
}
int main()
{ float x, delta, lim;
cin >>x>>delta;
lim= (limt(x + delta) - limt(x)) / delta;
cout <<lim;
}
```

Dasturiy injiniringi yo'nalishida tahsil olayotgan talabalarga “Funksiya hosilasi” mavzusini “Nilufar guli” ta'lim metodida loyihalashtirib o'qitishdan ko'zlangan maqsad, algoritmlash, modellashtirish va dasturlash ko'nikmalarini shakllantirib, bo'lajak dasturchilarni kelgusida kasbiy faoliyatga tayyorlashdan iborat.

“Nilufar guli” ta'lim metodini amaliy mashg'ulot jarayonida qo'llash bir qancha afzalikka ega. Xususan, auditoriyada professor-o'qituvchi va talabalar o'rtasida teskari aloqaning mavjudligi, bosh g'oya ortidan aloqador g'oyalarning tug'ilishi va g'oyaga bog'liq vositalarga ehtiyoj sezilishi- shular jumlasidandir. Bu metoddan uyga vazifa berishda ham foydalansa bo'ladi. O'quv fanlari bo'yicha elektron o'quv vositalarining yaratilishi mazkur fanlarni o'qitishda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatini yanada kengaytiradi. Bu o'z navbatida, talabalarining mazkur fanlar bo'yicha bilimlarni chuqur o'zlashtirishlarining asosiy omili bo'lib, ta'lim-tarbiya sifati va samaradorligini oshiradi [4].

Quyida “Funksiya hosilasi” mavzusini “Nilufar guli” ta'lim metodida chizmasini tuzish bilan tanishamiz (1-rasm):



1-rasm. Funksiya hosilasini o'qitishda “Nilufar guli” metodi
Dasturchi-muhandis talabalarga “Funksiya hosilasi” mavzusini “Nilufar guli”

ta'lim metodini qo'llab o'qitishning o'ziga xosligi markazdagi aniq g'oya asosida g'oyaga aloqador ayrim vosita va faktlarni "nilufar guli yaproqlariga" modellashtirishdir. Modellashtirilgan dasturlardan foydalanish tasavvur qilish, ko'z oldiga keltirish qiyin bo'lgan materiallarni tushunarli bo'lishini anglatadi. [5].

Texnika oliy o'quv yurtlarida matematika fanini o'qitishda ta'lim samaradorligini oshirish uchun zamonaviy axborot va ilg'or pedagogik texnologiyalardan keng foydalanilsa, talabalarni o'quv materiallarni mustaqil ravishda o'rganishiga, ularning amaliy va nazariy ko'nikmalarni shakllanishiga va kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Xolmatov T.X., Toyloqov N.I. Amaliy matematika, dasturlash va kompyuterning dasturiy ta'minoti. O'quv qo'llanma. – Toshkent. 2000
2. Ostionov Q. «Matematika va informatika o'qitish uslubiyati» predmeti bo'yicha o'quv-uslubiy majmua (bakalavriat bosqichi o'quvchilari uchun), Samarqand.:SamDU.2011,338 b.
3. Данко П.С., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. Седьмое издание. - М.: Высшая; школа, 2015
4. Тураев С.Ж. Повышение качества профессиональной деятельности студентов с привлечением к научному проекту. XII Международной научно-практической конференции «Инновации в технологиях и образовании», 21-22 марта 2019 г., Филиал КузГТУ в г. Белово. – Белово: 2019. – Ч. 4. -240-241 с.
5. Turaev S.J. (2019) "Methods of the using of software program Microsoft Excel in practical and laboratory occupation on physics" Scientific Bulletin of Namangan State University: Vol. 1 : Iss. 10 , Article 55. –P. 292-297.

INNOVATION RIVOJLANISHDA TALABALAR ILMIY-TADQIQOT KOMPETENSIYASI MUAMMOSINING HOZIRGI HOLATI

O'ktamova Sh.H.(Buxoro muhandislik-texnologiya institute, stajyor-tadqiqotchi)

Bugungi O'zbekistonning siyosiy, ijtimoiy-iqtisodiy va madaniy hayotida ro'y berayotgan voqealar maishiy ta'limda ijtimoiy muammolar bilan tobora ko'proq bog'lanib borayotgan yangi yo'llarni izlashga olib keladi. Kompetensiyaga asoslangan yondashuvni amalga oshirish sharoitida talabalarning kasbiy moslashuvi, chunki aynan shu jamiyat va shaxs manfaatlarini uyg'unlashtirishga imkon beradi. Ta'limning shaxsiy va ijtimoiy integratsiyalashgan natijasi uchun asosiy atama sifatida "kompetentlik - kompetensiya" tushunchalari qo'llaniladi.

Zamonaviy oliy ta'limni to'liq modernizatsiya qilish hozirgi ijtimoiy-iqtisodiy sharoitlarga mohirona moslasha oladigan bo'lajak mutaxassislarni kasbiy tayyorlashga qaratilgan. O'zbekiston jamiyatining innovatsion rivojlanish sur'atlarining ortib borishi ijodiy faolligi, muloqot qobiliyati, universalligi, mustaqilligi, tafakkurining o'ziga xosligi, guruhda ishlash qobiliyati, yangilikka tayyorligi bilan ajralib turadigan yuqori malakali mutaxassislarga bo'lgan ehtiyojni belgilaydi.

O'zbekiston oliy o'quv yurtlarining amaldagi ta'lim tizimi talabalarga ularning muvaffaqiyatli kasbiy faoliyati uchun zarur bo'lgan nazariy va amaliy bilimlarni berishga qaratilgan bo'lib, bu o'z navbatida, muayyan kompetensiyalarni shakllantirishni taqozo etadi.

Ta'lim jarayonida birinchi o'rinda talabaning turli muammolarni hal qilish qobiliyatini shakllantirishdan iborat. Bundan tashqari, shularga asoslangan yondashuv ijtimoiy-siyosiy, iqtisodiy, axborot va innovatsion atrof-muhitga moslashish qobiliyatiga ega bo'lgan shaxs rivojlanishiga hissa qo'shgan holda vakolatlar majmuini yaratishni o'z ichiga oladi.

Ushbu mavzu bo'yicha bahslashar ekan, kompetensiya tushunchasini aniqlash muhim ahamiyatga ega. Tadqiqotchilarning juda ko'p ishlari kompetensiya tarkibiy qismlarini tahlil qilishga bag'ishlangan.

Kompetensiya shaxsning harakatlari, faoliyati, xatti-harakatlarida namoyon bo'ladi va uning intellektual va birinchi navbatda, aqliy qobiliyatlari rivojlanishining ma'lum darajasiga asoslangan yaxlit shaxsiy sifat sifatida qaraladi. Masalan, tahlil, sintez, taqqoslash, tizimlashtirish, umumlashtirish va boshqalar maqsadni belgilash va natijaning tasviri sifatida maqsadni amalga oshirish bilan bog'lashga qaratilgan maqsadlilik, tashkilotchilik, mas'uliyat kabi kasbiy faoliyatni amalga oshirish uchun zarur bo'lgan shaxsiy fazilatlar yig'indisi sifatida qaraydi.

Tadqiqot qobiliyati (tadqiqot faoliyatini amalga oshirish qobiliyati va istagi) talabalarni tayyorlash sifatining ko'rsatkichi bo'lib xizmat qilishi mumkin. Buning sababi shundaki, talaba turli fanlarni o'rganish jarayonida turli xil muammolarni hal qilish zarurati bilan duch keladi. Aynan tadqiqot muammolarini hal etishda talabaning yuksak kasbiy mahorati va ijodkorligi namoyon bo'ladi.

Hech kimga sir emaski, faqat o'quv dasturini qat'iy bajarish, nazariy materialni yodlash, eslatma olish o'quv faoliyatining asosiy qismidir, ammo bu keyingi muvaffaqiyatli ish uchun juda yetarli emas, bu esa o'rganishning asosiy maqsadlaridan biridir. Texnika oliy ta'lim muassasalarida talabalarning ilmiy-tadqiqot qobiliyatini, shunga mos ravishda ijodkorlik va mustaqillikni rivojlantirishga, ta'lim sifatini oshirishga talabalarni o'qitishda o'quv materiallarining amaliy komponenti yordam beradi. Kompetentsiyani faqat amaliy o'rganish orqali shakllantirish mumkin.

Binobarin, o'qituvchi tomonidan mashg'ulotlarning amaliy yo'nalishiga ko'proq e'tibor berilishi kerak. Natijada talabada muammoni ko'rish, mavjud vaziyatni tahlil qilish, olingan bilimlarni yangi nostandart vaziyatlarda qo'llash qobiliyati shakllanadi.

Hozirgi vaqtda talabalarning ta'lim olishga bo'lgan qiziqishlarini yo'qotish tendentsiyasi mavjud. Texnika oliy ta'lim muassasalarida professor-o'qituvchilari talabalarning reproduktiv faoliyatidan faol ijodiy faoliyatiga o'tish uchun darslarni o'tkazishda tadqiqot usullaridan foydalanishlari shart. Shunday qilib, o'quvchilarning o'rganishga, bilim olishga bo'lgan qiziqishini oshiradi.

Tadqiqot kompetensiyasi texnika oliy ta'lim muassasasi talabasini o'qitishning asosiy elementlaridan biri bo'lib, uning kasbiy faoliyati muvaffaqiyatini belgilaydi. Ilmiy-tadqiqot faoliyati talabalarni fanni o'rganishda olingan bilim, ko'nikma va malakalarni fanlararo aloqadorlik darajasiga o'tkazishga undaydi. Talabalar shu tariqa tadqiqot malakasiga ega bo'ladilar. Talaba o'z kuchini ijodiy fikrlash, mas'uliyat, o'z nuqtai nazarini himoya qila olish,

shaxsiy fazilatlar kabi muhim fazilatlarni rivojlantirishga yo'naltiradi. Shu tarzda tayyorlangan talabalar o'zlarining raqobatbardoshligiga hissa qo'shadigan tadqiqot qobiliyatiga ega bo'lishadi.

So'nggi yillarda tadqiqotchilar, ish beruvchilar va oliy ta'lim tuzilmalarining ilmiy-tadqiqot faoliyatining o'ziga xos xususiyatlari, uni samarali amalga oshirish uchun qiziqish ortdi.

Ijtimoiy-iqtisodiy vaziyat va mehnat bozoridagi tez o'zgarishlar ularning sharoitlarini taqozo etadi. Har yili mutaxassislarga qo'yiladigan talablar yangilanadi, bu ularning kasbiy tayyorgarligining mazmuniga ham, rasmiy jihatlariga ham ta'sir qiladi.

Talaba kelajakda yuqori malakali mutaxassis sifatida korxonada ishlashga tayyor bo'lishi kerak, ammo buning uchun u tadqiqot qobiliyatini rivojlantirishi lozim. Birinchi navbatda, tadqiqot kompetensiyasi shaxsiy potensialning rivojlanishini rag'batlantirganligi sababli, ta'lim holatini mustaqil ravishda qurish, o'z ta'lim faoliyatini loyihalash, intellektual mehnat qobiliyati darajasini oshirish va faoliyatning yangi sohalarini o'zlashtirish qobiliyati va tayyorligi kabi resurs komponentlari mavjud. Aynan shu narsa ta'limni inson hayotida uning ijtimoiylashuv ta'sirini oshiradi.

Shu munosabat bilan texnika oliy ta'lim muassasalari talabalari tadqiqot malakasi darajalariga ega bo'lishi kerak. Shuning uchun tadqiqot malakasini bir necha darajalarga ajratish mumkin.

Past darajadagi talabalar tadqiqot faoliyatining ahamiyatini tushunishlari kerak, ammo bu ularning kelajagi uchun muhimligiga ishonchlari komil emas. Qiziqish faqat amaliy xarakterdagi oddiy vazifalarga ko'rsatiladi. Ilmiy anjumanlarda, davra suhbatlarida ana shunday talabalar tinglovchi rolini o'ynaydi. Ular ba'zi tadqiqot usullarini bilishadi va ularni eng oddiy tadqiqot muammolarini hal qilishda qo'llashlari mumkin. Biroq, tadqiqot tajribasi kam bo'ladi. O'rta bosqichda talabalar bo'lajak malakali mutaxassisning kasbiy rivojlanishi uchun tadqiqot muammolarini hal qila oladilar.

Tadqiqot usullarini ishlab chiqishga qiziqish va mas'uliyat bilan munosabatda bo'lish juda muhim ahamiyatga ega. Shu bilan birga, ular o'zlarini ta'lim dasturlari va ta'limni tadqiqot faoliyati doirasida cheklaydilar. Ular tadqiqot faoliyatiga qiziqish bildirmaydilar. Ular yaxshi bilimga ega va tadqiqot usullaridan foydalanadilar. Bajarilgan kurs ishlari va malakaviy ishlar tabiatan o'quv tadqiqoti hisoblanadi. Biroq, tadqiqotning uslubiy apparati to'liq belgilanmagan (asosan ishning maqsadi va vazifalari ochib berilgan). Talabalar institut ilmiy konferensiyalarida ma'ruza qiladilar. Ilmiy jihatdan yangi bo'lgan muammolarni hal qilish qobiliyatlari yaxshi shakllanmagan bo'ladi.

Talabaning motivatsion sohasi yuqori darajada yetarlicha shakllangan. Motivlar o'z-o'zini anglash va o'z-o'zini rivojlantirishga qaratilgan. Tadqiqot faoliyati kelajakdagi kasbni egallashning muhim sharti hisoblanadi. O'quv dasturlari taklif qilgandan ko'ra ko'proq o'rganish va o'zlashtirishga e'tibor qaratish lozim. Talabalar ilmiy-tadqiqot ishlari tanlovlarida ishtirok etadilar, nafaqat institutlarda, balki respublika, xalqaro ilmiy anjuman va seminarlarda ham

ma'ruza qilishadi. Ular oliy ta'limda o'qitiladigan fanlarda kuchli va chuqur bilimga ega bo'lishlari lozim. Eng muhim tadqiqot ko'nikmalari muammoni aniqlash maqsadi, vazifalari va gipotezasi, rejasi kuzatishlar va tajribalarni shakllantirish, boshlang'ich ma'lumotlarni tahlil qilish va o'rganish natijalarini baholashda shakllantirish kerak.

Shunday qilib, texnika oliy ta'lim muassasasi o'qituvchisi tomonidan to'g'ri yo'lga qo'yilgan talabani ilmiy-tadqiqot faoliyati tadqiqot kompetensiyasini shakllantirishning eng muhim tarkibiy qismidir degan xulosaga keldik. Uni o'quv jarayoniga tatbiq etish va tashkil etish yuqori darajadagi tadqiqot malakasiga erishishning asosiy shartlaridan biridir.

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Абдужаппарова М.Б. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, доцент)

Ибрагимов А.А. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, магистрант)

Информатизация образования как результат стремительного развития информационно-коммуникационных технологий и компьютерных средств обучения является отличительной чертой современного этапа развития системы образования.

Современная эпоха характеризуется «информационным взрывом», огромной скоростью обновления знаний, непрерывным появлением новых профессий, необходимостью постоянного повышения профессиональной квалификации. В этих условиях проблема качества образовательных услуг становится остро актуальной. Качественное образование невозможно без широкого внедрения информационных технологий в сферу образования. Внедрение и эффективное использование новых технологий обучения является важным механизмом реформирования образовательной системы, направленным на повышение качества и доступности образования.

Благодаря внедрению ИКТ в образовательный процесс развиваются содержание и методы обучения, меняется роль педагога, который постепенно превращается из передатчика знаний в организатора деятельности обучаемых по приобретению новых знаний, умений и навыков. Применение современных информационных технологий позволяет модифицировать учебный процесс.

Средства обучения наряду с живым словом педагога являются важным компонентом образовательного процесса и элементом учебно-материальной базы любого образовательного учреждения. Являясь компонентом учебно-воспитательного процесса, средства обучения оказывают большое влияние на все другие его компоненты — цели, содержание, формы, методы.

Наиболее эффективное воздействие на обучающихся оказывают современные аудиовизуальные и мультимедийные средства обучения (электронные образовательные ресурсы - ЭОР). Аудиовизуальные средства, а также средства мультимедиа являются наиболее эффективным средством обучения и воспитания. Концептуальной основой ЭОР является модульная

архитектура электронного образовательного ресурса, то есть электронный учебный модуль.

Электронный учебный модуль (ЭУМ) является автономным, содержательно и функционально полным образовательным ресурсом, предназначенным для решения определённой учебной задачи.

Это целостная дидактическая система, состоящая из различных электронных учебных материалов, использующая компьютерные технологии и возможности сети Интернет, обеспечивающая обучение и управление процессом обучения студентов по утвержденным учебным программам.

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций с использованием презентаций Power Point, лабораторных работ с использованием современного оборудования в лабораторных аудиториях, а также самостоятельной работы студентов.

Электронный учебный материал включает в себя текст лекций, графику, мультимедиа-элементы (анимацию, аудио, видео), тест/опрос и дает возможность взаимодействовать с обучающимся (интерактивность) (рис.1). Большая часть модуля отведена графическому материалу для достижения доступности, изучаемых тем. Практическая значимость исследования при разработке ЭУМ заключается в использовании инновационных возможностей в процессе обучения. При этом ЭУМ по техническим дисциплинам позволяет решать следующие задачи, связанные с повышением эффективности образовательного процесса:

- развивает умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность в изучении дисциплины;
- позволяет обеспечить наглядность в преподавании;
- расширяет информационно - коммуникативную деятельность студентов, в рамках которой развиваются умения и навыки поиска нужной информации;

Разработанная методика влияет на качество и прочность усвоения материала, вызывает повышение познавательного интереса студентов к изучаемой дисциплине.

Основное достоинство представляемого электронного учебного модуля заключается в яркости, образности представления материала и его динамичности.

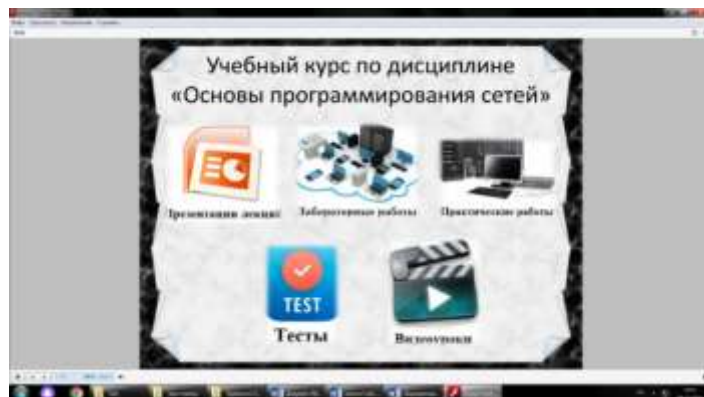


Рис.1. Электронный учебный модуль по дисциплине «Основы программирование сетей».

ZAMONAVIY TA'LIM JARAYONIDA INFORMATIKA VA AXBOROT TEKNOLOGIYALARI FANINING O'QITISHDA KOMPETENSIYALARNING O'RNI

Tilavova N.O. (TDYU qoshidagi akademik litsey, o'qituvchi)

Hozirgi davrda barcha sohada axborot kommunikatsiya vositalarining o'rni juda katta ahamiyatga ega hisoblanmoqda. Hozirgi davr shuni talab qilmoqdaki barcha soha vakillari AKT ni chuqur bilishi hamda o'zining sohasida qo'llay olishi muhim ahamiyatga ega hisoblanmoqda. Yurtimizda ham ushbu sohani rivojlantirish maqsadida bir qancha chora tadbirlar amalga oshirilmoqda. Axborot texnologiyalari shiddat bilan o'sib borayotgan davrda yurtboshimiz yurtimizda ushbu sohani rivojlantirish maqsadida ko'p islohatlarni amalga oshirishda bir qancha farmoyish va qarorlarni qubul qildi. Shu qarorlardan biri O'zbekiston Respublikasi Prezidentining *"Axborot texnologiyalari sohasida ta'lim tizimini yanada takomillashtirish, ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish va ularni IT-Industriya bilan integratsiya qilish chora tadbirlari"* to'g'risida 2020 yil 6- oktabrdagi PQ -4851-son qarorni qabul qilinishi ham bunga yaqqol misol bo'ladi. Ushbu qarorda Axborot texnologiyalari sohasidagi kadrlarni tayyorlash tizimini takomillashtirish "Raqamli O'zbekiston - 2030" strategiyasini muvaffaqiyatli amalga oshirish, raqamli texnologiyalarni rivojlantirish va aholining kundalik hayotiga keng joriy etishni ta'minlashning muhim shartlaridan biri ekanligi ta'kidlab o'tilgan.

Axborot texnologiyalari sohasidagi kasbga tayyorlash va qayta tayyorlash tizimining samaradorligini oshirish bo'yicha ko'rilayotgan choralar davlat organlari va tarmoq tashkilotlarini malakali IT-mutaxassislar bilan ta'minlash uchun mustahkam zamin yaratmoqda. Xususan, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi axborot-kommunikatsiya texnologiyalari yo'nalishiga oid fanlarni chuqurlashtirib o'qitishga ixtisoslashtirilgan maktab va bir qator xorijiy universitetlar filiallari faoliyati yo'lga qo'yilib, tuman va shaharlarda raqamli texnologiyalarga o'qitish markazlari bosqichma-bosqich tashkil etilmoqda. Shu bilan birga, respublikaning mehnat bozorida malakali kadrlar yetishmovchiligi axborot texnologiyalari sohasidagi o'quv dasturlari va uslublarini takomillashtirish, ta'lim muassasalarining IT-kompaniyalar bilan o'zaro hamkorligini kuchaytirishni taqozo etmoqda.

Axborot texnologiyalarining o'qitilishini sifat jihatidan yangi bosqichga ko'tarish, mehnat bozorining malakali IT-mutaxassislarga bo'lgan talabini qoniqtirish maqsadida turli xildagi ishlar amalga oshirilmoqda.

Shunaqa islohatlardan yana biri sifatida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining *"O'zbekiston Respublikasi Prezidentining tadbirkorlar bilan "ochiq muloqoti"*da belgilangan vazifalarni amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida" 2021-yil 24-avgustdagi F-5689-son farmoyishining ijrosini ta'minlash va yoshlarga axborot texnologiyalari va kompyuter dasturlash sohasida ta'lim olishda keng imkoniyatlarni taqdim etish maqsadida Vazirlar Mahkamasi qaror qabul qiladi. Unda O'zbekiston Respublikasi Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligi, Investitsiyalar va tashqi savdo vazirligi, AT "Aloqabank" hamda Dasturiy mahsulotlar va axborot texnologiyalari texnologik parki

direksiyasining (IT-park) axborot texnologiyalari va kompyuter dasturlash sohasida yosh mutaxassislarni maqsadli o'qitishni qo'llab-quvvatlash va ularni keyinchalik ishga joylashtirish mexanizmini joriy etish to'g'risidagi taklifga rozilik beradi.

Ushbu qarorda axborot texnologiyalari va kompyuter dasturlash sohasidagi yosh mutaxassislarni maqsadli o'qitishni tashkil etish, IT-park rezidentlari bo'lgan ta'lim tashkilotlari o'rtasida axborot texnologiyalari va kompyuter dasturlash sohasida malakali mutaxassislarni tayyorlash bo'yicha eng yaxshi takliflarni tanlab olish, tanlab olingan IT-park rezidentlari bo'lgan ta'lim tashkilotlari o'rtasida axborot texnologiyalari va kompyuter dasturlash sohasida malakali mutaxassislarni tayyorlash bo'yicha maqsadli parametrlar doirasida buyurtmani shakllantirish, nomzodlarni (stipendiatlarni) tanlov asosida tanlash va nomzodlarni axborot texnologiyalari va kompyuter dasturlash bo'yicha o'qitish kabi g'oyalar ilgari surildi.

Yuqoridagi chora tadbirlarni hisobga olgan holda ta'lim oluvchilarning bilim, malaka, ko'nikmalarini shakllantirish maqsadida Informatika va axborot texnologiyalari fanini o'qitishda ta'lim oluvchining biror bir sohada maqsadini aniqlagan holda o'qitishda kompetensiyalarning o'rni juda katta ahamiyatga ega hisoblanadi. Ta'limda informatika va axborot texnologiyalari o'quv fanini o'qitishning asosiy maqsadi – o'sib kelayotgan avlodni zamonaviy axborot texnologiya vositalari bilan ishlash malakalari, mustaqil, mantiqiy va algoritmik fikrlash qobiliyatini rivojlantirishdan iborat va olgan bilimlarini hayotda tatbiq etishga o'rgatishdan iborat.

Ta'limda informatika va axborot texnologiyalari ta'limining asosiy vazifalari:

- o'quvchilarga axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va ularni amaliyotda qo'llash haqida bilimlar berish;
- kompyuterda masalalar yechish texnologiyalari va asosiy bosqichlarini ketma-ketlikda to'g'ri bajara olish;
- algoritmik tuzilmalarni, algoritmlash va dasturlash asoslari haqida bilim berish;
- kompyuterning dasturiy ta'minoti va ularning imkoniyatlarini ajrata bilish hamda amaliyotda qo'llay olishga o'rgatish;
- ta'lim oluvchilarni aqliy rivojlantirish, ularning ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, mantiqiy fikrlash qobiliyatini shakllantirish;
- axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish madaniyatini o'rgatib borish orqali ularda umuminsoniy qadriyatlarga rioya etishni rivojlantirishga qaratilgan va ta'lim-tarbiya olishning keyingi bosqichlarida davom ettirishlari uchun zarur bo'lgan tayanch kompetensiyalarni shakllantirish.

Ta'lim oluvchilarning shaxsi va qiziqishlari ustuvorligidan kelib chiqib, ularning yosh xususiyatlariga mos ravishda qo'yidagi **kompetensiyalar** shakllantiriladi.

Kommunikativ kompetensiya-ijtimoiy vaziyatlarda biror bir tilde o'zaro muloqotga kirisha olishni, muloqotda muomala madaniyatiga amal qilishni, ijtimoiy moslashuvchanlikni, hamkorlikda jamoada samarali ishlay olish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi-medianambalardan zarur ma'lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalanaolishni ularning xavfsizligini ta'minlashni, media madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantiradi.

Axborotni izlash va elektron vositalarda yig'ish kompetensiyasi-Informatika asos materiali (axborot olish, saralash) haqida va axborot turlari (uzlukli va uzluksiz)ni bilish. Axborot manbalarini bilish, axborotlarni saralash, axborotni tasvirlash, axborotni kodlash, axborotli model, axborotni qayta ishlash vazifalari, ta'limiy axborot resurslar, Internet, Internetdan ma'lumotlarni olish usullari. Axborot bilan ishlashda odob-ahloq normalari,mul'timedia texnologiyalari, hujjat yaratish,electron pochta orqali muloqat qila olish va viruslardan axborotni himoya eta olish layoqatini hosil qilish.

Axborotlarni elektron vositalarda qayta ishlash va saqlash kompetensiyasi-Matnli axborotni tahrirlash (formatlash,grafik elementlarni yasash, jadvallar hosil qilish, formulalar kiritish) grafik axborotlarni tahrirlash (grafik fayllarda matn kiritish va uni formatlash, grafik shakllarni o'zgartirish, ranglar bilan ishlash, animatsiya senariylarini yoza olish), fayllarni arxivlash kabi layoqatini hosil qilish.

Axborotlarni elektron vositalar orqali uzatish kompetensiyasi-Texnologiyalar orqali axborotlarni uzata olish, axborot xavfsizligini ta'minlay olish, elektron pochta bilan ishlay olish, video konfrensiya orqali axborot uzata olish, huquqiy va ahloqiy me'yorlarni bilish, mualliflik huquqlarini bilish, erkin foydalaniladegan dasturlar, tijorat dasturlari, dasturlar litsenziyalarini farqlash kabi layoqatini hosil qilish.

Informatika va axborot texnologiyalari fani bo'yicha egallagan bilim, ko'nikma va malakalarini kundalik hayotda duch keladigan amaliy va nazariy masalalarni yechishda foydalanish va amaliyotda qo'llay olish qobiliyatini rivojlantirish zarur. Bunda kompetensiyalarning o'zni juda muhim ahamiyatga egadir. Ta'lim oluvchilarda kompetensiyalarni shakllantirish asosida bilim, ko'nikma, malakalarini oshirish, olgan bilimlarini amaliyotda qo'llash uchun xizmat qiladi.

ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИДА КАДРЛАР БИЛАН ИШЛАШ, УЛАРНИ ШАКЛЛАНТИРИШ ТИЗИМИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ

Бегматова З.З. (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, магистрант)

Ускенбаева Д.Ш. (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, магистрант)

Таълим тизимининг ахборот муҳити учун АКТ технологиясининг асосий воситаси зарурий дастурий таъминот (тизимли ва амалий характердаги, шунингдек асбоблар) билан жиҳозланган шахсий компютер ҳисобланади. Тизим дастурий таъминоти биринчи навбатда операцион дастурларни ўз ичига олади. Бу барча компютер дастурларининг ускуналар ва компютер фойдаланувчиси билан ўзаро алоқасини таъминлайди. Ушбу тоифага шунингдек, хизмат кўрсатиш ва ёрдам дастурлари киради. Амалий дастурларга ахборот технологиялари воситаси бўлган дастурий таъминот - матнлар, графикалар, жадваллар ва бошқалар билан ишлаш киради. Замонавий таълим тизими сўзга

ишлов берувчилар, тақдимотлар, электрон жадваллар, графикалар тайёрлаш каби универсал амалий офис дастурлари ва АКТ воситаларидан кенг фойдаланади. пакетлар, ташкилотчилар, маълумотлар базалари ва бошқалар.

Олий таълим муассасалари (ОТМ)нинг персонал билан етарли даражада таъминланиши, улардан оқилона фойдаланиш, меҳнат унумдорлигининг юқори даражада бўлиши, талабаларни ўқитиш сифати ва самарадорлигини ошириш учун катта аҳамиятга эга.

Кадрлар сиёсати – персонал билан ишлаш тамойиллари, мақсадлари ва стратегиясидир. ОТМ да ходимлар билан ишлаш бўйича барча тадбирлар шу мақсадга йуналтирилади.

ОТМ да кадрлар сиёсати соғлом ва меҳнат қобилиятига эга бўлган жамоани шакллантириш, кадрларнинг жинси ва ёшига кўра таркиби, малакаси ҳамда уларнинг ишлаб чиқаришда тўғри жойлаштирилишини ҳисобга олишдан ташқари, ишлаб чиқариш ва меҳнат шароитларининг ўзгариб боришига ўз вақтида эътибор қаратиши, ходимларнинг меҳнат унумдорлигини ошириши бўйича рағбатлантириши лозим. Бунда, персонал салоҳиятини шакллантириш ва унинг таркибига ижобий ўзгартиришлар киритиш, ишлаб чиқаришни ривожлантириш вазифаларини муваффақиятли ҳал қилиш ва шу каби бошқа ишларини амалга ошириши керак.

Кадрлар билан ишлаш касб маҳорати тамойилларнинг устувор йуналишлари, барқарорлик, қонунийлик асосида амалга оширилса, ўринли бўлади. Хўжалик юритиш истиқболларини аниқлаш узоқ муддатга йуналтирилган кадрлар сиёсатига бўлган талабни оширади. Кадрлар сиёсати янги вазифаларни белгилабгина қолмай, нима эскиргани, ривожланишга тўсқинлик қилаётган ва нималарни бартараф этиш кераклигини кўрсатиб беради.

Кадрларга қўйиладиган талабларни аниқдаш кадрлар сиёсатининг муҳим натижасидир. У икки компонентдан таркиб топади.

Биринчи компонент – кадрларга қўйиладиган умумий талаблар. Бу ўринда ишбилармонлик, омилкорлик, интизомлилик, жавобгарлик ва бошқалар ҳақида гап боради.

Иккинчи компонент – бу ўқитиш тамойиллари ва бошқарувни ривожлантиришнинг муайян босқичига қўйиладиган талаблардир.

Кадрлар билан ишлаш тизимининг элементларига қуйидагилар киради:

- кадрлар сиёсати;
- кадрларга қўйиладиган талаблар;
- кадрларнинг штат лавозим тузилмасини таркиб топтириш;
- кадрларни танлаш ва бошқарув жамоасини шакллантириш;
- кадрларга баҳо бериш (аттестация) тизими.

Иш берувчилар томонидан ишга ёлланувчиларга қўйиладиган талаблар хизмат вазифаларига боғлиқ бўлади. Хусусан, бандликка кўмаклашиш марказлари ишга ёлланувчиларнинг қуйидаги жиҳатларига эътибор қаратадилар:

- касби;
- ёши;

- иш тажрибаси (иш стажи);
- маълумоти;
- малакаси;
- жинси;
- қўшимча ихтисосликлари.

Ишга ёллашнинг замонавий шакллари сифатида қуйидагиларни санаб ўтиш мумкин:

- бандликка кўмаклашиш марказларида бўш иш ўринларини таклиф этиш;
- оммавий ахборот воситалари орқали реклама эълонлари бериш;
- таълим муассасаларини тугаллаганларни ишга жалб қилиш;
- бевосита ОТМ (ёки корхоналар)га иш сўраб мурожаат этганларни танлаб олиш;
- ўз персоналини қўшимча ихтисослик (хунар)га ўқитиш;
- ОТМ (ёки корхоналар)да хизмат топшириқларини ходимлар ўртасида қайта тақсимлаш.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕРВИСОВ ИНТЕРНЕТА ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ В SMART-ОБУЧЕНИИ

Абдурахманов Р.П. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, доцент)
Маякупова М.Қ. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, магистрант)

Изменение среды обучения: переход к беспроводной сети, распространение умных терминалов, прогрессирование Smart-устройств, расширение Smart - работ (мобильного офиса) - это новое качество общества, в котором совокупность использования подготовленными людьми технических средств, сервисов и Интернета приводит к качественным изменениям во взаимодействии субъектов, позволяющим получать новые эффекты – социальные, экономические и иные преимущества для лучшей жизни. Основной причиной актуальности внедрения Smart-обучения является совершенствование существующей системы образования в соответствии с новыми требованиями Smart-экономики и Smart-общества. Основным направлением введения Smart-обучения является формирование информационно-коммуникационной и технологической компетентности педагогов в электронной среде.

Важным звеном процесса обучения является контроль знаний и умений обучающихся. Постепенный переход от традиционных форм контроля и оценивания знаний к тестированию отвечает духу времени и общей концепции модернизации казахстанской системы образования.

Тестирование – это стандартизированный метод оценки знаний, умений, навыков учащихся, который помогает выявить и сформировать индивидуальный темп обучения, пробелы в текущей итоговой подготовке. Особенно удобно проводить тестирование стало сейчас, когда в школах широко используется сеть интернета и внедряются Smart технологии.

Цель - показать эффективность использования сервисов интернет для создания и проведения тестов и викторин.

Online-сервисы дают возможность за несколько минут:

- самостоятельно создавать тесты и викторины в сети Интернет;
- публиковать ссылку на созданный тест или викторину на сайте, форуме, блоге;
- пересылать ссылку по e-mail участникам теста;
- проводить в тестирование учащихся в онлайн режиме;
- перед обычным «бумажным» опросом у электронных форм есть главное преимущество: они позволяют сэкономить время на сборе, обработке данных и дают возможность обратиться к результатам опроса, когда вам необходимо.

На сегодняшний день в сети Интернет существуют бесплатные сервисы, позволяющие создать тесты или викторины, а также большое количество платных сервисов такие как: Kahoot, Socrative, LearningApps, и др.

Сервис Kahoot - и игра и оценка!

Kahoot — это сравнительно новый сервис для создания викторин, тестов и опросов. Ученики могут отвечать на созданные учителем тесты с планшетов, ноутбуков, смартфонов, то есть с любого устройства, имеющего доступ к Интернету. Сервис Kahoot позволяет создавать опросы, и сделать из этих опросов соревнование между своими учениками.

Алгоритм создания теста с помощью интернет-сервиса Kahoot:

Шаг 1. Регистрация на сайте Kahoot

Регистрируемся на сайте. Далее выбираем статус пользователя для регистрации, в качестве учителя или ученика. Выбираем Teacher и переходим к форме регистрации. Заполняем форму регистрации, где создаем аккаунт с паролем для дальнейшей авторизации при использовании сайта.

Шаг 2. Создание тематики теста

После регистрации автоматически открывается личная страница пользователя, где расположены функции для создания тестов, викторин. Для создания теста необходимо нажать на кнопке Quiz, после чего откроется форма для создания тематики теста, здесь же есть возможность добавить рисунок по данной тематике, выбрать язык теста, приватность, уровень, дать краткое описание тесту и указать ключевые слова виде тегов. Далее нажимаем на кнопку Ok, go.

Шаг 3. Создание вопросов и вариантов ответа теста

Следующий этап, это непосредственно создание вопросов и вариантов ответа теста. Для создания вопроса используем кнопку Add question. Затем откроется форма для создания вопроса, добавляем вопрос и четыре варианта ответов, устанавливаем галочку на правильном ответе, также можем установить таймер, включить в вопрос фотографии и даже видеофрагменты. При желании учитель может ввести баллы за ответы на поставленные вопросы: за правильные ответы и за скорость. Табло отображается на мониторе учительского компьютера. Для создания следующего вопроса

нажимаем на кнопку Next. Аналогичным образом создаем второй, третий и т.д. вопросы. Чтобы сохранить тест нажимаем в правом верхнем углу кнопку Save.

Шаг 3. Предварительный просмотр и запуск теста

После сохранения теста и нажатия кнопки Save, сервис Kahoot дает возможность редактировать тест с помощью кнопки Edit it, предварительно просмотреть тест с помощью кнопки Preview it и запуска теста с помощью кнопки Play it, и поделиться ссылкой теста с помощью кнопки Share it.

Для участия в тестировании учащиеся просто должны запустить сайт Kahoot.it в браузере если будет выполнять тест с компьютера, либо установить и запустить приложение kahoot на смартфоне либо планшете. После загрузки учитель должен выбрать один из видов режима прохождения теста Classic (индивидуально) либо Team mode (команда) и перейти в окно списка тестируемых учеников и где будет представлен PIN-код, по которому

Шаг 4. Прохождение теста

Загружается тест с тематикой и фоновым рисунком, далее появляется первый вопрос с вариантами ответов. Студенту удобно на своем устройстве выбирать правильный ответ.

Шаг 5. Рефлексия и отчет по результатам теста

По окончании теста выходит статистика, где выявляются лидеры среди тестируемых учеников по их количеству набранных баллов. Далее выводится окно обратной связи рефлексия, где учащиеся могут дать свою оценку тесту.

Шаг 6. Получение отчета по итогам теста

В завершении теста можно при помощи кнопки Save Results вывести отчет с результатами теста. Для скачивания отчета на компьютер необходимо нажать на кнопке Direct Download. Отчет результатов теста скачивается в формате .xls, открываем скачанный файл с помощью программы Excel и видим результаты теста. Использование данного сервиса может быть хорошим способом оригинального получения обратной связи от учащихся.

ОЛИЙ МАТЕМАТИКА ФАНИНИ ЎҚИТИШДА ЗАМОНОВИЙ ПЕДАГОГИКА ВА АКТНИ ҚЎЛЛАШ

Қаюмов Ш. (Тошкент давлат техника университети)
Марданов А.П. (Тошкент давлат техника университети)
Хаитов Т.О. (Тошкент давлат техника университети)

Маълумки, фан ва техникани охирги 50 йиллар ичида шиддатли ривожланиши замонвий ахборат технологияларини яхши ўзлаштирган, саноат томонидан ишлаб чиқарилаётган, мавжуд техник қурилмаларни ишлата оладиган ва ўз навбатида янги қурилмалар ярата оладиган етук мутахассисларни тайёрлаб етказишни талаб қилмоқда.

Бу эса, таълим тизимида давр талабига мос замонвий педогогик технологияларни ишлаб чиқиш ва уни ўқув жараёнида қўллаш орқали таълимнинг сифатини ошириш масаласини кун тартибига чиқармоқда. Таълим жараёнида кўп йиллардан бери қўлланилиб келаётган анъанавий ўқитиш

усуллари замон талабига тўлиқ жавоб бера олмай қолди. Маълумотларни алмашиш тезлиги, янги маълумотларни мислсиз кўпайиши, АКТга асосланган янгидан-янги қурулмаларни пайдо бўлиши, ўқитиш жараёнида ишлатиладиган маълумотларни узатиш, қабул қилиш ва қайта ишлаш, натижани маълумот юборганга етказиш жараёнларини янги усул ва воситаларни ишлатиш орқали оптималлаштириш масалаларини қўллашни тақозо қила бошлади. Таъкидлаш лозимки, олий таълим даргоҳларида таълим олаётган талабаларнинг АКТга тегишли бўлган билим соҳасини ўзлаштириш даражаси турлича. Ўрта таълим муассасаларининг АКТ бўйича тўлиқ таъминланиши қурилмалари ҳолатни талабдан паст бўлганлиги сабабли уларни олий даргоҳлардаги ўқиш жараёнида тенгдошларига нисбатан ўқув материалларини ўзлаштиришда кечикишларини, яъни орқада қолишларини пайдо қилмоқда. Охирги икки йилдаги пандемия туфайли ўрта ва олий таълимда “online” ва “offline” ўқиш формаларининг турли муддатларга жорий қилиниши ўзлаштириш жараёнида маълум даражада салбий таъсир қилди. Салбий таъсирга эга омиллардан яна бири Республика ҳудудларида электр таъминотидаги тез-тез узилишлар, интернет системасининг узатиш қурилмалари мамлакатни тўлиқ қоплай олмаганлиги, интернет тезлигини пастлиги, аҳолида компьютер қурилмалари мавжудлик ҳолати, талабалардаги смартфон телефонларнинг маълумотларни қабул қилиш ва узатиш даражаларнинг турли хиллигига ҳам боғлиқдир.

Талабаларга “zoom” платформаси орқали ташкил қилинган маъруза ва амалиёт дарслари ўқув жараёнини узлуксиз таъминланишига ижобий таъсир қилди. Аммо “zoom” платформасидаги вақт бўйича чекловлар талабаларни тўлиқ ўзлаштиришини таъминлай олмади. Ўқув жараёнига ёрдам берувчи “модул” платформасининг ташкил этилиши талабаларга ўзларининг ўзлаштириш жараёнини кузатиб боришига имконият яратди. Онлайн ўқиш даврида талабаларни АКТ бўйича билим даражаси пастлиги туфайли ўзлаштиришнинг жорий назорат, оралик назорат, турли мустақил ишларини натижаларини платформага тўлиқ жойлай олмаслиги ва баҳоланиши учун зарур бўлган материалларни текширувчиларга жўнатишда узилишларга олиб келди, маълумотларни жўнатишда телеграмм иловасидан фойдаланиши эса юқорида айтилган сабабларга кўра ўқитувчилар учун қийинчиликлар туғдирди. Ўқитиш сифатини ошириш учун “zoom” тизимида вақтни сарфлаш ҳисобига “мулоқотли ўқитиш” педагогик тизим ишлатилди ва айрим ҳолларда қўшимча “zoom” дарсларини ўтишга тўғри келди. Натижада ўқитишни якуний натижаси бўлган семестрдаги ўзлаштириш “online” ўқиш шаклда “offline” дагига нисбатан юқори бўлди. Аммо миқдор жиҳатидан ўзлаштиришни юқори бўлиши, сифат жиҳатидан ўзлаштиришни юқори бўлишини англатмайди. Талаба айнан бевосита мулоқот қилишга асосланган “offline” ўқитиш тизими, талабани ўқиш жараёнининг ҳар бир қисмида ўқитувчини бевосита иштироки мавжудлиги сабабли, талаба билимини ҳар бир ўқиш кунида ва ҳар бир дарсда бевосита мулоқот асосида баҳолаш имконияти мавжудлиги сабабли баҳо натижалари объектив мезонларга асосланган ҳолда бажарилади. Бу жараёнда,

талабанинг ўзига қўйилган билимининг натижаси бўлган баҳога, эътирози ўша пайтдаёқ қайта сўров билан янада аниқлаштирилади. Бу усул талабаларни ҳам дарс жараёнига ҳам синов даврига маъсуллик билан ёндашиш кераклигини ва доимий ҳолда билим ўрганиш, ўқиш мотивациясини кучайтиради. Оддий таълим тизимида жаҳон таълим тизимидаги синов бирликларини қабул қилиш ва тўплаш функциясига эга бўлган, ҳамда хорижий мамлакатларда ўқишни академик тан олишини таъминловчи, Европа кредит таълим системаси (ЕКТС) жорий қилинди. Ўқитишни рақамли технологиялар асосида ташкил қилиш учун ўқитиш жараёнини бошқариш ахборот тизими НЕМIS платформаси жорий этилди. Бу тизимни асосий иштирокчилари: тизим маъсуллари, фан ўқитувчилари ва таҳсил олаётган талабалардан иборат бўлиб, тизимда ўқув режа, дарс жадвали, давомат, ўзлаштириш, назорат жадваллари ташкил этилди. Тизимда фан ресурслари, топшириқ ва мустақил ишлар, фандан электрон материаллар, талабалар бажариши учун вазифалар, тестлар ва улар учун чекловлар ҳамда эълон ва билдиришномаларни жойлаш имконияти яратилди. Бу тизим администратор томонидан назорат қилиниб, тизимдан фойдаланувчиларни қонундан четлашиш ҳолатларини инкор қилади. Немis тизими киритилиши талабалар учун ўзларини билимини ўқитувчилар қандай баҳолаганини ўқитувчидан сўрашмасдан билиб олиш имконини берди. Бу тизимни бир йиллик ишлаш жараёни тизимнинг тўлиқ имкониятини намоён қилмади. Маълум маънода бу тизим маъмуриятни олдинги ҳолатдаги маълум бир функцияларини чеклади (масалан, 8, 8^а, 8^б каби қайдномаларни амалга оширишни иложи бўлмай қолди). Немis тизими киритилиши талабалар ҳақидаги маълумотларни тўлиқ электрон равишда шакллантириб кафедра, деканат ва институт маъмурияти, Олий таълим вазирлиги орасида қоғоз кўринишидаги ҳужжатларни юритмаслик учун мўлжалланганди. Аммо қоғозбозликга ўрганган бюрократия электрон маълумотларни печатлаб қоғоз кўринишини талаб қила бошлади. Бу эса ўқитувчиларга ортиқча иш олиб келди. Агар олдинги ҳолатда қайдномани деканат бериб, унга ўқитувчи баҳоларни қуйиб, қўл қуйиб топширадиган бўлса, ҳозирги ҳолатда ҳам немisга киритиш ҳам қайта қоғоз вариантыни чиқариб топшириш талаб қилина бошлади. Бундан ташқари ўқитувчиларга давоматни немisга киритишни талаб қилиш ҳам ўқитувчиларни ортиқча вақтини ола бошлади. Бу ҳолат техник таъминот университетларда тўлиқ бўлмаганлиги учун ўқитувчилар ишдан қайтиб уйга келганда немis тизимни очиб давоматни амалга оширишни тақозо қилди. Агар электр таъминотидаги узилишлар бўлмаса, интернет ишлаб турган бўлса, бу масала ҳам ҳал бўлади, аммо ортиқча ташвиш келтириб чиқаради.

Ҳозирги ўқитувчининг бир кунлик вақт сарфини ҳисоблаб чиқилса, ўқитувчини маънавий дам олишга, уй ишларига кўмаклашишига вақт қолмайди. Аслида, техника тараққиёти ўқитувчиларни беҳуда вақт сарфини камайтириши ва ўз устида ишлашига имконият яратиш керак эди. Лекин, бу ҳозирча амалга ошмади. Хулоса сифатида шуни айтиш керакки, ҳозирги давр таълими сифатини таълимга ёрдам берувчи, ўқитувчиларни ва ўқувчиларни

фикрлашига, ижод қилишга йўлловчи турли замонавий педагогик технология элементларини ҳамоҳанг қўллаш натижасида амалга ошириш мумкин.

Адабиётлар

1. Олий маълумотли мутахассислар тайёрлаш сифатини оширишда иқтисодиёт соҳалари ва тармоқларнинг иштирокини янада кенгайтириш чора тадбирлари. ПҚ-2909. 2017й. 20 апрель.
2. Ўзбекистон республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепсиясини тасдиқлаш тўғрисида. ПФ-5897. 08.10.2019й.
3. Каюмов Ш., Марданов А.П., Хаитов Т.О., Туйчиева С.Т. Значение математики и математических знаний в инженерия. № 4(15). Декабрь 2021 серия «физико-математические науки» Бобек. 97-100 с.
4. Жаров В.К., Марданов А.П. О воспитании операционного мышления в курсах высшей математики втуза. Frontier in mathematics and computer science october 12–15, Ташкент 2020 г. с .184-185.
5. Информационные технологии в педагогическом образовании / Киселев Г.М., Бочкова Р.В. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков И.К. 2018. – 304 с.
6. Ишмухамедов Р.Ж., М.Мирсолиева. Ўқув жараёнида инновацион таълим технологиялари. – Т.: «Fan va texnologiya», 2014. 60 б.
7. Technology and Innovation report 2018. Harnessing Frontier Technologies for Sustainable Development United Nations publication UNCTAD/TIR/2018. 113 p

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Мамасалиева М.И. (ТГТУ имени И.Каримова, старший преподаватель)
Абдурашидов А.У. (Академический лицей при ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, ученик)

В настоящее время информационные технологии (ИТ) в образовании является необходимым условием перехода общества к информационной цивилизации. Современные технологии и телекоммуникации позволяют изменить характер организации учебно-воспитательного процесса, полностью погрузить обучаемого в информационно-образовательную среду, повысить качество образования, мотивировать процессы восприятия информации и получения знаний. Новые информационные технологии создают среду компьютерной и телекоммуникационной поддержки организации и управления в различных сферах деятельности, в том числе в образовании. Интеграция информационных технологий в образовательные программы осуществляется на всех уровнях: школьном, вузовском и послевузовском обучении.

В современных системах образования, наиболее распространенные многофункциональные офисные прикладные программы и средства ИТ: электронные таблицы; текстовые редакторы; программы подготовки презентаций; органайзеры; системы управления базами данных; графические пакеты. Использование ИТ в учебном процессе помогает: улучшить познавательную деятельность обучающихся; рассмотреть моделирование и визуализацию сложных процессов и явлений; проявить интерес в изучении

отдельных предметов; пользоваться сетью Интернет при нахождении искомой информации. Преимущества применения ИТ: использование аудио- и видео-информацию при проведении занятий; усвоение предмета при помощи графической информации; возможность использования дифференцированного подхода к учащимся разных уровней готовности; возможность наиболее быстрого контакта между педагогами и студентами. [10]. Все преимущества, которые дают нам информационные технологии неоспоримо облегчают учебный процесс. (Рис.1) Основные педагогические цели информационных технологий на уроках развивают личность обучающегося, включающее в себя: развитие коммуникативных способностей, развитие творческого мышления, умения принимать необычные решения в сложных ролевых ситуациях; улучшению знаний в экспериментальной деятельности.



Рис. 1. Возможности использования телекоммуникационных сетей в образовании

На сегодняшний день особой популярностью пользуется система дистанционного образования [3]. Дистанционное образование представляет собой взаимодействие потоков обучающей и организующей учебный процесс информации посредством удаленного компьютера (сервера). Основной толчок в развитии дистанционного образования был положен в конце XX века, и на сегодняшний день дистанционное образование - это наиболее перспективная и эффективная система подготовки специалистов, имеющая огромный потенциал в XXI веке. Дистанционное образование - это комплекс образовательных услуг, которые предоставляются широким слоям населения

с помощью специализированной информационно-образовательной среды, ориентированной на средства обмена информацией на любых расстояниях.

В ней основным средством общения для предоставления информации является всемирная сеть Internet. [1].

В последние годы пандемия продемонстрировала, что коллективная готовность мирового сообщества оказалась, к сожалению, недостаточной. Если не мобилизовать совместные усилия, ситуация может выйти из-под контроля со всеми вытекающими последствиями. В нашей стране были приняты меры исключительно профилактического характера и направлены на обеспечение безопасности здоровья жителей республики.

Именно в таких ситуациях выходом из положения использовали дистанционное обучение.

Дистанционное обучение рассматривает взаимодействие учителя и обучающихся на расстоянии между собой, которое отражает все компоненты, присущие стандартному процессу обучения. Дистанционное образование предоставляет равные возможности получения образования для всех желающих. Благодаря данному виду образования, можно поступить в любой зарубежный ВУЗ и получить диплом, который будет цениться. Положительной стороной дистанционного обучения является выбор места и времени образовательного процесса. Преградой к развитию дистанционного образования является малая информированность людей о данной системе. Но, несмотря на это, дистанционное образование обретает известность. Считается, что в ближайшем будущем около 40-50% людей будут обучаться дистанционно [2]. Международная сеть Интернет предоставляет большие возможности для образовательного учреждения.

Интернет снабжает несколькими типами сервисов, среди которых имеется возможность установки системы поддержки дистанционного обучения. Важно отметить, что наличие компьютера в учебных образовательных заведениях с выходом во всемирную сеть позволит использовать образовательное учреждение в качестве местного центра открытой системы образования, что даёт возможность обучающимся на расстоянии продолжить свое образование в различных профессиональных и высших учебных заведениях. Ведь в дальнейшем полученные знания и приобретенные навыки информационных технологий - это ключ к успеху в трудоустройстве.

Использованная литература

1. Пащенко О.И. Информационные технологии в образовании: Учебно-методическое пособие. Нижневартовск: Изд-во Нижневарт.гос. ун-та, 2013.- 227 с.
2. Пугачев А.С. Дистанционное обучение-способ получения образования // Молодой ученый. - 2012. - № 8.-С. 367-369.
3. Семенова И.Н., Слепухин А.В. Методика использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе: учеб. пособие / под ред. Б.Е. Стариченко. - Ч.2: Методология использования информационных образовательных технологий. - Екатеринбург: Урал.гос. пед. ун-т, 2013.-150 с.

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИВЕРСИФИКАЦИИ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ УЗБЕКИСТАНА

Нишанова Н.М. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, ассистент)

Аннотация. В статье анализируются актуальные проблемы методологии диверсификации методов обучения в системе высшего образования Узбекистана. Рассматриваются основные подходы к его определению, дается критическая оценка имеющихся дефиниций и раскрывается их функциональная сторона.

Актуальность проблемы диверсификации методов обучения в системе высшего образования Узбекистана обусловлена процессами взаимодействия Болонской системы образования, которые включают в себя: совершенствование и стабилизация интеллектуального, научного, общественно-культурного потенциала; повышение качества образования и др. [4]. Общая социально-экономическая и политическая структуры предлагают наличие унифицированной системы образования, для функционирования единого рынка труда. Основой унификации стала двухуровневая система “бакалавриат-магистратура”. Таким образом, происходит переосмысливание основных направлений, тенденций, критериев и задач высшего профессионального образования. В контексте данной идеи все чаще говорится о концепции непрерывного образования, тесным образом коррелирующем с интегральными детерминантами академической мобильности будущих специалистов.

Непрерывное образование начинает рассматриваться как нечто иное, отличное от сложившихся “дискретных” форм образования, даже при большом их разнообразии, при этом оно не может сводиться к среднему суммарному пониманию многочисленных научных определений систематического самообразования в рамках психологических, педагогических, философских наук [1].

Исходя из выше сказанного, очевидным становится, что в существующих, практически действующих, современных системах образования на пост-советском пространстве, преобладающим фактором, определяющим степень успешности освоения новых практических и теоретических знаний, умений и навыков студентом являются его внутренний потенциал, позволяющий аккумулировать и развивать интеллектуальные внутренние ресурсы для достижения поставленных научно-практических целей ВУЗом, в рамках изучаемых дисциплин. Именно таким специфическим индивидуально-личностным фактором и выступает академическая мобильность в рамках систематической холистической психологии, методология которой сформулирована, главным образом, в работах деятелей интегрального движения [3].

В свою очередь академическая мобильность будущего специалиста в системе его обучения и самообучения (два этих понятия находятся в тесном взаимодействии и по своему структурному назначению дополняют друг друга) обеспечивает:

- продуктивно взаимодействовать с различными источниками информации и самому выступать ее источником;

- проявлять, на основе практического опыта, знания, умения и навыки, необходимых для оперирования информацией в информационном пространстве;

- развивать выборочное воспитание, а также ценностно-значимое отношение к получаемой информации, при этом раннее не изученной, с доминирующим мотивом целостного воссоздания изучаемого предмета или объекта с учетом всех его индивидуально-специфических качеств и характеристик в заданной актуальной ситуации обучения;

- осознание информации как ценность;

- стремление к повышению собственной компетентности;

- умение рефлексировать и формулировать свои информационные потребности и запросы;

- потребность в новой информации;

- осознание предпочитаемых каналов получения информации;

- оперативно и эффективно осуществлять самостоятельный поиск нужной информации во всей совокупности информационных ресурсов, а также умение оценить релевантность найденной информации, отсортировать, проанализировать и организовать ее;

- оценить важность непрерывного образования [2,32].

Таким образом, становится очевидным необходимость формирования академической мобильности будущих специалистов в рамках непрерывного образования, благодаря гибким системам высшего профессионального образования, в совокупности учета личностной направленности индивида, его социальной адаптации, потребности в личностном развитии и готовности к динамическим целеполаганиям.

Использованная литература:

1. Ананьев. Б.Г. Люди как предмет познания / Б.Г. Ананьев. Л.:Изд-во ЛГУ, 2008.338
2. Зубов Ю.С. Информатизация и информационная культура // Проблемы информационной культуры : сб. ст. / под ред. Ю.С. Зубова, И.М. Андреевой. — М.: Изд-во Моск. гос. ун-та культуры, 1994.
3. Исаев И.Ф. Профессионально-педагогическая культура преподавателя: учеб. Пособие для вузов/ И.Ф. Исаев. — М.: Академия, 2002. — 208 с.

РАҚАМЛИ ЖАМИЯТ МУҲИТИДА ПРОФЕССИОНАЛ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ КАДРЛАРИНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ КУРСЛАРИДА КАСБИЙ КРЕАТИВЛИКНИ РИВОЖЛАНТИРИШ МУАММОЛАРИ

*Позилова Ш.Х. (ПИ КҲТБ ҳамда ПКҚТ ва уларнинг малакасини ошириш
институтини, доцент)*

Илм-фан, техника, технология ҳамда ишлаб чиқаришнинг бугунги юксак тараққиёти ўз-ўзидан янги ижтимоий талабларни кун тартибига қўймоқда. Мазкур ижтимоий талаблар сирасида жамият, қолаверса, унинг негизида

соҳалар ривожини ҳаракатга келтирувчи куч – малакали кадрларни тайёрлаш, ана шу мақсадга йўналтирилган тизимни такомиллаштириш муҳим аҳамиятга эга. Малакали кадрларни тайёрлашга бўлган эҳтиёж жамиятнинг ижтимоий, иқтисодий ва маданий тараққиётига боғлиқ равишда янгидан-янги йўналишлар, ихтисосликларнинг пайдо бўлиши, улар бўйича кадрлар тайёрлаш заруриятининг вужудга келиши, ўзгарувчан, тезкор даврда мутахассисларнинг касбий билим, малака ва маҳоратларини изчил равишда ошириб боришга бўлган эҳтиёжнинг шаклланиши, шунингдек, мутахассис сифатида меҳнат бозоридаги кучли рақобатга бардош бера олишга бўлган талабнинг ортиши саналади. Мавжуд шароитда ижтимоий, иқтисодий ва маданий соҳаларни малакали кадрлар билан таъминлашда пухта асосланган механизмга эга бўлган узлуксиз таълим тизими, хусусан, профессионал таълим муассасаси босқичи ўзига хос ўрин тутди. Юқорида айтиб ўтилганидек, тезкорлик билан ривожланаётган давр мутахассислар олдида шиддатли ўзгаришларга тайёр туриш, давр билан ҳамнафас бўлган ҳолда ижтимоий ва касбий нуқтаи назардан ўз-ўзини шакллантириб, ривожлантириб бориш вазифасини қўймоқда. Мутахассисларнинг мазкур талабга тўлақонли жавоб бера олишларида профессионал таълим муассасасаларида таълим тарбия жараёнининг сифатли ташкил этилишини ҳиссаси катта.

Ҳозирда узлуксиз таълим тизимини янада такомиллаштириш, бозор шароитларини эътиборга олган ҳолда таълим хизматлари сифатини ва рақобатбардошлигини ошириш, меҳнат бозорининг замонавий эҳтиёжларига мувофиқ юқори малакали кадрларни тайёрлаш, малака ошириш курсларида профессионал таълим ўқитувчиларини ижодкорлигини ривожлантириш боробарида уларнинг касбий креативлигини шакллантириш юзасидан аниқ мақсадга қаратилган чора-тадбирларни кўриш олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг устувор вазифаларидан бири ҳисобланади. Шунини алоҳида эътиборга олиш лозимки, ҳозирги глобаллашув шароитида профессионал таълим ўқитувчиларини таълим жараёнини олиб боришида АКТ, креатив ва касбий компетенциялари андрогогик тамойилларга асосан ривожлантириш ҳамда малака ошириш курсларида уларнинг малака даражасини юксалтиришга алоҳида эътибор қаратилиши лозим. Айниқса профессионал таълим сифатини тубдан ошириш, мутахассислик ва касбга йўналтирилган фанларни чуқурлаштирилган тарзда инновацион таълим технологиялари ва воситалари асосида ўқитишни талаб этади.

Педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини оширишда ўқув-методик ахборотларини тизимлаштиришга хизмат қилувчи интеграллашган электрон ахборот-таълим муҳитини шакллантириш муаммолари Т.Т.Шоймардоновнинг илмий ишида ёритилган бўлиб, ахборот-коммуникация технологиялари билан ўқув жараёнини тизимли интеграциялаш муҳимлигини, бунда ахборот-коммуникация технологиялари кенг жорий этилиши шароитида олий таълим муассасалари педагог кадрлари малакасини оширишнинг барча шакллари тўлақонли амалиётга

киритиш орқали уларнинг креатив салоҳиятини ривожлантиришни таъминлаш долзарб масалага айланаётганлигини таъкидлайди ⁸⁷.

У.Н.Нишоналиевнинг тадқиқотларида меҳнат таълими ўқитувчиларини тайёрлаш жараёни турли тарихий даврларга бўлиб ўрганилган ҳамда касб таълими ўқитувчилари шахсига инновацион ёндашув тадқиқ этилган ⁸⁸.

Профессional таълим муассасаларининг бошқарув ва педагог кадрларини малакасини ошириш курси (малака ошириш курси) - янги касбий билим ва маҳорат, замонавий кўникмалар ҳамда бошқарув ва педагогик фаолиятни юритиш учун зарур ҳажмда ва етарли даражада ҳамда давлат таълим стандартларига мувофиқ ўқув-таълим жараёнига талаб қилинадиган сифатни таъминлайдиган даражада ваколатларни назарда тутадиган олий таълимдан кейинги ўқитиш шакли деб белгиланди.

Профессional таълим муассасаларининг бошқарув ҳамда педагог кадрларини узлуксиз малакасини ошириш жараёнлари қуйидагиларни ўз ичига олади:



Юқорида берилган узлуксиз малака ошириш курсларини ташкил этиш босқичларидан келиб чиқиб, тингловчиларга қуйидаги вазифалар қўйилди:

- Рақамлашган жамиятда таълим жараёнини ташкил қилишда касбий лаёқат ва маҳоратни янада ошириш;

- Информатика ва АТ ўқитувчиларини психологик-педагогик жиҳатдан тайёрлаш ҳамда нутқ маданиятини ўргатиш;

- Информатика ва АТ ўқитувчиларига мустақил фикрлаш кўникмаларини сингдириш ва тингловчиларнинг қобилиятини ривожлантириш ҳамда янги билимлар бериш, уларда педагогик маҳорат, педагогик компетентликни шакллантириш.

Шунингдек, таълим жараёнининг юқори самарадорлигини таъминлаш, тингловчиларнинг ташаббускорлигини, илмий тадқиқотларга интилишини ва ижодий маҳоратини рағбатлантириш ва уларнинг softskillsнинг бир қисми бўлган касбий креативлигини шакллантириш каби долзарб масалалар профессионал таълими ўқитувчиларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тизимини ривожланиши ва сифат даражасига кўтаришнинг муҳим омили саналади.

⁸⁷ Шоймардонов Т.Т. Педагог кадрлар малакасини ошириши ва касбий фаолияти мониторингини ташкил этишнинг электрон тизими: Пед.фанл.бўйича фалсафа доктори(PhD) ... дисс. автореф. – Т.: 2017. – 10 б.

⁸⁸ Нишоналиев У. Формирование личности учителя трудового обучения: проблемы и перспективы. – Т.: Фан, 1990. – 88 с.

ПЕДАГОГИКА СОҲАСИДА ЗАМОНАВИЙ АХБОРОТ КОММУНИКАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ ҚЎЛЛАШ ОРҚАЛИ ТАЪЛИМ СИФАТИНИ ОШИРИШ

Рахимова С.Ғ. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, ассистент)

Бугунги кунда ахборотлаштириш соҳасида ҳақиқий инқилобий ўзгаришлар умуҷаҳон ахборотлашган ҷамият шакллантириш билан бир қаторда ижтимоий, иқтисодий ва технологик самарадорликларга эришилмоқда. Бу ўзгаришлар асосини ахборотлаштириш, телекоммуникация ва компьютер технологиялари негизда ахборотни узатиш ҳамда истемолчиларга етказиб беришнинг энг замонавий ва самарли воситалари дунёга келаётганлиги ташкил этади.

2015-йил 4-февралдаги “Ўзбекистон Республикаси Ахборот технологиялари ва коммуникацияларини ривожлантириш вазирлиги ташкил этиш тўғрисида”ги ПФ-4702-сонли Фармонда Вазирлик олдида замонавий коммуникация воситалари соҳасида илмий тадқиқотлар ва ишланмаларни, кадрларни тайёрлаш, қайта тайёрлаш ва малакасини оширишни ташкил қилиш, дастурий маҳсулотлар, ахборот тизимлари ва маълумотлар базаларини ишлаб чиқиш ва тадбиқ этиш, ахборот хавфсизлигини таъминлаш ва ахборот коммуникация технологияларининг бошқа соҳаларида шундай ишларни ташкил этиш каби бир қатор вазифалар белгилаб қўйилди.

Давлатимизда юқори малакали кадрлар тайёрлаш ҳозирги куннинг энг долзарб муаммоларидан биридир. Бу муаммоларни бартараф этиш учун таълим тизимининг самарадорлигини ошириш, бўлажак мутахассисларда касбий малака ва кўникмаларни шакллантиришга алоҳида эътибор қаратиш зарур. Мамалакатимиз яқин келажагида почта алоқасини почта алоқаси соҳасининг мавқеини ошириш, замон талабига мос АКТга асосланган мавжуд ресурслардан унумли фойдаланган ҳолда аҳолига янги интерактив хизматлар кўрсатишни йўлга қўйиш ҳамда ривожлантириш асносида “Ўзбекистон почтаси” АЖ миқозларга тез ва сифатли хизмат кўрсатиш давр талаби ҳисобланади. Почта алоқаси соҳасини ривожлантиришган асосий мақсад АКТ ютуқларини тўлиқ қўллаш орқали турли кўринишдаги ахборотларни узатиш бўйича аҳоли ва халқ хўжалигининг эҳтиёжларини тўла ва юқори сифатда қондириш ҳамда соҳада янги интерактив хизмат турларини ишлаб чиқаришдан иборат.

Айни вақтда ахборотлар шиддати ва янгиликлар оқими тобора кундалик ҳаётимизнинг ажралмас қисмига айланиб бораётгани ҳеч кимга сир эмас. Шу ўринда ҳар бир шахсдан фикрий етукликни, тўғри мушоҳада юрита олишни ва ахборотлардан кенг фойдаланиш маданиятини шакллантиришни тақазо этади. Айниқса бу жараён ҷамиятнинг сезиларли қисмини ташкил этувчи ёшлар онги ва шуурида кескин бурилишлар, янгича қарашларни вужудга келишига таъсир кўрсатади. Таълим мазмунини такомиллаштириш, ахборот коммуникация технологияларига асосланган таълимни ташкил этиш давр тақазосидир.

Замон талабига мос фикр юритувчи ва маънавий жиҳатдан мукаммал, ақлан етук, интилувчан ёшларни тарбиялашда уларнинг ёш хусусиятларига эътиборли бўлиш, таълимнинг барча бўғинлариаро боғлиқлигини ташкил этиш ва шахс онги ҳамда тафаккурида янгича ғоя, тасаввурларни шаклланишига имкон берувчи замонавий фаол усуллардан фойдаланишни талаб этади. Олий таълимдаги мутахассислик фанлар доирасида таълимнинг ноъананавий усуллари қўлланилиши талаба ёшларни ижодий тафаккурини шаклланишида, мулоқот имкониятининг кенгайишида, воқеа-ходисаларга нисбатан баҳолашлари ва қарашларини шаклланишида шу билан бирга дарс жараёнида вужудга келган қизгин мунозара ва мантикий ечимларни бевосита иштирокчиси сифатида ўз фаолиятида психологик қониқиш хиссини вужудга келишида муҳим аҳамиятга эга. Шундай экан, қанчалик таълим жараёнидаги берилаётган янги маълумотлар талабалардаги мавжуд тасаввурлар ва тажрибаларга уйғунлашган бўлса, уни идрок этиш, билиш жараёнлари орқали таҳлил қилиш ва баҳолашлари ортади.

Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университетининг Почта алоқаси технологиялари таълим йўналиши 3чи ва 4чи босқич талабаларининг мутахассислик ва ихтисослик фанларини абстракт тафаккур, мантикий фикрлаш, танқидий баҳолаш, қиёслаб таҳлил қилиш имконини янада такомиллаштиришида «Муаммоли ўқитиш», «Ақлий ҳужум», «Индивидуал ўқитиш»лар каби турли субъектив фаолликни талаб етувчи усуллар орқали таълимни ташкил этилиши юқори самарали аҳамиятга эга. Шунингдек таълимни энг сўнги дунё хабарларидан фойдаланилган ва турли тақдиротлар орқали ташкил этилиши талабаларда ижодий тафаккур, ички фаоллик, еркин мулоқотга киришиш, ўз ҳулқини бошқариш каби бир қатор имкониятларини шакллантирибгина қолмай, мулоқот маданияти ва савиясининг ўсишига кучли таъсир кўрсатади.

Шахс маънавияти, рухий олами кўринишлари унинг мулоқоти орқали номоён бўлади. Сир эмаски, ёшларнинг мулоқот савияси, маданияти ва мулоқот орқали хиссий ҳолатларини баён эта олиш имкониятларида қўпол нуқсонлар кўзга ташланади. Бу муаммоларни ечими сифатида таълим жараёнида уларни ўз устиларида ишлашларини ташкил этиш, ўзга шахслар ва ўзини ўзгалар қарашлари билан баҳолай олишлари билан юзага келтириш орқали ҳал этиш мумкин. Бу эса кенг дунёқарашни, бой маълумотлар захира-синива турли ахборотлар тизимидан фойдалана олишликларини тақозо этади.

Интерфаол усуллардан таълим жараёнида самарали фойдалана олиш ҳам шахснинг ўзига нисбатан талабчанликни оширувчи, фаолликни таъминловчи, бевосита ўзини жараённинг фаол иштирокчиси сифатида еркин идрок қилишига ва воқеага реал кўз билан қарашга ўргатади. Бунда эса таълимни мултимедия кўринишида ташкил этиш мақсадга мувофиқдир. Таълимда қанчалик мураккаб билиш жараёнлари иштироки талаб этилишига эришилса, талабада шахснинг яширин бўлган ички қобилиятлари ва қобилият қирралари номоён бўлади. Бевосита таълим жараёнида талаба ўзи ҳам таълим мазмунини

ёритувчи сифатида фаоллик кўрсатиши, муаммони ифодалашда изланиши ва ўзлаштириш даражасининг юқори савияга кўтарилишига олиб келади.

Таълим тизимида касбий билимларни шакллантиришга асосий эътибор берилиб, касбий малака ва кўникмаларни шакллантириш масаласи эътибордан четда қолиб келмоқда. Ёш мутахассисларда касбий амалий малака ва кўникмаларни шакллантиришда мустақил ишлар ва танишув, ўқув, ишлаб чиқариш, битирув малакавий иши олди амалиётлари ҳамда ишбилармон ўйинлар муҳим ўрин тутди. Талабалар ўз устиларида ишлашларини тўғри йўлга солиш учун улар ўртасида турли методологик ўйинларни ташкил қилиш ва бўлажак мутахассисларнинг касбий малакаларини эгаллашдаги ўрни бекиёсдир.

Бундай методологик ўйинлар асосида бир вақтнинг ўзида бир қанча вазифаларни бажариш мумкин:

- Эгаллаган билимларни текшириш;
- Янги билимларни эгаллаш ва амалиётда текшириб кўриш;
- Касбий малака ва кўникмаларни шакллантириш;
- Мустақил фаолият юритишга ўргатиш;
- Талабаларнинг фаоллигини ошириш.

Методологик ўйинлар реал ҳаётини воқеяликка энг яқин келувчи метод бўлиб, катта амалий аҳамият касб этади. Шундай қилиб, таълим муассасаларига замонавий педагогик технологиялар ва ахборот коммуникация технологиялари имкониятларидан кенг фойдаланиш орқали талабаларнинг билим ва кўникмаларининг ўсишига олиб келади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Кадрлар тайёрлаш миллий дастури ЎЗР 29.08.1997 й.463-І-сон
2. “Ўзбекистон Республикаси Ахборот технологиялари ва коммуникацияларини ривожлантириш вазирлиги ташкил этиш тўғрисида”ги ПФ-4702-сонли Фармони.
3. Ишмухамедов Р., Абдуқодиров А., Пардаев А. “Таълимда инновацион технологиялар” қўлланма Тошкент 2008 йил.

“ЭЛЕКТРОНИКА ВА СХЕМАЛАР” ФАНИНИ ЎҚИТИШДА АКТНИ ҚўЛЛАШ УСУЛЛАРИ

Туляганова В.А. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, доцент)
Газиева В.А. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, катта ўқитувчиси)

Ўзбекистон мустақилликка эришганидан сунг унинг иқтисодий ва ижтимоий ривожланиши учун кенг йўллар очилди. Мустақилликнинг биринчи кунидан бошлаб республикамизнинг барча соҳаларини техник қайта қурулантириш, замонавий техника ва технология билан таъминлаш ҳамда халқаро замонавий талабларга жавоб берувчи телекоммуникацияли ва компьютерли алоқа тизимини ривожлантириш долзарб масалалардан бири бўлиб қолди. Ўзбекистон ҳамдўстлик давлатлари орасида биринчилардан бўлиб ахборотлашнинг яхлит давлат сиёсатини амалга оширишга асос солди.

Биринчи Президентимиз И.А.Каримов таъкидлаганидек, “Ахборот – коммуникация ва телекоммуникация технологиялари соҳасидаги чоратадбирлар ва лойиҳаларни жадал амалга ошириш тобора муҳим аҳамият касб этмоқда. Биз ўзимизга шуни аниқ тасаввур этишимиз керакки, иқтисодиётнинг барча соҳаларида, кундалик ҳаётимизда замонавий АКТни кенг жорий этиш бўйича туб ва ижобий маънодаги портлаш эффектини берадиган ўзгартиришларни амалга оширмасдан туриб истиқболдаги мақсадларимизга эришиш қийин бўлади. Биз қисқа вақт мобайнида нафақат ахборот хизматлари кўрсатишнинг кўплаб турлари бўйича мавжуд камчиликларни бартараф этишимиз, балки ахборот-коммуникацион технологияларни жорий этиш борасида юксак даражага эришган илғор мамлакатлар сафига кўшилишимиз зарур”.

Таълимнинг фан ва ишлаб чиқариш билан интеграциясининг асосли механизмларини ишлаб чиқиш, уни амалиётга жорий этиш, ўқишни, мустақил билим олишни индивидуаллаштириш, масофавий таълим тизими технологияси ва воситаларини ишлаб чиқиш ва ўзлаштириш, янги педагогик ҳамда ахборот технологиялари асосида модул тизимидан фойдаланган ҳолда талабалар ўқишини жадаллаштириш ана шундай долзарб вазифалар сирасига киради.

Юқори малакали педагог кадрларга бўлган талаблар ортиб бораётган ҳозирги шароитда баркамол ёш авлодни асрлар давомида шаклланиб келаётган умуминсоний ва миллий қадриятлар руҳида тарбиялаш лаёқатига эга бўлган, фаннинг фундаментал асосларини пухта эгаллаган, замонавий педагогик ва ахборот технологияларини яхши ўзлаштириб олган ижодкор педагог кадрларни шакллантириш талаб этилади. Бундай вазифаларни бажариш мавжуд таълим тизимини мукамаллаштиришни, уни ҳозирги замон талабларига мос ривожлантиришни, хусусан олий таълим парадигмасини замонавий педагогик ва ахборот технологияларини ўзлаштиришга, олий таълим муассасаларида мутахассисликка оид фундаментал билимларни мустаҳкам эгаллашга қодир педагоглар тайёрлашга йўналтиришни тақозо этади. Ҳар бир педагог, у ҳоҳ мактаб ёки олий ўқув юрти ўқитувчиси бўлсин, уларнинг асосий мақсади, таълим бериш сифатини юксалтиришдир, бу ишда уларга ахборот ва коммуникация технологияларидан фойдаланиш жуда яхши ёрдам беради.

Таълим жараёнида янги педагогик ва ахборот технологияларини ўзлаштириш ва ундан унумли фойдаланиш масалалари ҳам кунда жуда долзарбдир.

Олий таълим тизими талабаларида касбий тайёргарликни шакллантириш ва уни ривожлантириш мазкур жараёнга нисбатан тизимли, комплекс ёндашувни тақозо этади. Бўлажак ўқитувчининг чуқур билим ва самарали фаолият юрита олиш маҳоратига эга бўлиши маълум фан асослари борасида унда етарли назарий ва амалий билимларнинг, таълим жараёнида янги педагогик ва ахборот технологияларидан унумли фойдаланиш малакасининг нечоғлик шаклланишига боғлиқдир.

Хусусан, олий таълим муассасасида ТАТУ “Электроника ва схемалар” фани бўйича талабаларга таълим бериш жараёнида замонавий ахборот коммуникация технологияларини қўллаш жуда яхши натижалар бермоқда. Маъруза дарсларини АКТсиз тасаввур қилиш мумкин эмас. Лаборатория дарсларида NI Multisim дастуридан фойдаланиш ҳам жуда қулай ҳамда бугунги пандемия шароитида оптимал ечим ҳисобланади.

Электроника ва схемалар фанидан лаборатория ишларини бажаришда “Ўзгармас ток занжирини ҳисоблаш” ва “Гармоник ток занжирларини ҳисоблаш” мавзулари бўйича лаборатория ишлари ЛКТЦ универсал стендларидан фойдаланиб, кўргазма (стенд)ларда схема йиғиш йўли билан амалга оширилади. “Дифференциалловчи ва интегралловчи ЭЗларни ҳисоблаш”, “Ночизикли ЭЗларни таҳлил қилиш” каби режа бўйича кейинги мавзулар эса ахборот технология воситаларидан фойдаланиб, NI Multisim дастури ёрдамида амалга оширилади. Бу ўз навбатида талабаларга ЭЗ ва унинг элементлари, ВАХлари, элементларнинг хоссалари, асосий вазифалари ҳақида тўлиқ тасаввурга эга бўлишларига имкон яратади.

Ахборот технология воситаларидан фойдаланиб талабаларга мустақил таълим олиш имконини яратиш мақсадида керакли назарий маълумотларни, вазифаларни схема ёки графиклар кўринишида ҳам етказиш имкони бор.

Хусусан, “Электроника ва схемалар” фанини ўқитишда таълим сифатини ошириш мақсадида талабаларнинг замонавий ахборот ва коммуникация технологиялари соҳасида билим ва кўникмаларини яратиш ва қўллаш муҳим аҳамиятга эга.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Р.Хамдамов, У.Бегимкулов, М.Тайлоқов. Таълимда ахборот технологиялари.
2. Ўзбекистон Миллий энциклопедияси. 2010.
3. Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисидаги” Қонуни. Баркамол авлод – Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори. Тошкент, Шарқ. 1997. Б.:20-29

КРЕДИТ ТИЗИМИ ВА УНИ “EXCEL” МАВЗУСИНИ ЎҚИТИШ ЖАРАЁНИДА ҚЎЛЛАШ МЕТОДИКАСИ

Турдиев Б.Э. (Термиз муҳандислик-технология институти)

Тоҳиров Н.Х. (Термиз муҳандислик-технология институти)

Долзарблиги. Таълим соҳасида халқаро интеграция Ўзбекистон Республикаси учун бугунги куннинг муҳим муаммоларидан бири бўлиб турибди. Шунинг учун ҳам Президентимизнинг Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини тубдан ислоҳ қилиш ва ривожлантиришга қаратилган қатор Фармон ва қарорлари, Ўзбекистон Республикаси ҳукуматининг Президент Фармонларини амалга оширишга қаратилган қарорлари қабул қилинди [1,2,3,4]. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 08.10.2019 й. даги “Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5847-сон Фармонида, хусусан Олий таълим муассасаларида ўқув жараёнини босқичма-

босқич кредит-модуль тизимиға ўтказиш вазифаси ҳам қўйилган. Президент тамонидан фармонда қўйилган вазифаларни амалга ошириш бўйича олиб бориладиган назарий ва амалий изланишлар ҳозирги замонда долзарб ҳисобланади

Ривожланган мамлакатлар, хусусан Европа ҳамжамияти мамлакатларида узоқ йиллардан буён қўллаб келинаётган кредит-модуль тизимининг назарий асослари таҳлил қилиб чиқилди. Ушбу маълумотлар кредит-модуль тизимиға ўта бошлаган Ўзбекистон Республикаси олий таълимининг профессор-ўқитувчилари ва талабалари учун муҳим маълумот ҳисобланади. Ахборот технологиялари фани ва “Excel” мавзусини кредит-модуль тизимида ўқитиш ва талабалар билимини баҳолашнинг айрим методикаси ишлаб чиқилди ва ундан фойдаланиш тавсия этилади.

Ўзбекистонда кредит-модуль тизимиға ўтиш асослари. Таълимда кредит деган термин замонавий ғарбий таълим тизимидан фойдаланиб, билимни баҳолашни белгилайди. Кредит ёки синов бирлиги бирор бир таълим модулини тинглаган талабанинг эгаллаган билимиға оладиган минимал “кредит” бирлиги ҳисобланади. Дунё таълим маконига Олий таълим тизимининг интеграция жараёнини киритиш мақсадида 1997 йилда таълим тизимининг Лиссабон конвенцияси ва 1999 йилда Болонья декларацияси қабул қилинди. Болонья декларациясининг асосий мақсади Олий таълимда Европа ўтказиш ва кредитларни йиғиш (ECTS-Europen Credit Transfer system) синов бирлигини қўллаш ҳамда бу таълимнинг чет элларда тан олинishiға эришиш эди. Ушбу ҳужжат қабул қилинган йилда унга аъзо Европа мамлакатлари сони 29 та бўлган бўлса, 2003 йил 19 сентябрда Берлинда ўтказилган йиғилишда 33 мамлакат вакиллари иштирок этди. Ҳозирда Болонья тизими декларациясига 48 давлат аъзо Европада ушбу нуфузли уюшманинг мақсади олий таълим битирувчилари дипломларининг ўзаро тан олинishiни таъминлашдан иборатдир. Бунинг учун унга аъзо мамлакатлар таълим жараёнини маълум дастур асосида ўзаро яқинлаштириб боришлари талаб этилади.

Болонья декларациясининг асосий тамойиллари қуйидагилардан иборат:

- Олий таълимнинг Миллий тизимида “Европа кредит ҳаракат тизими (ECTS- Europen Credit Transfer system)” синов бирлигини қўллаш ва бу таълимнинг чет элларда тан олинishiға эришиш;
- таълимнинг модуль тизimini киритиш;
- мавжуд Миллий таълим тизимининг халқаро “шаффоф” лигига эришиш (шаффофлик мақсади- инсонларга қарда қулай бўлса ўша ерда билим олиш имкониятини яратиш);
- Европа ҳамжамияти таълим тизими билан мос келиш;
- Олий таълимнинг барча шакли ва дастурларининг қўлланиши (кундузги, сиртки, масофавий);
- халқаро синов бирликлари асосида талабалар ўқишини эркин қўчириш имкониятини яратиш;
- умумевропа “диплом Иловалари” билан мосликни таъминлаш;

➤ ҳамжамиятнинг бошқа дунё мамлакатлари учун очиклиги.

Ўзбекистон Республикаси президентнинг “Ахборот технологиялари ва коммуникациялари соҳасини янада такомиллаштириш чора тадбирлари тўғрисида”ги 2018 йил 19 феврал ПФ-5349 сон фармони ва Вазирлар Маҳкамасининг “Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университетида кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш ва самарадорлигини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2018 йил 24 июл 569-сон қарори ижросини таъминлаш мақсадида Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университетида 2018-2019 ўқув йилидан бошлаб таълимнинг кредит тизими босқичма босқич жорий этила бошланди

Ахборот технологиялари фани “Excel” модулини ўқитиш жараёнида кредит тизимини қўллаш методикаси. “Ахборот технологиялари” фани Excel модулини ўқитишда ўқитишнинг замонавий технологияларидан кенг фойдаланиш мумкин. Уладан фойдаланиш юқори самарадорликка эришишга олиб келади. Excel мавзусини ўқитишда унга мос келадиган дидактик усуллардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Талабалар фаолиятини фаоллаштирадиган методлар билан бойитиш талабаларнинг ўзлаштириш даражасининг кўтарилишига олиб келади. Бунинг учун дарс жараёни оқилона ташкил қилиниб, таълим берувчи томонидан талабаларнинг қизиқишини орттириб, уларнинг таълим жараёнида фаоллиги муттасил рағбатлантирилиб турилиши, ўқув материални кичик-кичик бўлақларга бўлиб, уларнинг мазмунини очишда ақлий ҳужум, кичик гуруҳларда ишлаш, баҳс-мунозара, муаммоли вазият, йўналтирувчи матн, лойиҳа, ролли ўйинлар каби методлардан битта ёки бир нечтаси қўлланади. Бу методлардан ихтиёрийси талабаларни фаоллаштиради ва мустақил фикрлашга ундайди, таълим жараёнининг марказида талаба бўлади. Бундан ташқари бу методлар талабани фаол иштирок этишга чорлайди. Талаба бутун жараён давомида иштирок этади.

Талаба марказда бўлган ёндошувнинг фойдали жиҳатлари қуйидагиларда намоён бўлади:

- таълим самарадорлиги юқори бўлади;
- талаба юқори даражада рағбатлантириб борилади;
- илгари орттирилган билим ҳам эътиборга олинади;
- ўқиш шиддатини талабанинг эҳтиёжига мувофиқлаштирилади;
- талабанинг ташаббускорлиги ва масъулияти қўллаб қувватланади;
- талабанинг амалда бажарган ишлари ўрганиб борилади;
- икки тарафлама фикр-мулоҳазаларга шароит яратилади.

Ахборотлар технологиялари фанининг Excel модулига амалдаги фан дастури бўйича умумий иш ҳажми 36 соат белгиланган бўлиб, маъруза (М) соат, амалий машғулоти (А) 6 соат, лаборатория машғулооти (Л) 6 соат, талабанинг мустақил иши (МИ) 18 соат. Умумий иш ҳажмини қуйидагича белгилаш мумкин: $M6+MI12=18$ соат, $A6+MI3=9$ соат, $L6+MI3=9$ соат. Талабанинг 30 соат иш ҳажмини 1 кредит (синов бирлиги) деб қабул қилинса талаба ушбу модуль бўйича 1.2 кредит тўплаши керак. Унда маърузага

тегишли фаолият бўйича 0.6 синов бирлиги, амалий машғулот бўйича 0.3 синов бирлиги ва лаборатория машғулоти бўйича 0.3 синов бирликларидан иборат кредит тўплаш талаб этилади.

Хулоса. Ўзбекистон Республикаси Олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш Концепцияси алоҳида аҳамиятга эга бўлиб, ушбу Концепция таълим жараёнининг халқаро миқёсда шаффоф бўлишига эришиш, миллий таълим тизимининг дунёнинг хоҳлаган бошқа таълим тизимлари билан мослигини таъминлаш, дунёнинг етакчи университетлари сафидан ўрин олиш гояларига йўналтирилган.

Ушбу техника олий ўқув юртларида таълим тизимини модернизация қилиш ва кредит-модуль тизимини татбиқ қилиш бўйича қатор масалалар ўз аксини топган. Унинг мақсади – олий ўқув юртларининг техник бакалавр йўналишларига кредит-модуль тизимида ўқув жараёнларини ташкил қилиш бўйича олиб борилган изланишлар натижаларини тақдим қилишдир

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7-февралдаги “2017-2021 – йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар Стратегияси”, ПФ-4947-сон Фармони. lex.uz
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 8 октябрдаги “Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисидаги”, ПФ-5847-сон Фармони. lex.uz
3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 14 январдаги Олий Мажлисга Мурожаатномаси.
4. Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта Махсус таълим Вазирлигининг 2020 йил 30 июндаги 357-сонли буйруғи, 1-илоvasи.

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ В ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Хакимджанова Д.К. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, старший преподаватель)

Шаисламова М.Р. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, старший преподаватель)

Современный этап развития общества и государства характеризуется глубокими изменениями во всей его системе государственности экономики самого общества.

Развитие информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) - одна из причин изменения парадигмы образования, где технологии, педагогика рассматриваются как одно целое. Значительное место в этой парадигме занимает дистанционное обучение (ДО), которое содействует интеллектуальному и моральному развитию личности, формирует критическое и творческое мышление, умение работать с разными массивами информации и принимать самостоятельные решения. Под давлением глобальной конкуренции традиционные университеты вынуждены пересматривать свою роль в обществе и распространять свои функции в сторону увеличения доли непрерывного образования.

Наилучшим по качеству, но самым затратным является очное образование, а наиболее экономичным- ДО (в установившемся режиме). Экономическая эффективность подтверждается количественными данными, полученными из практики и статистики.

Обращает на себя внимание тот факт, что ДО является наиболее «дружественным» к обучающимся. Мнения известных экспертов и экспериментальные практические результаты внедрения технологий ДО в традиционный учебный процесс подтверждают предположение о том, что существующие формы получения образования с закономерной необходимостью асимптотически стремятся к некоторой идеальной гуманистической, универсальной, синтетической, интегральной форме, изоморфной современному ДО. Другими словами, они сливаются в одну форму получения образования.

Дистанционное обучение в идеальном случае:

- предоставляет возможность проходить обучение, не покидая места жительства и в процессе производственной деятельности;
- обеспечивает широкий доступ к образовательным отечественным и мировым ресурсам;
- предоставляет возможность получить образование для решения разных жизненных задач и при любом уровне начального образования и подготовки;
- предоставляет возможность организации процесса самообучения наиболее эффективным для себя образом и получения всех необходимых средств для самообучения;
- предоставляет возможность прерывания и продолжения образования в зависимости от индивидуальных возможностей и потребностей;
- значительно расширяет круг людей, которым доступны все виды образовательных ресурсов без возрастных ограничений;
- снижает стоимость обучения за счет широкой доступности к образовательным ресурсам;
- позволяет формировать уникальные образовательные программы за счет комбинирования курсов, предоставляемых образовательными учреждениями;
- позволяет повысить уровень образовательного потенциала общества и качества образования;
- удовлетворяет потребности страны в качественно подготовленных специалистах и квалифицированных рабочих;
- повышает социальную и профессиональную мобильность населения, его предпринимательской и социальной активности, кругозора и уровня самосознания;
- способствует сохранению приумножению знаний, кадрового и материального потенциала, накопленного отечественной образовательной системой.

Опыт показывает, что студент, обучающийся дистанционно становится более самостоятельным, мобильным, ответственным. Без этих качеств он не сможет учиться. Если их не было изначально, но мотивация к обучению

велика, они развиваются и по окончании обучения выходят специалисты, действительно востребованные на рынке.

Наиболее распространённым средством для дистанционного обучения в настоящее время являются мультимедийные электронные учебники. Такой учебник, как правило, содержит сжатое изложение теоретического материала в адаптированном для чтения через Интернет виде, тесты и задачи к этому материалу, высококачественные иллюстрации и интерактивные модели. Такие средства обучения существенно более пригодны к дистанционному обучению. Как и обычные учебники, они рассчитаны на максимально широкий круг читателей. Преимуществом подобного учебника является его интерактивность и краткость изложения основного материала. Однако текстовые материалы большинству людей удобнее читать в бумажном варианте. Краткость приводит к недостаточности пояснений, так как большое количество пояснений сделает электронный учебник непригодным для чтения с экрана. Это обусловлено тем, что при чтении текстов с экранов ПК утомляемость наступает через 15 минут.

Создание электронных учебников обычно идёт следующим образом. Специалист по предмету готовит методические материалы в соответствии с некоторым стандартом. Потом программисты создают собственно учебник. Производство электронных учебников является весьма трудоёмким, дорогостоящим и длительным процессом.

По опыту разработки средств ДО можно оценить стоимость разработки семестрового курса. Эта стоимость в сильной степени зависит от размера курса, количества тестовых заданий, иллюстраций, анимацией и интерактивных моделей. Для реализации программы ДО в полном объёме по какой-либо специальности необходимо сделать около 60 предметов. Следовательно, стоимость всего проекта потребует огромную сумму.

Закупка готовых электронных учебников требует больших объёмов организационной работы. Во-первых, необходимо найти эти учебники, решить вопросы закупки и авторских прав. Во-вторых, требуется определить пригодность учебника к преподаванию. В результате придётся нести затраты на эту организационную работу независимо, будет она успешной или нет. Скорее всего, полученные таким образом материалы потребуют переработки и, следовательно, затрат сопоставимых с затратами на разработку (например, 10 % от стоимости разработки). Кроме того, как правило, авторы и фирмы-производители запрещают коммерческое использование своих продуктов.

Из выше изложенных можно сделать вывод, что недостатками являются: более высокие, чем при традиционном обучении, эксплуатационные затраты финансов и времени студентов и преподавателей; необходимость в сильной мотивации обучаемых в получении знаний; потребность в высоком стартовом уровне обучаемых; высокий уровень требований к квалификации преподавателей в области ДО так как подавляющее большинство преподавателей не имеет теоретических знаний и практических навыков, позволяющих им разработать эффективные методические материалы.

ТАЪЛИМ ТИЗИМИНИ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА АРАЛАШ ТАЪЛИМ ЭЛЕМЕНТЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ.

Хикматов Н.Н. (ТДШУ, ўқитувчи)

Таълим самарадорлигини ошириш бугунги кунда долзарб муаммолардан бирини ташкил қилиб келмоқда. Ҳозирги замон таълим олувчиси нафақат эшитиш, ёзиш, балки дарсларни кўргазмали ҳолда ўтилишини хоҳламоқда. Шу сабабли, аънавий таълимдан электрон таълим кўринишига ўтиш замон талаби бўлиб қолмоқда.

Бугунги кунда ҳар бир таълим берувчи таълим беришга янгича ёндашиши, эскича қарашлардан воз кечиши талаб қилинмоқда. Бу борада таълим беришда нафақат педагогик технологиялар, балки замонавий коммуникация технологияларни қўллаш мақсадга мувофиқдир.

Таълим самарадорлигини оширишда инновацион ёндашув таълим беришнинг замон талаби десак муболаға қилмаган бўламиз. Инновацион ёндашувнинг бир кўриниши бу таълим бериш жараёнида электрон таълим элементларидан фойдаланиш ҳисобланади.

Электрон таълимнинг бир қисми бўлган аралаш таълим, таълим самарадорлигини оширишда асосий ўринлардан бирига эга.

Биз ўз мақоламизда таълим беришда аралаш таълим элементларидан фойдаланиб, таълимни ташкил қилиш усулларини кўриб чиқмоқчимиз.

XX асрнинг ўрталари ва XXI асрнинг бошларида таълим беришнинг янги шаклларга ўтиш бошланди. Худди шу вақтнинг ўзида таълим олувчиларнинг кўплигини ва таълим олишга бўлган эҳтиёж таълимнинг электрон кўринишини ривожланишига олиб келди.

Электрон таълимнинг биринчи кўринишлари бу электрон курслар бўлиб улар, оддий CD дискларда бўлган. Лекин, CD дискларнинг сифими унча катта бўлмагани бу курсларни яратишда қийинчилик туғдиган.

Таълим беришнинг оптимал қисми сифатида электрон таълимнинг яъна бир кўриниши аралаш таълим вужудга келган. Бу таълим тури тезда оммалашиб кетди. Бошида бир қанча муаммоларга дуч келинган, лекин бу муаммолар тезда ўз ечимини топган. Аралаш таълим ўзининг бир қанча жиҳатлари билан аънавий таълимдан фарқ қилади.

Аралаш таълим – бу таълимнинг электрон ва аънавий таълим шакларининг уйғунлиги, яъни бу ерда биз таълим беришнинг иккала шаклидан ҳам фойдаланиш имкониятига эгамиз.

Бу таълим турининг қулайлиги, шундаки, таълим олувчи учун кўплаб имкониятлар яратилади. Масалан, масофавий таълим турида таълим олувчи ўзи мустақил изланса, аралаш таълимда эса керакли маслаҳатларни олиш учун таълим муассасига бориш имкони мавжуд.

Масофадан туриб ўқитиш асосан тармоқ технологиялари ривожлангач катта аҳамиятга эга бўлди. Сабаби, ўқитишнинг бу тури бирон бир жойга қатнаб ўқиш муаммосидан озод қилган. Шу билан бирга масофавий курслар содда ва қулай, энг асосийси улардан фойдаланиш учун фақатгини Интернетга

чиқиши бўлган қурилма бўлса етарли. Бундан шуни кўриш мумкинки, масофадан туриб ўқитишга анча кам маблағ сарфланади. Таълим оловчи фақат ўқитиш ва Интернет учун харажат қилади, таълим муассасасига қатнаш, турли китобларни сотиб олиш ва бошқа харажатлардан озод бўлади.

Бу таълим тури айниқса таълимдан сўнг таълим олиш ёки малака ошириш, қўшича касб эгаллашда қўл келади. Шунингдек, аралаш таълим бирон бир сабабга кўра таълим олиш муассасасига қатнай олмайдиган, лекин ўқиш истаги бор таълим оловчилар учун ҳам қулайлик туғдиради. Улар ўз уйларида туриб ўқиш имконига эга бўладилар.

Аралаш таълим билан сиртқи таълимни адаштириш керак эмас, сабаби сиртқи таълим бубирон бир таълим муассасасига қатнаб ўқиш демакдир. Аралаш таълимда эса таълим оловчи ўз уйдан чиқмаган ҳолда, турли хорижий университетларда ўқиш имконига эга бўлади. Сиртқи таълимни ташкил қилишда масофавий таълим технологияларидан фойдаланган ҳолда аралаш таълим кўринишида ташкил қилиш мумкин. Бунда таълим оловчи масофадан туриб таълим олади, лекин топшириқларни топшириш, курс иши ва битирув малакавий ишини ҳимояси таълим муассасасининг ўзида амалга оширилади.

Бизнинг юртимизда аралаш таълим ҳозирда малака ошириш курсларида қўлланилмоқда. Ривожланган давлатларда эса бу таълим тури барча олий ўқув юртларида қўлланилиб келинмоқда. Бунга асосий сабаб, бутун дунёда таълим олиш учун эҳтиёжнинг катталигини кўрсатиш мумкин. Масалан, агар аънанавий таълим муассасини олиб қарасак, бу муассасада таълим оловчилар сони чекланган бўлади. Агар биз бу таълим муассасида аралаш таълим ёрдамида ўқитиш ташкил қилинса, таълим оловчилар контингенти бир неча баробар ошганини кўриш мумкин.

Кундузги ва масофавий таълимнинг интеграцион моделини қўллаш шуни кўрсатадики, бундай таълим тизими ҳар бир талабага фақат ўз имкониятлари, вақт ва меҳнатсеварликка эътибор қаратиб, зарур кўникма ва малакаларни шакллантириш учун мақбул шарт-шароитларга эришиш имконини беради.

Ушбу ўқув моделини қўллаш натижасида таълим оловчида қуйидагилар шаклланади:

-ўз фаолиятини мустақил режалаштириш ва самарали ташкил этиш қобилияти;

-якуний натижага эътибор қаратиш;

-қарор қабул қилиш, онгли танлов қилиш қобилияти;

-ахборот маконида ишлаш малакасига эга бўлиш;

-аналитик фаолият маҳорати - олинган маълумотни тузилиш ва ундан муаммони ҳал қилиш учун адекват фойдаланиш қобилияти;

-ҳар қандай фаолиятда субъектнинг муваффақиятли ишлашига ҳисса қўшадиган фикрлаш қобилияти.

Аралаштирилган таълимда ҳам онлайн таълим, ҳам ўқитувчи ёрдами бир хил даражада муҳимдир.

Онлайн муҳит талабаларга ўқиш тезлигини, вақтини, жойини назорат қилиш имкониятини беради. Бу режалаштириш, ўз-ўзини назорат қилиш ва

ўзини ўзи бошқариш қобилиятларини ривожлантиришга ёрдам беради ва эркинлик беради. Назорат остидаги таълим аралаш таълимнинг муҳим қисмидир.

Ўқув тажрибасини онлайн ва ўқитувчи билан интеграциялашуви синфдаги фаол иш шаклидир. Бундай фаолият амалиётга йўналтирилган бўлиши керак. Уларни ўтказиш учун энг қулай формат кичик гуруҳларда (лойиҳалар устида ишлаш, стол ўйинлари ва бошқалар). Лойиҳалар бўйича гуруҳ ва индивидуал ишлаш ҳам мумкин.

Шуни ҳисобга олиш керак аралаш таълим, бугунги замонавий трендлардан бири ҳисобланади. Бизнинг юртимизда таълим соҳасида бўлаётган ўзгаришлар бу таълим турини ривожланишига туртки бўлиши мумкин.

Аралаш таълим бу замонавий таълим тури ҳисобланиб, таълим беришнинг оптимал шакли сифатида ривожланди. Унинг элементларидан фойдаланиб таълим беришни ташкил қилсак, биз таълимга бўлган қизиқишни янада оритишига олиб келамиз. Аралаш таълимдан фойдаланишни яна бир қулайлиги таълим бериш давомида биз турли онлайн курслар, виртуал лабораториялар, музейлар ва бошқа таълим бериш учун қулай бўлган воситалардан фойдаланиш имкониятига эга бўламиз.

Аралаш таълимда болалар мавзунини кўпроқ ўрганишади - сиз ўқитувчи билан суҳбатлашингиз, видео маъруза томоша қилишингиз, онлайн платформада тест ечишингиз мумкин. Ушбу турдаги ишларнинг барчаси аралаш таълимнинг ҳар бир моделида мавжуд. Бундан ташқари, маълумотни ўзлаштириш тезлиги ҳамма учун ҳар хил - талабалар учун материални ўз тезлигида ўрганиш қулайроқдир.

Хулоса қилиб айтганда, аралаш таълим ва унинг элементларидан фойдаланиш таълим жараёнини қулай ва тушунарли кўринишини таъминлайди. Айниқса, юртимизда кечки ва сиртқи таълимни ривожлантиришда аралаш таълим элементларидан фойдаланиш бу таълим турларининг янада оммаланишига олиб келади. Бундан ташқари аралаш таълим элементларидан фойдаланиш таълим оловчиларнинг компьютер технологияларидан фойдаланиш малакасини оширишга ёрдам беради.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Кондакова М.Л. Латыпова Е.В. Смешанное обучение: ведущие образовательные технологии современности // Вестник образования. 29 мая 2013.
2. Bonk, C. J. & Graham, C. R. Handbook of blended learning: Global perspectives, local designs // San Francisco, CA: Pfeiffer Publishing, 2006. – 571 p.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

*Ходжаев Н. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, доцент),
Ирмухаммедова Н.А. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, ассистент)
Ахмадова К.А. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, ассистент)*

Современный период социально-экономического развития Узбекистана требует повышения качества подготовки специалистов, поскольку это связано

с научно-техническим прогрессом, который проявляется практически во всех отраслях народного хозяйства, а также в сферах профессиональной и социальной деятельности людей, в том числе и в сфере образования.

Развитие науки и техники, глобализация информационных технологий предъявляет высокие требования к системе образования на всех его ступенях, особенно к системе высшего профессионального образования и педагогическому корпусу образовательных учебных заведений. Кроме глубоких знаний и профессиональных компетенций от педагогов всех уровней требуется ИКТ (информационно коммуникационные технологии) грамотность, внедрение в учебный процесс современных педагогических технологий с использованием ИКТ, которые позволят организацию проведения Электронного – обучения.

Ниже в статье рассматривается внедрение в учебный процесс одного из видов педагогических технологий-интерактивных методов обучения, которые позволяют интенсифицировать процесс познания, усвоения и творческого применения знаний при решении практических задач. Эффективность обеспечивается не только за счет активного включения обучающихся в процесс обучения, но и непосредственного самостоятельного использования знаний и умений.

Вектор направленности обучения теперь ориентирован у выпускников на формирование навыков т.е. профессиональных компетенций, что отвечает требованиям государственных образовательных стандартов и самое важное профессиональные навыки специалистов, умеющих адаптироваться на происходящие изменения, помогут им самостоятельно принимать решения и реализовывать их на практике в процессе овладения новыми технологиями и профессиями.

Учитывая вышесказанное внедрение в учебный процесс инновационных педагогических технологий с использованием ИКТ технологий позволит готовить конкурентоспособных выпускников не только на внутреннем, но и на внешнем рынке труда.

Для организации интерактивных методов обучения очевидно необходимо выполнить следующие условия:

- усовершенствование научно-методической и материально-технической базы учебного заведения;
- обеспечения нормативно-правового, информационно-статистического и дидактического сопровождения:
- обеспечение необходимых условий для организации Э-обучения (создание «Умных аудиторий», наличие мультимедийных средств, разработка электронно-образовательных ресурсов и т.д.);
- повышение квалификации и ИКТ грамотности педагогического состава.
- создание информационно-образовательной среды в учебном заведении, который позволит усилить мотивацию обучаемых.

Внедрение государственных образовательных стандартов на основе компетентного подхода актуализирует внедрения образовательных технологий и интерактивных методов в процессе обучения. В классической,

традиционной организации учебного процесса преподаватель как правило является передающим информацию, используется односторонняя форма коммуникации. Обучаемый только читает, слышит, говорит об определенных областях знания, т.е. является воспринимающей стороной. Интерактивный метод в отличие от традиционного является *формой многосторонней коммуникации* в образовательном процессе. Обучаемый теперь активно участвует в процессе обучения так как он задает вопросы, которые его интересуют поскольку преподаватель поощряет и поддерживает его стремление.

Это позволит им:

- лучше овладевать определенными умениями, так как им позволено приблизиться к предмету через их собственный опыт;
- лучше учатся, так как преподаватель активно поддерживает их способ усвоения знаний;
- лучше воспринимают материал, теперь преподаватель, структурирует предмет для более легкого усвоения, а также, принимает и включает в обсуждение мнения обучающихся, которые противоречат его мнению.

При использовании интерактивных методов в образовательном процессе преподавателями следует иметь ввиду следующие проблемы:

1. плохо знает содержания метода;
2. не умеет применять его на практике;
3. плохо разбирается в структуре проводимого занятия;
4. не может оценить эффективность метода.

Для активизации работы на лекциях, где обычно лекция является монологом преподавателя, любой студент должен задавать вопросы лектору и отвечать на его вопросы по теме лекции. Самостоятельная подготовка к практическим занятиям заключается в обязательном выполнении студентом всех видов заданий по теме каждого занятия. Студент должен быть готов к ответу на вопросы по плану занятия, надежно усвоить основные понятия и категории, ответить на вопросы для самопроверки и письменно выполнить проблемные задания. Ниже рассматривается один из видов интерактивного метода вебинар-метод. Вебинар (от слов "веб" и "семинар") — это «виртуальный» семинар, организованный посредством Интернет-технологий. Вебинару присущ главный признак семинара — интерактивность. Иначе говоря, вы делаете доклад, слушатели задают вопросы, а вы отвечаете на них. Наиболее легкий способ организовать вебинар — воспользоваться услугами компаний, специализирующихся на оказание данных услуг.

Преимущества вебинара. Вебинар как разновидность семинара обладает всеми преимуществами семинара, кроме возможности личного общения между обучаемыми, а также общения между ними и докладчиком.

1. Затраты на организацию у вебинаров существенно ниже (не надо арендовать зал, оборудование, не надо заказывать кейтеринг).
2. Высокая доступность для «посещения» слушателями.
3. Значительная экономия времени на организацию.
4. Удобство для «посетителей» (восприятие информации в привычной

обстановке, без посторонних шумов).

5. Интерактивное взаимодействие между докладчиком и «посетителями», а также «посетителями» между собой.

Рекомендации по организации вебинаров:

1. Известить заранее потенциальных слушателей о дате и времени вебинара.

2. Запустить рекламную кампанию вебинара.

3. Спланировать вебинар для всех в удобное время

4. Разработать метрики для измерения эффективности вебинара

5. Провести тестовый контрольный запуск вебинара.

Подготовить интересный материал.

ИҚТИСОДИЙ ФАНЛАРНИ ЎҚИТИШДА АКТ ДАН ФОЙДАЛАНИШ

Хожиева Н.Д. (Муҳаммад ал-Хоразимий номидаги ТАТУ, ассистент)

Носирова З.Х. (Муҳаммад ал-Хоразимий номидаги ТАТУ, ассистент)

Глобаллашув жараёнида ахборот-коммуникация технологиялари янги жаҳон иқтисодиётининг шаклланиши ва жамиятдаги жадал ўзгаришларнинг асосий омилларидан биридир. Сўнгги ўн йилликда янги ахборот-коммуникация технологиялари одамларнинг ишлаш ва мулоқот қилиш усуллари тубдан ўзгартирди. АКТ таълим табиатини ўзгартириш имкониятига эга бўлиб, таълим жараёнининг моделлари ҳам, ундаги талабалар ва ўқитувчиларнинг роли ҳам ўзгармоқда.

Таълимдаги асосий мақсадлар ўқув жараёнини ташкил этишнинг турли мазмунли усулларида, тажриба ва инновацияларни қўллаб-қувватлаш, ахборотни тарқатиш орқали таълим сифатини оширишдан иборат. Шу жумладан, 2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси доирасида амалга ошириладиган энг устувор вазифалардан бири қилиб, “адолатли ижтимоий сиёсат юритиш, инсон капиталини ривожлантиришнинг энг муҳим омили ҳисобланган сифатли та’лим-тарбия масаласи бундан буён ҳам доимий эътиборимиз марказида бўлади” деб Президентимиз Ш.Мирзиёев таъкидлаб ўтди. Таълимни модернизация қилишнинг ҳозирги босқичи таълим жараёнининг барча асосий иштирокчилари ва биринчи навбатда, таълим хизматлари ва таълим сифатининг асосий “мижозлари”: талабалар ва уларнинг ота-оналари ҳамда давлат томонидан қизиқишнинг сезиларли даражада ошишини кўрсатди.

Ахборотлашган жамиятини яратиш ва ривожлантириш таълимда ахборот-коммуникация технологияларидан (АКТ) кенг фойдаланишни назарда тутди, бу бир қатор омиллар билан белгиланади.

Биринчидан, таълимга АКТ нинг жорий этилиши инсониятнинг билим ва тўпланган технологик ва ижтимоий тажрибасини нафақат авлоддан-авлодга, балки бир кишидан иккинчисига ўтишини сезиларли даражада тезлаштиради.

Иккинчидан, замонавий ахборот-коммуникация технологиялари ўқитиш ва таълим сифатини ошириш орқали инсоннинг атроф-муҳитга, содир

бўлаётган ижтимоий ўзгаришларга янада муваффақиятли ва тез мослашишига имкон беради.

Учинчидан, ушбу технологияларни таълимга фаол ва самарали татбиқ этиш ахборотлашган жамият талабларига жавоб берадиган таълим тизимини яратиш ва замонавий саноат жамияти талабларидан келиб чиққан ҳолда анъанавий таълим тизимини ислоҳ қилиш жараёнининг муҳим омили ҳисобланади.

Ахборот-коммуникация технологиялари ўқув жараёнининг ҳар бир босқичида педагогнинг энг яқин кўмакчиси, малакали педагогнинг дарсга тайёргарлик кўришидан бошлаб уни сифатли, қизиқарли ва натижали ўтказишгача бўлган барча жараёнлардаги энг қулай воситадир. Ўқитувчи педагоглар дарсга тайёргарлик кўришда АКТ орқали дидактик, тарқатма материаллар, кўргазмали қуроллар, слайд ва дарс ишланмаларини тайёрлаши, интернет ёрдамида эса уларни турли қўшимча маълумотлар, қизиқарли сурат, аудио, видео лавҳалар билан бойитиши мумкин. Ўқув жараёнида ахборот-коммуникация технологиялари талабалар дунёқараши, билим ва кўникмаларини кўриш, эшитиш ва мустақил бажариш орқали ривожлантиришга кўмаклашади.

Шундай қилиб, таълим жараёнига замонавий ахборот коммуникация технологияларини жорий этилиши қуйидагиларга олиб келади:

- таълим жараёнида, талабаларнинг аниқ тайёргарлик даражаси, қобилиятлари, янги материални ўзлаштириш суръати, қизиқиш ва майллари ошади;

- кўпроқ индивидуал равишда ишлашга ёрдам беради;

- талабаларнинг билиш фаолиятларини кучайтириш, уларнинг ўз-ўзини такомиллаштириш, таълим ва касбга қизиқишлари ҳамда интилишларини қўллаб-қувватлаш ва ривожлантиришга эришилади;

- таълим жараёнининг мослашувчанлиги, омилкорлиги, ташкил топиш шакллари ва усулларини такомиллаштириш ҳисобига уни доимий ва динамик янгилашга эришилади;

- барча таълим муассасаларида ўқитишнинг муаммоли ва компьютер воситаларидан ҳамда виртуал стендлардан фойдаланиш кенг йўлга қўйилади;

- таълим жараёнининг технологик базасини ҳозирги замон техник воситаларини жорий этиш йўли билан таълимни янада такомиллаштиришга эришилади.

Педагог ҳозирги шароитда ўз фаолиятини АКТ воситаларисиз тасаввур этиб бўлмайди. Дарс машғулотларига тайёргарлик жараёнида педагог тақдимот тайёрлашига, ўз соҳаси бўйича сўнгги янгилик ва маълумотларни интернет ресурси орқали олишига, бевосита маълумотларни қайта ишлашига, талабалар билан электрон ёзишмаларни олиб бориши ва халқаро илмий анжуманларда ўзининг мақолалари билан иштирок этиши, соҳа бўйича лойиҳа ишларида масофадан туриб фаол қатнашиши имконини тақдим қилмоқда. Ҳозирги кунда таълим жараёнида интерфаол услублар (инновацион педагогик ва ахборот технологиялари)дан кенг фойдаланиб, таълимнинг самарадорли-

гини кўтаришга бўлган қизиқиш, эътибор кундан-кунга кучайиб бормокда. Замонавий технологиялар қўлланилган машгулотлар талабалар эгаллаётган билимларни "ўзлари қидириб топишларига, мустақил ўрганиб, таҳлил қилишларига, ҳатто шахсий хулосаларни" ҳам баён қилишларига ёрдам беради. Педагог бу жараёнда шахс ва жамоанинг ривожланиши, шаклланиши, билим олиши ва тарбияланишига шароит яратади, шу билан бир қаторда, бошқарувчилик, йўналтирувчилик вазифасини бажаради. Бундай ўқув жараёнида талаба асосий фигурага айланади.

Интерфаол («inter» - бу ўзаро, «act» - ҳаракат қилмоқ) - ўзаро ҳаракат қилмоқ ёки ким биландир суҳбат, мулоқот тартибида бўлишни англатади. Бошқача сўз билан айтганда, ўқитишнинг интерфаол услубиётлари билиш ва коммуникатив фаолиятни ташкил этишнинг махсус шакли бўлиб, унда таълим олувчилар билиш жараёнига жалб қилинган бўладилар, улар биладиган ва ўйлаётган нарсаларни тушуниш ва фикрлаш имкониятига эга бўладилар. Интерфаол дарсларда ўқитувчининг ўрни қисман талабаларнинг фаолиятини дарс мақсадларига эришишга йўналтиришга олиб келади. Тажрибалар шуни кўрсатадики, биринчи дарсда иқтисодий фанларга қизиқиш уйғотиш энг қийин иш эмас. Балким, семестр давомида ушбу қизиқишни сақлаб қолиш анча қийин ҳисобланади. АКТдан фойдаланган ҳолда иқтисодий фанларни ўрганишнинг интерфаол усуллари ушбу муаммони маълум даражада ҳал қилишга имкон беради. Интерфаол таълимнинг шакллари ва усуллари қуйидагилар бўлиши мумкин: тақдиротлар (мултимедиа ва плакат), мунозаралар, "ишбилармонлик ўйини" усули, ролли ўйинлар, амалий усул (аниқ ишлаб чиқариш вазиятларини таҳлил қилиш), амалий гуруҳ ва индивидуал машқлар, бизнес-режалар ва турли хил дастурларни лойиҳалаш, муаммоли масалаларни муҳокама қилиш ва бошқалар. Интерфаол усулларда муаммоли, ҳаётий вазиятлардан фойдаланиш жуда яхши натижалар беради. Баҳсли, муаммоли вазиятлар талабаларнинг ақлий кучини зўриқтиради, вазиятни ойдинлаштириш учун йўллар қидира бошлайди. Талаба муаммо билан юзма-юз келгандагина яхши фикрлай бошлайди. Ўзида мавжуд билимлар ва кўникмалардан фойдаланиб, ўз билим даражаси ва савиясига мос равишда фикрлар ҳамда хулосаларни билдиришга ҳаракат қилади. Зеро, айнан интерфаол таълим ўқув материални ўзлаштириш самарадорлигини маълум даражада оширишга ва олинган маълумотларни таҳлил қилиш ва қўллаш кўникмаларини ривожлантиришга имкон беради. Хусусан, танқидий фикрлашнинг педагогик технологияси талабаларнинг асосий кўникмаларни шакллантиришга, улардан ахборот билан ишлаш жараёнида фойдаланишга оқилона ёндашувларини ривожлантиришга ёрдам беради.

Хулоса қилиб айтганда, бугунги шиддат билан ривожланиб бораётган ахборот технологиялари ёшлар келажаги ва мустақил фаолияти ривожлантириш учун хизмат қилиши, шу билан бирга замонавий технологиялар ўсиб келаётган ёш авлоднинг салоҳияти ва иқтидорини юқори даражада шаклланишига ёрдам бериши, уларни интеллектуал маданиятини оширишда амалий ёрдам бериши, ахборот хуружи авж олаётган, ахборот

тарқатиш технологиялари такомиллашиб бораётган бир пайтда мамлакатимиз тинчлиги, хусусан ёшлар келажаги учун катта самара бўлиб хизмат қилиши лозим. Бугунги замоннинг шиддати аҳолида ахборотга, унинг қанчалик ҳақиқатга асослилигига боғлиқ экан, энг муҳими, инсон ўз ақл идроки орқали яратган қулайликларидан оқилона фойдаланишга эътибор қаратиш лозим.

ИННОВАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ЭКОНОМЕТРИКИ

Худайназарова Д.Х. (ТАТУ имени Мухаммада ал-Хоразмий)

Образовательная система Узбекистана, в том числе и высшее образование, имеет тенденцию переориентации на компетентностный подход. Претерпев ряд реформ, система высшего образования ставит приоритетом новые векторы: не только обучаемость и самообучаемость, но и самоопределение, самоактуализация, социализация и развитие индивидуальности и креативности.

В современных исследованиях к интерактивности относят и работу с компьютером и методы, использующие компьютерную технику.

Важно отметить, что применение интерактивных форм и методов зависит от большого количества обстоятельств: специфики курса, содержания учебного материала, уровня индивидуальных качеств обучающихся, их возможностей.

Рассмотрим методические особенности обучения эконометрическому моделированию, способствующие повышению качества экономического мышления бакалавров.

Задачи эконометрического моделирования позволяют продолжить формирование умений построения, анализа эконометрической модели, выступающей в роли метода познания экономических процессов и явлений, и интерпретации полученных выводов и принятия стратегических решений. Вышеуказанное позволяет осуществлять формирование следующих компетенций: способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач; способность выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы; способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.

Процесс исследования экономического процесса или явления с помощью модели сводится к дополнению недостающих элементов и связей по отношению к оригиналу, к их упорядоченности и к построению общей структуры с указанием функционирования всех основных ее элементов и системы в целом. Необходимо выяснить, какой экономический процесс отражает предлагаемая модель, все специфические особенности, которые

были введены при отображении оригинала на модель, и только после этого решить вопрос о дальнейшем исследовании явления с помощью модели.

Если в модели имеются неизвестные элементы (их понятийное содержание), то она может являться источником учебной информации. Например, уравнение – это средство представления, воспроизведения во внешней форме внутренних связей и отношений познаваемых объектов. Для решения эконометрических задач обычно используется этот вид эконометрических моделей – уравнения и их системы.

Во множестве экономических задач, которые можно решить с помощью эконометрического моделирования, можно выделить подмножества задач по общему способу их решения. Из каждого такого подмножества подбираются серии задач, при решении которых можно в имеющихся конкретных условиях перейти к решению соответствующих учебных задач.

Задача подготовительного уровня может принести методическую помощь: она может подсказать метод решения, наметить общий вид решения и направление, в котором следует начинать работу.

Решение таких задач должно строиться в соответствии со структурой процесса моделирования, промежуточным результатом которого является построение эконометрической модели.

К задачам второго вида относятся:

1. Задачи с построением регрессионных моделей.
2. Задачи с использованием одновременных уравнений.
3. Задачи практического применения эконометрического моделирования в микроэкономике и макроэкономике.
4. Задачи экономического анализа и прогнозирования на основе временных рядов.

Основным требованием к эконометрическим задачам, для включения их в общую систему задач, является наличие в них дидактических функций. Они должны способствовать созданию необходимых условий для усвоения теоретического материала, выработке у них умений и навыков в соответствии с требованиями учебной программы, формированию компетенций. В данном контексте задача выступает как самостоятельная дидактическая единица. Разные авторы называют задачу по-разному: учебной, ключевой, познавательной. При этом различают задачу-факт и задачу-метод. Задачи подготовительного уровня следует рассматривать как задачу-факт, так как в результате решения устанавливается новый факт, новая формула. Эконометрические задачи следует рассматривать как задачу-метод, так как в процессе ее решения обнаруживается новый метод, способ, прием рассуждения.

Эконометрическое моделирование в обучении есть средство реализации комплекса эконометрических задач, существенными признаками которых являются следующие характеристики:

-применимость к вузовскому курсу эконометрики;

-принадлежность к проблемам, реализацию которых в процессе обучения эконометрике наиболее целесообразно осуществить в определенной эконометрической форме.

Решение задачи с помощью компьютера позволяет «проиграть» различные варианты развития исследуемого экономического процесса (увидят: стабилизацию объема прибыли, рост прибыли вызывает рост индекса цен, зависимость потенциального дохода от выработки продукции на одного работника).

В процессе интерпретации модель отражает реальную действительность, закономерности которой исследуются в теории и поэтому требуют интерпретации методом формализации. При решении вышерассмотренной задачи у обучающихся формируется и совершенствуются мыслительные операции: анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение, конкретизация. Обучающийся приобретает способность комбинировать знания, проявляющиеся при выполнении предложенных задач только тогда, когда он овладел основными методами, операциями и приемами мышления.

Для формирования культуры решения задач выделим следующие методические приемы решения эконометрических задач:

- выработка у обучающихся привычку не начинать поиск решения эконометрической задачи без предварительного ее анализа, который предполагает логическое развертывание условия задачи;
- обучение студентов правильно использовать экономические термины, для этого применяли экономические словари и справочники;
- контроль анализ обучающимися процесса решения задачи.

Мы рассмотрели некоторые аспекты изучения эконометрического моделирования, с использованием интерактивных методов обучения. На наш взгляд описанный подход позволит не только передать студенту совокупность знаний, умений и навыков в определённой сфере, но и способствует развитию кругозора, междисциплинарной интуиции, способностей к самостоятельным индивидуальным креативным решениям, к самообучению, а также направлено на формирование гуманистических ценностей.

Отметим, что обучение эконометрическому моделированию способствует формированию компетенций, и, следовательно, развитию экономического мышления студента. Любые знания, которыми овладевают обучающиеся, могут быть усвоены ими только в том случае, если задействована вся система мыслительных операций. Умственное развитие, а, следовательно, профессиональные качества будущего специалиста существенно зависят от того, каким оказывается содержание обучения и насколько большое внимание уделяется формированию умственных действий. Эконометрика играет важную роль в формировании экономического мышления студентов. Развитое экономическое мышление, владение эконометрическим моделированием позволит выпускникам вуза соответствовать современному уровню развития экономики.

ЭЛЕКТРОН АХБОРОТ-ТАЪЛИМ РЕСУРСЛАРИНИНГ ТАШКИЛ ЭТУВЧИЛАРИ ВА УЛАРГА ҚЎЙИЛАДИГАН ДИДАКТИК ТАЛАБЛАР

Чориев К.А. (ТерДУ, ўқитувчи)
Хуррамов Р.Э. (ТерДУ, ўқитувчи)

Бугун республикамиз таълим тизимида янги электрон ахборот-таълим, масофали таълим ва унда электрон ўқув услубий мажмуалардан фойдаланиш.

Ҳозирги замонда нафақат иқтисод ва сиёсатда, балки тўла объектив жараён сифатида намоён бўлган таълимда ҳам глобаллаштирув анъаналарига эътибор берилмоқда. Бунга янги ахборот технологияларининг кенг тарқалиши ва яхши ўзлаштирилиши орқали эришилмоқда. Шунга кўра, ягона концепция доирасида турли таълим муассасаларини мувофиқлаштириш учун махсус лойиҳалар яратилмоқда.

Шулардан намуна сифатида мультимедиали электрон ўқув-методик мажмуа тузилиши ва таркиби ҳақида тўхталиб ўтамиз.

Бугунги кунда сифатли мультимедиали электрон ўқув-методик мажмуа ва унинг мазмунини аниқловчи, мультимедиали электрон ўқув-методик мажмуа ва унинг ташкил этувчиларига қўйилган методик, дастурий ва техник талаблар шаклланган.

Қуйидаги электрон ахборот-таълим ресурсларининг ташкил этувчиларни ўзида жамлаган мажмуа нисбатан тўлиқ деб ҳисобланади (1-расм)да кўрсатиб ўтилган.



1-расм. Электрон ахборот-таълим ресурсларининг ташкил этувчилари.

Электрон ахборот-таълим ресурсларининг ташкил этувчилари тавсифини келтирамыз:

- *курсга аннотация* (сўз боши), унда нашр ҳақида, кимларга мўлжалланганлиги, унда нималар мавжудлиги ҳақида қисқача маълумотлар берилган бўлади.

- *ишчи дастур*, у мутахассисликнинг ДТСлари асосида, шу фан бўйича намунавий дастур (агар у мавжуд бўлса) асосида шаклланган бўлади. Ўқув фанининг ишчи дастури умумий ҳолда қуйидаги бўлимларни ўз ичига олиши керак: ўқув фанининг мақсад ва вазифалари, фаннинг назарий ва амалий бўлимларининг мазмуни, назорат ва курс ишлари, топшириқ ва масалалар,

якуний назорат (синов ёки имтиҳон) учун саволлар рўйхати, фаннинг ўқув-методик таъминоти;

- *фанни ўрганишни бошқариш* (мустақил иш учун методик кўрсатмалар), у ўз ичига назарий материалларни мустақил ўрганиш ва амалий топшириқларни бажариш бўйича кўрсатма ва тавсиялар, ўқув материалларини берилган даражада ўзлаштиришнинг тўғри технологияси бўйича, бутун мультимедиали электрон ўқув-методик мажмуанинг материаллари, асосий ва қўшимча адабиётлардан тўғри фойдаланиш ва алмаштириш бўйича ўқувчилар учун кўрсатмаларни қамраб олади;

- *ўқув қўлланмаси*, у ўзида фаннинг назарий ва амалий материаллари баёнини жамлайди.

- *практикум*, ўқув қўлланмасини ўрганишдан ҳосил қилинган назарий билимларни мустаҳкамлашнинг кўникма ва малакалари учун мўлжалланган, топшириқларни бажариш намуналари ва нисбатан кўп учрайдиган хатоликлар таҳлилини ўзида жамлаган бўлиши керак;

- *тестлар*, ўқувчилар томонидан ўқув материаллини назарий ва амалий ўзлаштириш натижалари ва боришини текшириш учун назорат;

- *маълумотнома* (справочник), фан бўйича берилганлар, жадваллар, таърифлар, изоҳли луғатни ўз ичига жамлайди;

- *курснинг электрон кутубхонаси*, аудио, видео материаллари, таълимнинг Интернет ресурслари билан тўлдирилган оддий хрестоматия тарзида бўлиши мумкин.

ЭАТРларнинг объекти, маълум ўқув фанини ўқитиш бўйича илмий асосланган ҳолатларнинг барча мажмуасини, қонунлар, алгоритмлар ва технологик ёндашувларни, шунингдек, физик объектлар (лаборатория машғулотлари, семинар ва амалий машғулотлар) нинг мазмунини ўз ичига олади. Ўқувчиларнинг ишлари мажмуада келтирилган ўқув ресурслари, ўқитувчилар (тьютерлар) ва бошқа ҳамкасб ўқувчилар билан мулоқотлари компьютер ёрдамида, телекоммуникация воситалари асосида амалга оширилади.

ЭАТР воситалари ва таълимнинг ахборот-коммуникация муҳити қуйидаги асосий функцияларни ва талабларни бажаришни ўз бўйнига олмоғи лозим

- ўқувчиларни ва уларнинг ахборот муҳитидан фойдаланиш фаолиятларини қайд этиш;

- ўқитувчи-ходимлар томонидан ўқувчиларнинг фаолиятини маслаҳат йўли билан қўллаб-қувватлашни ҳисобга олиш;

- ўқувчиларга зарурий ўқув материалларини мустақил ўзлаштириш учун тавсия қилиш;

- ўқув жараёнида, ўқувчилар томонидан ўзлаштирилган билим, ўқув ва малакаларнинг тест ёрдамида, шунингдек, оғзаки ва ёзма усулдаги назоратини ташкил қилиш;

- ЭАТР базасида ўқувчиларга тавсия қилинган ўқув материалларидан, қўшимча адабиёт ва бошқа воситалардан фойдаланиши учун таълим

муассасаси ахборот ресурсларидан узоқ масофадан туриб фойдаланиш имконини яратиш;

- виртуал лаборатория машғулотлари ва шахсий амалий топшириқларни бажаришда масофадан туриб кафедра ўқитувчиларининг маслаҳати ва бошқа ёрдамларини уюштириш.

ЭАТРларнинг таркибий қисмлари тизим модуллилиги, мазмунининг тўлақонлиги, мантикий баён этилганлиги, ўқув материалларини ўрганиш бўйича йўриқномага эгаллиги, назорат топшириқларининг мавжудлиги, изоҳли луғат ва манбалар рўйхатининг тавсия этилганлиги каби талабларга жавоб бериши керак.

Электрон-дидактик мажмуаларни яратишда электрон-ўқув қўлланмалари таркибан асосий мазмунни ёритиши ва уни изоҳлаш учун қўшимча ўқув ахборотларини олиш бўйича гипермуружаатлар берилганлиги билан аҳамиятлидир. Ўқув материалларини таркибий тузилмасини шакллантиришда модуль тизимидан фойдаланилиш, мустақил таълимни ташкил этиш ва ўқув материалларини ўрганиш бўйича батафсил йўриқномалар келтирилиш, назорат топшириқлари, ўз-ўзини текшириш учун саволлар, тест топшириқларининг бўлиши лозим

ЭАТРларнинг афзаллиги таълим жараёнида, энг аввало, интерфаолликда, яъни ўқувчи ва ўқитувчи ҳамда ўқувчиларнинг ўзаро алоқасини таъминлашда сезилади. ЭАТР ҳам ўқув-методик мажмуалар каби муайян йўналишдаги билимлар беришдан ташқари, ўқувчиларда оламни, табиат ва жамиятни идрок этишга оид табиий ва ижтимоий фанларга оид тушунчаларни шакллантиришга хизмат қилиши керак. Электрон дарслик яратишда хорижда орттирилган бой тажрибалардан кенг фойдаланиш мақсадга мувофиқ. ЭАТР фан асосларининг ҳаёт билан, кундалик турмуш билан ўзаро боғланишни амалга ошириши, ҳозирги замоннинг, табиат ва жамиятнинг бош муаммоларини тушунишда ўқувчиларга кўмаклашиши, ривожлантириши лозим. Шунингдек, ўқувчиларда ўз билимларини узлуксиз такомиллаштириш ва мустақил билим олишни давом эттириш имкониятларини очишга ёрдам бериши керак.

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Юсупов А.И. (ТДТУ, профессор)

Таджибаев Б.Р. (ТДТУ, доцент)

Хаитов Т.О. (ТДТУ, старший преподаватель)

Эффективное использование информационных технологий для качественного преобразования воспитательного процесса является одним из показателей развития общества. Информационно-коммуникационные технологии открывают совершенно новые, ещё недостаточно исследованные технологические варианты обучения и воспитания, связанные с уникальными возможностями современных компьютеров и телекоммуникаций.

В современном, быстро развивающемся обществе происходит увеличение роли и значимости информации, информационных телекоммуникаций, создание единого информационного пространства. Использование информационно-коммуникационных (ИКТ) технологий в современной педагогической практике является актуальным потому, что происходит совершенствование педагогических основ организации процесса обучения и воспитания с использованием компьютерной техники при решении профессиональных задач.

Информационно-коммуникационные технологии сами по себе не могут выполнять обучающую и воспитывающую функцию, они лишь эмоционально насыщают информацию, обогащают жизнедеятельность обучающихся воспитанников. При этом, вырисовываются трудности, с которыми сталкиваются воспитатели в своей воспитательной и преподавательской работе, которые, обусловлены тем, что процесс создания и реализации информационных технологий обучения и воспитания значительно сложнее, так как в их основе всегда лежат взаимоотношения между воспитателем и воспитуемым. Ещё одна трудность использования информационно-коммуникационных технологий в воспитательном процессе состоит в том, что использование таких технологий требует очень серьезной подготовки [1]. При этом педагог должен помнить о ряде требований, игнорирование которых можем свести на нет все педагогические усилия:

- ИКТ должны занимать строго определенное место в воспитательном и образовательном мероприятии, выступать одной из его органичных частей;

- ИКТ должны логично укладываться в тему, которую хочет донести педагог до своих слушателей;

- ИКТ не призваны излагать ту или иную тему целиком, а ограничивается раскрытием в динамике определенных явлений, теоритическая интерпретация которых становится предметом разговора после просмотра (прослушивания) прочтения поиска.

- информация, предназначенная для демонстрации, должна соответствовать уровню знаний обучаемого, его общему восприятию картины мира. Если знания, необходимые для правильного понимания информации, значительно превышают те, которое обучаемый уже имеет, использовать их нежелательно;

- отобранная информация, переданная при помощи применения информационно-коммуникационных технологий, должна быть дидактически обработана.

Следует также отметить, что ИКТ не всегда решают актуальные педагогические задачи, соответствующие современному уровню образования. В частности, опыт проведения образовательного процесса во время COVID-карантина 2020-2021 учебного года, показал, что в результате онлайн-обучения студенты и учащиеся образовательных учреждений выучивают и запоминают на небольшой промежуток времени предполагаемый или учебный материал, но при этом не наблюдается их способности к творческому,

креативному мышлению и это ещё раз подтверждает высказывание Л.Н.Толстого: «Если ученик в школе не научился сам ничего творить, то и в жизни он будет только подражать, копировать».

Информационно-коммуникационная технология-это педагогическая технология, использующая специальные программные и технические средства для доступа к различным информационным источникам (электронным, печатным, инструментальным, людским) и инструментам совместной деятельности, направленные на получение конкретного результата [2].

По мнению авторов данной статьи, применение и использование информационно-коммуникационных технологий в педагогической деятельности преподавателя носит оттенок субъективности, по причине того, что это применение зависит от чёткого понимания смысла о том, с какой степенью эффективности могут быть реализованы данные технологии.

Конечно, широкое использование ИКТ отрывает для педагога новые возможности в преподавании своего предмета, а также в значительной степени облегчают его работу, но в тоже самое время повышают ли они эффективность обучения и позволяют ли улучшить качество преподавания – вопрос на сегодняшний день остаётся открытым. Живое общение обучающего с обучаемым в аудитории как это принято в традиционном обучении даёт возможность научить обучаемого критическому мышлению, при этом он остаётся открытым новым идеям, методам. Критическое мышление-необходимое условие свободы выбора, качества прогноза, ответственности за собственные решения.

Ещё одно обстоятельство не в пользу применения ИКТ в педагогической практике это слабая её связь с педагогической технологией проблемного обучения. Сегодня под технологией проблемного обучения понимается организация под руководством педагога самостоятельной поисковой деятельности учащихся по решению учебных проблем, в ходе которых у учащихся формируются новые знания, умения и навыки, развиваются способности, познавательная активность, любознательность, эрудиция, творческое мышление и другие личностно значимые качества. По мнению авторов, универсальность ИКТ для образовательного и воспитательного процесса, как об этом говорят некоторые авторы, к сожалению, на сегодняшний день не имеет места.

КРЕАТИВЛИК КОМПЕТЕНЦИЯСИНИ РИВОЖЛАНТИРИШДА ИНТЕРФАОЛ ВА ИННОВАЦИОН ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИМКОНИАТЛАРИ

*Юсупова К.Н. (ПИ КХТБ ҳамда ПКҚТ ва уларнинг малакасини ошириш
институтини, таянч докторант)*

Бугунги профессионал таълим жараёни бир оз ўзгача мукамал ва креатив ёндошувни талаб этмоқда. Бу ёндошувнинг асоси таълим жараёнини ташкил қилишда малакага асосланган фаолият бўлиб педагогдан ўқув

жараёнини ўзгартириш: унинг тузилиши, ташкил этиш субъектларининг фаолияти, ўзаро таъсир тамойилларини мукаммал билиш ва уларни янгилаб такомиллаштиришни талаб этади. Хўш бу нималарда кўринади, бу педагог ва тарбияланувчи диалогининг фақат ўзаро суҳбат усули эмас балки, қўшимча воситалар, усуллар, ижодий ёндошувлардан иборат бўлиши. Буларнинг барчасини бир сўз билан таълимнинг интерактив усуллари деб атаймиз. “Интерактив” сўзи инглиз тилидан олинган бўлиб, “Inter” бу “Ўзаро”, “Ҳаракат”-ҳаракат қилиш, “Activ”-“Фаол” деган маъноларни англатади ва педагог ва ўқувчининг ўзаро фаол алоқасини билдиради. Интерактивлик бу ўзаро таъсир ўтказиш қобилияти бўлиб у бир вақтнинг ўзида ҳам шахсга нисбатан, ҳам техникага нисбатан қўлланилиши мумкин. Интерактив дарс жараёнида барча ўқувчилар фаол қатнашадилар, улар тушуниш, фикр алмашиш мулоҳаза юритиш қобилиятига эга бўладилар. Ўқишнинг анъанавий шакллари билан таққослаганда интерактив ўрганиш, педагог ва ўқувчининг ўзаро таъсири доимо янгилашиб ўзгариб бормоқда: асосий жиҳат шундаки интерактив таълимда педагоглар фаолияти доирасида ўқувчиларга йўл беради ва уларнинг эркин фикрлаши, мулоҳозаси доирасида янгилик яратишга шароит яратиб, уларни ташаббускорликка ундайди. Интерфаол таълим жараёнида ўқувчилар танқидий фикрлашни, қарор қабул қилишни ўрганадилар вазиятни таҳлил қилиш ва тегишли маълумотларга асосланган мураккаб муаммолар, асосий қарорлар қабул қилиш, мунозаралар ташкил этиш, ўзаро мулоқотга киришишни ўрганадилар натижага эришишда гуруҳда ишлаш, илмий лойиҳалар, ролли ўйинлар ижобий самара беради. Ўқувчиларга мустақил фаолиятда турли манбалар билан ишлаш, улар ёрдамида ижодий фаолият юритиш вазифалари берилади. Ўқувчи ўқув жараёнининг тўлиқ иштирокчисига айланади таълимий билимларнинг асосий манбаси бўлиб хизмат қилади. Педагог ўқувчиларга тайёр билимларни бермайди, уларни мустақил равишда қидиришга ундайди ва ўзи бу вазиятда ёрдамчи вазифасини бажаради.

Интерактив дарсларни ташкил этишдан мақсад:

- *Ўқувчиларда фанга нисбатан қизиқишни уйғотиш;*
- *Таълим жараёнида ҳар бир ўқувчининг фаол иштирокини таъминлаш;*
- *Ҳар бир ўқувчининг ички ҳиссиётига эътибор қаратиш ва шунга кўра йўл тутиш;*
- *Ўқув материалларини самарали ўзлаштиришга хисса қўиши*
- *Ўқувчиларга кўп қиррали таъсир кўрсатиш;*
- *Тескари алоқа(аудиторияни фикрлашга)га ундаш;*
- *Ўқувчиларда фикрлар, мулоҳаза ва муносабатларни шакллантириш;*
- *Ҳаётининг кўникмаларни шакллантириш;*
- *Хатти - рақибларнинг ўзгаришини рағбатлантириш.*

Интерактив таълим модели ҳаётни симулятсия қилишни таъминлайди турли вазиятларда ролли ўйинларидан фойдаланиш, муаммоларни биргаликда ҳал қилишга ўргатади. Таълим жараёнидаги бирон бир шахснинг ёки фикрнинг яққол устунлигини рад этади. Таъсир объектидан ўқувчи субъектга

айланади. Ўзаро алоқалар натижасида ўқув жараёнида фаол иштирок этади ва индивидуал маршрут вазифасини бажаради.Замонавий педагогикада интер-актив ёндошувни қуйидагиларга ажратиш мумкин:

- *Ижодий вазифалар;*
- *Кичик гуруҳларда ишлай олиш (таълимий ўйинлар);*
- *Давлат ресурсларидан фойдаланиш (илгор мутухассисларни таклиф қилиш, экскурсиялар);*
- *Ижтимоий лойиҳалар ва бошқа синфдан ташқари ўқитиш усуллари (танловлар, интервьюлар, фильмлар, спектаклар, кўргазмалар).*

Юқорида келтириб ўтилган таълим методларини инновацион таълим технологиялари билан боғлаб дарс жараёнини ташкил этиш юқори самарани беради деб ҳисоблаймиз. Юқорида интерактив сўзининг таърифини, қўлланилиш усуллари билан танишиб чиқдик, энди инновация сўзини яратилиши фанга кириб келиши ва бу икки атаманиг ўзаро интеграцияси тўғрисида фикр юритамиз. Инновация тушунчаси лотин тилидан олинган бўлиб (in-га, novus-янги), “янгилаштириш”, “ўзлаштириш”, “қандайдир янгилик киритиш”, “янгисини жорий қилиш” маъноларини англатади. Ўз навбатида янги сўзи ушбу тушунчанинг асосий ядросини ташкил ташкил этади.”инновация” тушунчаси доимо бир хил маънода таърифланмайди, кўп ҳолларда у “янгилик киритиш” тушунчаси сифатида кўрилади.

Жумладан, С.Турғуновнинг фикрича инновация-мақсадга йўналтирилган ўзгартиришлар бўлиб маълум бир ижтимоий биоликка, муассаса, уюшма, жамоа ва гуруҳларга янги, нисбатан барқарор бўлган элементларни, янгиликларни киритишдир.⁸⁹

М.Жуманиязованинг таъкидлашича, инновация -ривожланган технологик жараённинг такомиллашган маҳсулоти кўринишида намоён бўладиган ижодий меҳнатнинг натижаси.⁹⁰ Республикамиз олимларининг Инновация берган таърифларидаги хилма-хиллик чет эл олимларининг тадқиқотларида ҳам кўзга яққол ташланади. Мазкур таърифларнинг қиёсий таҳлили асосида П.Г.Щедровский қуйидаги моҳиятли жиҳатларни ажратиб кўрсатади.⁹¹

Инновация - бу янгилик (М.Н. Саранов, Э.М.Роджерс)

Инновация - бу ўзгартириш, яхшилаш, такомиллаштириш демакдир (К.Ангеловский)

Инновация - бу ўзида тараққийпарвар асосни акс эттирувчи таркибий қисмлар мажмуи (В.И.Загвязинский)

Инновация - бу янги восита, янги метод, янги технология (В.А.Спаستنнн, В.И.Подымова)

Инновация - бу янги методлар ва таълимнинг янги мазмундаги методларини ишлаб чиқишдир.(П.Г.Щедровский)

⁸⁹ Turg'unov S.T. Ta'lim muassasalarini boshqarishda innovasion faoliyat.//uzluksiz ta'lim.-T/2006.-№4.B.3-6

⁹⁰ Жуманиёзова М.Инновацион фаолият таълим сифатининг кафолатидир.//uzluksiz ta'lim.-T/2006.-№6.B.88-92, Никольская О.Л.Психолого-дидактические затруднения учителей при освоении инновационных технологий//педагогика.-М,2005.-№6.C.31-36

⁹¹ Э.Артур, Ф.Джеффер. Педагогика.-перевод с англ.А.И.Другово.-М.:ИТПИМИО,1993.-105с

Юқорида номлари санаб ўтилган олимлардан В.А.Спастенин, В.И.Подымова ва П.Г.Щедровскийларнинг фикрлари бугунги замонавий педагогикага нисбатан қўлланилса тўғри таъриф бўлади деб ҳисоблаймиз.

Таълимда дарс жараёнига инновацион ёндошув ва интерактив методлардан фойдаланиш дарс мазмунининг бойишига ўқувчилар аудиториясининг ортишига ва улар томонидан фанга қизиқишнинг кучайишига сабаб бўлади. Энг асосийси эса креатив фикрловчи шахсларни тарбиялашда катта самара беради. Креатив фикрловчи кадрлар эса эртанги кун ривожига замин яратадилар.

THE ROLE OF CLOUD COMPUTING IN IMPROVING THE EFFICIENCY OF BUSINESS PROCESSES

Aytmukhamedova T.K. (TUIT, named after Muhammad al-Khwarizmi)

The cloud is a virtual IT infrastructure (servers, data storages, network equipment, etc.) based on which corporate programs and services are deployed. Examples of such services are accounting, databases, remote offices, CRM systems, etc. The cloud is stored in the provider's remote data center. The infrastructure is accessible through an interface that administers and monitors the system. Support and maintenance of the physical components of the cloud, that is, servers, is the responsibility of the provider.

The main difference between the cloud and other infrastructure solutions is configuration flexibility. For example, through the web interface, you can instantly increase or decrease the amount of RAM, enable or disable processor cores. At the same time, the cost of renting capacities changes accordingly: less resource - less payment.

Cloud computing is a distributed data processing technology in which computer resources and capacities are provided to the user as an Internet service. In other words, this is a kind of work site on the Internet, or rather, on a remote server.

Cloud computing is a resource that the user receives as a service and works with it remotely. This means that in order to make calculations and process information, you do not use the power of your computer, but third-party ones.

From a technical point of view, cloud technologies are a way of organizing physical and software tools, as well as a set of tools with which the user receives computing power in order to perform the tasks facing him.

According to the way the cloud is used, the following types are distinguished: private, public and hybrid.

A public cloud is an infrastructure that is available to a large number of companies and services. Cloud hosting is essentially a public cloud.

A private cloud is created and maintained for a specific organization that grants access to its users. The platform owner will be either the organization itself or the service provider.

In the case of a hybrid cloud, some of the resources are allocated for general use, and some are “booked” for an individual customer.

Cloud computing simplifies, reduces the cost and accelerates the work of modern IT architectures in companies of any type, large or small.

Main advantages of cloud computing:

- Significant savings in the company's budget.
- Enterprises cannot buy hardware and software, but rent IT equipment and applications as needed.
- Computing capabilities such as storage, processing power or network bandwidth can be quickly scaled up and down again based on demand.
- IT resources can be accessed by any authorized user on any authorized device from any authorized location using an Internet connection.

Companies benefit from cheaper, faster, and scalable IT resources in the cloud and users get a better experience.



Picture 1. Top cloud service providers.

Companies provide cloud services for businesses and individual users as a service. The needs of each company are unique. The use of cloud computing in business depends on the segment of the company, its size, strategy, organizational structure, and legal restrictions. In other words, it is not necessary to transfer all the systems and applications of the company to the cloud; you can choose only a few.

Consider a few simple options for using cloud solutions for business.

Option 1: backup storage. This is the easiest option - to move the data backup storage to the cloud. It is desirable to store copies of critical data on a remote site so that problems in the main site do not affect backups. Better yet, store data in a certified data center, where information is transmitted over secure channels, and data on disks is protected by hardware encryption. If necessary, you can negotiate with the provider and restore data from backups at a remote site.

Option 2: backup site. Organizing a fault-tolerant infrastructure locally is too costly both in terms of time and in terms of money. Instead of building your own cluster, use cloud solutions to organize a backup site. In the event of a failure of the main infrastructure, the backup site will continue to operate. This option is used not only by companies in the sector of medium and small businesses, but also by large corporations.

Option 3: site for peak loads. If your business is seasonal, or periods of increased load and routine alternate, you can move those applications that are used during a high-load period to the cloud. This is how you organize a hybrid cloud for your company. Tools for integrating on-premises and cloud applications in the market will make such an infrastructure efficient.

Option 4: deployment environment for in-demand projects. In companies with a branched organizational structure, separate teams develop projects for business. A

pre-project resource audit should take into account literally everything, including resources for product deployment. Unfortunately, this does not always happen. Therefore, if the customer department is waiting for the application, and there are not enough local resources for it, you can use the cloud.

Option 5: migrating the entire infrastructure to the cloud.

This option unleashes all the benefits of cloud computing. Full migration is a time-consuming and costly process, so some providers take over the transfer of client systems. Specialists organize the move in such a way as to minimize the impact on business processes and optimize the operation of the final infrastructure.

There are some examples of how the benefits of cloud technologies are solving the problems of companies of various sizes and industries.

1. Startups:

The cloud is a solution for businesses that need to scale quickly and easily. A popular example of such a business is a startup. At this stage of development, the company does not have the opportunity regularly acquiring new equipment, but the growth rate is forcing to expand computing power. Renting a public cloud will allow you to instantly increase the amount of resources and not buy expensive hardware.

2. Online Stores:

Companies that regularly work with seasonal loads should choose the cloud. For example, it can be an online store that has peak loads at certain time of the year or month. When the load on the infrastructure decreases, the owner of the online store can turn off unused capacity and pay less until the next peak.

3. Software companies:

The scalability of the cloud will be useful for a business that develops software. The public cloud can be used as an isolated platform for testing and deploying programs while the company's core systems are deployed, for example, in a private enterprise cloud. For this, a hybrid cloud is often used, which facilitates the transfer of data between two types of clouds.

4. A companies with remote employees:

Renting a cloud will solve the problems of a company that practices remote work. In particular, such a solution will be of interest to international companies employing people from different countries. This is facilitated by the lack of binding to the physical infrastructure and the ability to connect to the cloud from any device. This way you can organize video conferences, shared access to the database, common tools for employees, etc.

Currently, the largest cloud providers are Amazon and Microsoft, followed by Google in third place, followed by Alibaba and IBM. (Picture 1)

ПРОФЕССИОНАЛ ТАЪЛИМ ТИЗИМИДА ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Зарипова Д.А. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, доцент)

Ахборот асрининг кириб келиш даври ҳақида сўз борганда, анъанавий ўқув жараёнларининг АКТ қўллаш билан боғлиқ муаммолари, жумладан: дунё

интернет тармоқларида тобора тараққий этиб бораётган турли кўринишдаги ноформал таълим бирлашмалари, «реал» таълим масканларини «виртуал» лари билан алмашинуви, масофавий таълим каби тушунчаларга беихтиёр тўхталамиз. АКТ ривожланишининг замонавий босқичида нафақат классик таълим технологиялари, балки электрон таълим (E-learning) ҳам қаноатлантира олмайдиган эҳтиёжлар кузатилади. Айни вақтда E-learning тизимидан Smart (ингл. — ақилли, мушоҳадали, ҳаракатчан) Education (ақилли таълим) га ўтиш жараёни бормоқда. Бу концепция таълим соҳасининг барча жараёнларини, шунингдек, бу жараёнда қўлланилувчи барча усул ва технологияларни комплекс модернизациясини мужассамлаштиради. Smart концепцияси таълим кесимида ўзи билан бирга, «ақилли тахта», «ақлли экран», ихтиёрий нуқтадан Интернетга чиқиш каби технологияларни шакллантиради. Ушбу технологияларнинг ҳар бири контентни ишлаб чиқиш жараёнини янгидан қуриш, етказиб бериш ва актуаллаштириш имконини беради. Натижада таълим олишни нафақат синфда, балки уйда, иш жойида, жамоат жойларида, дам олиш жойларида ҳам амалга ошириш мумкин бўлади. Бунда таълим жараёнини баҳоловчи асосий элемент сифатида фаол таълим берувчи контент майдонга чиқади. Унинг асосида вақт ва фазо тушунчалари тўсиғидан ҳоли қилувчи ягона репозитор яратилади. Smart таълим концепцияси - мавжуд манбаларга тез мослашувчанлик, мультимедианинг максимал хилма-хиллиги, тингловчининг савияси ва талаби даражасига тезкорликда мослашувчанликдан иборат. Компетентликнинг узлуксиз ривожланиши, билимларни доимий ўсиши ва янгиланиб бориши замонавий таълим тизимидаги долзарб муаммолардан ҳисобланади. Сабаби билимни ривожлантириш учун энди инсон капиталининг таъсири камлик қила бошлайди. Аналитик компетенциялар, комплекс муаммоларни ечиш маҳорати, янги ғояларни ривожлантирувчи — инновацион хусусиятлар, ўзаро коммуникация маданияти каби билимларни такомиллаштириш зарур. Чунки анъанавий таълим параметрлари асосида билим бериш инсонларни Smart - жамият учун тайёрламайди.

Инновацион фаолиятни дунё мамлакатлари энг асосий устувор йўналиш сифатида тан олган. Яъни, жамият тараққиётини жадаллаштириш ва ижтимоий - иқтисодий ривожлантиришнинг энг муҳим омилларидан бири – бу самарали инновацион сиёсатни амалга ошириш, илмий-техника тараққиёти ютуқларига асосланган янги, илғор технологиялар, меҳнатни ташкил этиш ва бошқариш янги шакллари ҳамда йирик ихтиролар натижаларини жорий қилиш эканлиги айни ҳақиқат. Шундай қилиб, инновация ва инновацион фаолият тушунчаларига қуйидагича изоҳ берайлик. “Инновация” тушунчаси лотин тилидан таржима қилинганда “янгиланиш, янгилик ёки ўзгариш” деган маъноларни беради. Бу тушунча илк бор XIX асрдаги тадқиқотларда қўлланилган ва бир маданиятнинг айрим элементларини бошқа маданиятга тадбиқ қилишни англаган.

XX аср бошларида янги таълим соҳаси-инноватика, яъни жорий қилинган янгиликлар ҳақидаги фан юзага келди. Унинг вазифасига саноат ишлаб чиқариш жараёнига тадбиқ қилинган техник янгиликлар қонуниятларини

ўрганиш киритилган. Педагогик инновацион жараёнларни ўрганиш Ёарбда ўтган асрнинг 50-йилларида, бизнинг юртимизда эса сўнгги 20 йилларда бошланган. Педагогик жараёнга нисбатан қараганда инновация деганда таълим ва тарбиянинг мақсадлари, таркиби, услублари ва шаклига янгиликларни жорий қилиш, ўқитувчи ва ўқувчининг ўзаро фаолиятини шакллантириш тушунилади.

Шундай қилиб, инновацион жараён тузилишнинг шакллантирилиши ва такомиллаштирилиши ҳамда янгиликнинг ташкил қилинишидан иборат. Умуман олганда эса инновацион жараён деганда янгиликларни яратиш, ўзлаштириш, қўллаш ва тарқатишга қаратилган фаолиятлар мажмуаси тушунилади. Илмий адабиётларда “янгилик” ва “инновация” тушунчалари орасида фарқ бор. Бу фарқларни 1-жадвалда келтириб ўтамиз.

1-жадвал

Новация ва инновациялар ўртасидаги асосий фарқлар

<u>Асосий фарқлар</u>	
Новация	Инновация
1) <u>амалдаги назария доирасида қўлланилади;</u> 2) <u>қўлам ва вақт бўйича чегараланади;</u> 3) <u>методлар янгиланади;</u> 4) <u>натيجا аввалги тизимни такомиллаштиради.</u>	1) тизимли, яхлит ва давомли бўлади; 2) маълум амалиётда янги фаолият тизимини лойиҳалайди; 3) субъектларнинг фаолияти тўла янгиланади; 4) янги технологиялар яратилади; 5) фаолиятда янги сифат натижаларига эришилади; 6) амалиётнинг ўзи ҳам янгиланади.

Шундай қилиб, ахборотлашган жамият ва таълимни ахборотлаштиришнинг ривожланишидаги замонавий йўналишларни таҳлил қилиб чиқиш шуни кўзда тутадик, SMART-таълим (SMART-education) – “бу эркин фойдаланиш мумкин бўлган, бутун дунёдаги контентлар ёрдамида интерфаол ўқитиш муҳитида мослашувчан таълим олишдир”. SMART-таълим технологияси таълим олувчиларга янги билимларни генерациялашга ва SMART-одамни шакллантиришга имкон бериб, бундай одам ахборотларни излаб топиш, таҳлил қилиш ва инновацияларни яратиш учун ахборот-коммуникация технологияларидан мукамал фойдалана оладиган бўлади.

XALQARO MIQYOSIDA OLIY TA'LIM MUASSASALARI IQTIDORLI TALABALARINI QO'LLAB-QUVVATLASH

Delov T.E. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, dotsenti v.b.)

Dunyo rivojlanishining asosiy tendensiyalari orasida axborotlashgan jamiyatga o'tish muhim vazifa hisoblanadi, ya'ni jamiyatning barcha jabhalari uchun axborot texnologiyalari yo'nalishidagi iqtidorli talabalarni aniqlash va boshqarish dolzarb muammo sanaladi. yevropa ittifoqi Parlament Assambleyasining qonunchilik yig'ilishidagi 1248-sonli qaroriga binoan iqtidorli talabalarni tarbiyalashda ta'lim tizimi insonning fundamental huquqini shakllantirayotganini yana bir bor

tasdiqlaydi. Ayniqsa iqtidorli talabalar o'z ehtiyojlariga moslashtirilgan ta'lim sharoitlarini o'z manfaatlari va jamiyat maqsadlari yo'lida to'liq amalga oshirish imkonini beradigan yo'sinda foydalanishlari kerak. Hyech bir mamlakat iste'dodni yo'qotishga qodir emas, intellektual va boshqa potentsiallarni o'z vaqtida aniqlamaslik, jamiyat manbalarini yo'qotishni anglatadi.

Xalqaro miqyosida oliy ta'lim muassasalari iqtidorli talabalarini qo'llab-quvvatlash tizimini takomillashtirish, talabalarning intellektual, ijodiy va fizik qobiliyatlarini aniqlash, rivojlantirishning ijtimoiy-pedagogik texnologiyalarini ishlab chiqish, fasilitatsion, antropologik va akmeologik modellarini takomillashtirish dolzarb muammo hisoblanadi.

Mustaqillik yillarida mamlakatimizda ta'lim sohasini rivojlantirishga qaratilgan davlat siyosatining asosiy tamoyillaridan biri sifatida axborot texnologiyalari yo'nalishida yuqori intellektual salohiyatga va istedodga ega yoshlarni rag'batlantirishga alohida e'tibor qaratildi. O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim Vazirligining "Iqtidorli talabalarni izlash, aniqlash va ularni maqsadli tayyorlash to'g'risida Nizomni tasdiqlash haqida" 1998 yil 10 iyulda 185-sonli buyrug'i tasdiqlangan. Natijada Oliy ta'lim muassasalarini jismoniy, ruhiy va intellektual rivojlantirish, hamda iqtidorli va qobiliyatli talabalarni qo'llab-quvvatlash va rag'batlantirish tizimi shakllantirildi. Iqtidorli talabalarni tarbiyalash va rivojlantirish samaradorligini oshirish maqsadida oliy ta'lim sifatini tubdan oshirish, chet tillar, informatika hamda mutaxassislik fanlarini chuqurlashtirilgan tarzda o'rganish, ularni axborot kommunikatsiya texnologiyalaridan sifatli foydalanishga jalb qilish maqsadida yangi sohaga yo'naltirilgan maktablarni modernizatsiya qilish Harakatlar strategiyasining ustuvor yo'nalishi sifatida belgilab berildi.⁹²

Iqtidorli va iste'dodli deb baholanadigan talabalarning umumiy kelishilgan ta'rifi yo'q. Qabul qilingan ba'zi atamalar daho, qobiliyatli, nihoyatda qobiliyatli, juda qobiliyatli, iqtidorli va iste'dodli, yorqin, virtuoza va balandparvozdir.

Ushbu hujjatning maqsadi uchun iqtidorli va iste'dodli atamasini o'z maktabidagi boshqa tengdoshlari guruhidan kattaroq darajaga erishadigan yoki erishish imkoniyatiga ega bo'lgan o'quvchilarni tavsiflash uchun ishlatgan. Boshlang'ich, tanlangan va tanlanmagan maktabdan keyingi maktab yoki boshqa ta'lim muassasalari. Qobiliyatning nihoyatda yuqori ekanligini namoyish etadigan yoki namoyish eta oladigan talabalar, butun aholi bo'ylab tengdoshlariga nisbatan, "Istisno jihatdan qobiliyatli" atamasi bilan ataladi.

"Iqtidorli va iste'dodli" yoki "Iste'dodli qobiliyatli" atamaları o'quv dasturlari bo'yicha, shuningdek, bir yoki bir nechta aniq yo'nalishlarda iste'dod ko'rsatadigan talabalarni qamrab oladi. Barcha iste'dodlar va sovg'alar bir xil darajada qadrlanadi. Biror bir yaxshiroq natijalarga maksimal darajada erishish uchun butun ta'lim muhitida teng vaqt va mablag ajratilishi kerak.

"Iqtidorli va iste'dodli" atamalarining kelishilgan ta'rifi bo'lmagan taqdirda, biz talabaning qobiliyatlari quyidagi yo'nalishlardan biri yoki bir nechta bo'ladi deb taxmin qildik:

⁹² 2017 – 2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси // Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари тўплами. – Тошкент, 2017. – Б.38

- umumiy intellektual qobiliyat yoki iste'dod;
- o'ziga xos akademik qobiliyat yoki iste'dod;
- tasviriy va ijroiylar san'at va sport;
- etakchilik qobiliyati;
- ijodiy va samarali fikrlash;
- mexanik ixtiro; va
- hamdardlik, tushunish va muzokaralarda maxsus qobiliyatlar.

Faqatgina IQ ko'rsatkichlariga ishonishdan ehtiyot bo'lish kerak, chunki ijodkorlik, etakchilik, san'at, ijtimoiy va jismoniy ko'nikmalar kabi jihatlarda alohida qobiliyatlar aniqlanmasligi mumkin. Shuningdek, o'qish qiyinligi yoki ikkinchi darajali istisno bilan duch kelishi mumkin bo'lgan iqtidorli va iste'dodli talabalar depressiya ballariga ega bo'lishlari mumkin, bu ularning boshqa sohalaridagi haqiqiy salohiyatini ko'rsatmasligi mumkin.

Har qanday talabaning iqtidorini namoyon etishda u tehsil olgan maktabning o'rnini muhim xisoblanadi. Mana shularni inobatga olgan holda quyidagi ko'rsatkichlarni qarab chiqish maqsadga muvofiq bo'ladi va ushbu ko'rsatkichlar quyidagilar tomonidan ishlatilishi mumkin:

- maktab xodimlari, o'quvchilar va ota-onalar o'rtasida xabardorlikni oshirish;
- Iqtidorli va talantli o'quvchilar uchun maktab siyosati va amaliyotini tekshirish va ko'rib chiqish hamda inklyuziv maktab axloqini yanada rivojlantirish uchun maktab rahbariyatining munosabati;
- identifikatsiyalash strategiyasini joriy etish bo'yicha maktablar;
- maktabni rivojlantirish rejasini va idoraviy harakatlar rejalarini tuzish uchun maktab rahbariyati faolligi;
- o'qituvchilarning dastlabki tayyorgarligini xabardor qilish uchun universitetlar va qo'shimcha ta'lim kollejlari;
- maktabni boshqarish, maqsadli uzluksiz malaka oshirish;
- shu jumladan o'quvchilarning hissiy farovonligi strategiyalari, ota-onalar bilan aloqalar;
- alohida o'qituvchilar va sinf yordamchilari Iqtidorli va talantli talabalar bilan o'z amaliyotlarida rivojlanishning kuchli va yo'nalishlarini aniqlashlari va shuning uchun sinfda amalga oshirilishini rivojlantirishlari;
- kelajak siyosatini baholash uchun boshqalar (shu jumladan, sinf, maktab, universitet, mutasaddi tashkilotlar, xokimiyat, 2019 yildan boshlab, ta'lim bo'limi, o'qituvchilarni dastlabki tayyorlash);
- o'g'lini / qizini boqish uchun ota-onalar va g'amxo'rlar;
- ma'lumot uchun Iqtidorli va talantli talabalar.

Aniqlash iqtidorli talabalar dasturlarini tayyorlashning eng muhim bosqichlaridan biri bo'lib, ular orqali iqtidorli o'quvchilarni tegishli xizmatlar va ta'lim dasturlari bilan ta'minlash maqsadida aniqlanadi. Ushbu dasturlar ularning ehtiyojlarini qondirishga, qobiliyatlarini sinab ko'rishga va ularni rivojlantirish ustida ishlashga intiladi. Bu jarayon iqtidorlilar uchun o'quv dasturlariga qabul qilish tizimini nazorat qilish, maxsus ta'lim xizmatlari uchun dasturlarni eng munosib talabalar bilan to'ldirish hamda iste'dod turi va darajasini aniqlashga

xizmat qiladi, bu esa o'z navbatida iqtidorli talabalarning ehtiyojlarini aniqlash va ularga yo'l-yo'riq ko'rsatishga yordam beradi. o'z vakolatlarini rivojlantirish uchun eng mos dasturlarga.

Iqtidorli talabalarni aniqlash jarayonining bosqichlari:

1. Skrining: Ushbu bosqich o'quvchilarni parvarish qilish huquqiga ega bo'lgan talabalarni yo'qotish muammosiga tushib qolmaslik uchun identifikatsiyalash tartib-qoidalarida qatnashish uchun eng ko'p sonli talabalarni joylashtirish uchun mo'ljallangan. Bunga bir qator chora-tadbirlar, jumladan, o'qituvchilar, ota-onalar va tengdoshlar tomonidan talabalar nominatsiyasi yoki o'zini o'zi nomzod qilib ko'rsatish orqali erishiladi. Skrining usullariga nazorat ro'yxatlari, test natijalari, portfoliolar, o'qituvchilar hisobotlari va asosiy ma'lumotlar kiradi.

2. Toraytirish: bu bosqich nominatsiya qilingan talabalar uchun sifat va miqdoriy vositalardan foydalangan holda aniq mezonlar asosida iqtidorli talabalarni aniqlashga qaratilgan.

3. Inklyuzivlik: ushbu bosqichning maqsadi ikkinchi bosqichda tanlangan talabalarni ularning qobiliyatlari, xohishlari va qiziqishlariga mos keladigan ta'lim dasturlariga tayinlash to'g'risida qaror qabul qilishdir. Bu shaxsiy suhbatlar va moyillik va qiziqishlar ro'yxati orqali amalga oshiriladi.

Iqtidorli talabalarni aniqlashda foydalaniladigan mezonlar:

1. IQ.
2. Ijodkorlik.
3. Akademik muvaffaqiyat.

Iqtidorli talabalarni aniqlash vositalari va mezonlari:

Birinchidan, miqdoriy vositalar:

1. Aqliy qobiliyatlar (intellekt) o'lchovlari.
2. Iqtidorli shaxsni aniqlash to'plami.
3. Akademik yutuqlar testlari.
4. Muammolarning yechimini innovatsion usullarda sinab ko'ring.

Ikkinchidan, sifatli vositalar:

1. Portfel.
2. Eslatma kartasi (xulq-atvor jihatlari - etakchilik).
3. Xulq-atvor bayonotlari (o'z-o'zini tengdosh-o'qituvchilar-ota-onalar).
4. Shaxsiy suhbatlar.
5. Kasbiy qiziqishlar va moyilliklar ro'yxati.

Iqtidorli talabalarni aniqlash to'plami Hamdan Bin Rashid Al Maktum Faxriy akademik samaradorlik jamg'armasi iqtidorli talabalarni aniqlash va ularning turli qobiliyatlarini o'lchash imkonini beruvchi mos identifikatsiya vositalarini taqdim etish orqali ularni kashf etishga va aniqlashga intiladi. Jamg'arma iqtidorli mutaxassislar bilan hamkorlikda Iqtidorli talabalarni aniqlash to'plamini tayyorlash loyihasini boshladi, uning maqsadi iqtidorli ta'lim sohasidagi eng yaxshi amaliyotlar qatorida jahon miqyosida tan olinishi uchun maxsus ishlab chiqilgan vositalarni ishlab chiqish.

Ishlab chiqilgan vositalar:

Iqtidorli talabalar iqtidorli talabalarni tanlab olish va aniqlashgacha dastlabki/ tajriba maydonida so‘rovining bir necha bosqichlarida aniqlanadi. Boshlang‘ich/tajriba maydonida tadqiqot bosqichida dastlabki/ tajriba maydonida tadqiqot vositalari ishlab chiqiladi. Nomzodlik bosqichida iste’dodlilarni aniqlash uchun testlar to‘plami yaratiladi va ishlab chiqiladi, unda o‘lchash uchun testlarni o‘z ichiga oladi: motivatsiya, qobiliyat, o‘rganish va o‘quv muhiti. Tanlash va aniqlash bosqichiga kelsak; Bunday bosqichda iqtidorli va iqtidorli talabalar uchun shaxsiy suhbat shakllari va qo‘llanma yaratiladi.

Iqtidorli talabalarni aniqlash to‘plami nima bilan ajralib turadi:

- Dunyoda tan olingan identifikatsiya vositalari.
- Ilmiy va xalqaro miqyosda tan olingan barcha identifikatsiya bosqichlarini o‘z ichiga olgan integratsiyalashgan to‘plam.
- Iqtidorlar sohasidagi xalqaro ekspertlar tomonidan tayyorlangan (har bir davlat) muhiti uchun standartlashtirilgan vositalar.
- Davlat darajasidagi birinchi integratsiyalashgan va keng qamrovli iqtidorli talabalarni aniqlash to‘plami.

Buning uchun ishlab chiqilgan davlat dasturi ijrosini ta’minlashning asosiy ishtirokchilari albatta AKT yo‘nalishidagi texnika oliy o‘quv yurtlari iqtidorli talabalari va professor-o‘qituvchilari zimmasiga yuklatiladi.

МАМЛАКАТ ИҚТИСОДИЁТИНИ РИВОЖЛАНТИРИШДА АКТ СОҲАСИДА ИННОВАЦИЯЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ

Гафурова Д.Р. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, доцент)

Бозор иқтисодиётидаги рақобат муҳити инновацион ривожланиш жараёнларини ташкиллаштиришда инновацион жараёнларнинг иқтисодий моҳиятини алоҳида ўрганиб чиқиш заруриятини тақозо этди. Глобаллашув жараёнининг кенг тус олиши натижасида жамиятни ахборотлаштириш рақамли иқтисодиётни ривожланишига олиб келди. Жамиятдаги ижтимоий-иқтисодий муҳитни ўзгариши, ахборотлашган жамият, ахборотлашган иқтисодиёт ахборотнинг қийматини ижтимоий-иқтисодий ҳам сиёсий муҳитдаги ўрнини ошиб боришига туртки бўлди. Жамият ва иқтисодиётдаги бундай ўзгаришлар эса ўз навбатида ахборот-коммуникация технологиялари (АКТ) соҳаси ривожланиш, бу соҳадаги таркибий ўзгаришлар, яратилган инновацион муҳит ва инновацион жараёнларнинг ўзгариш тенденциялари билан бевосита алоқадор.

Глобаллашув даврида интернет ривожланиши билан АКТ соҳаси ривожланиши жадаллик билан амалга ошмоқда. АКТ ни иқтисодиётнинг турли жабҳаларида кенг қўлланилиши жамиятнинг ижтимоий иқтисодий ҳолатини такомиллаштириш, иқтисодий ўсишни барқарорлаштиришнинг асосий омилларидан бирига айланди. Бугунги кунда Интернет глобал тармоғининг катта суръатларда ўсиши аҳолининг кенг қатламларида компьютер саводхонлиги даражасини ошишини, телекоммуникация, компьютер техника-си ва бошқа янги турдаги алоқа воситаларининг ҳамда глобал тармоқ орқали ахборот алмашилишининг самарали воситалари кенг оммалашишига олиб келди. АКТ

ривожланишининг иқтисодий ўсишга таъсири борасида кўплаб олимларни тадқиқотларини келтириш мумкин, хусусан, Х. Сепердост фикрича АКТни иқтисодий ўсишга таъсирининг моҳияти шундан иборатки, АКТдан фойдаланиш иқтисодий ва ижтимоий ҳаётнинг турли иштирокчилари ахборотни тез ва осон қўлга кирита олишларидадир⁹³. АКТ компанияларга тезроқ алоқага чиқиш имконини беради ва бу билан ишлаб чиқариш харажатларини камайтириб, ишлаб чиқарувчанликни ошишига сабаб бўлади⁹⁴. Шу билан бирга АКТ янги бозорларга чиқиш имконини яратади, капитал харажатларни қисқартиради, натижада молиявий бозорлар фаолиятининг самарадорлигини оширади, даромад ва самарадорликдаги минтакавий тафовутларни камайтиради ва қисман инсон капиталига боғлиқ муаммоларни ҳал этади⁹⁵. АКТ соҳасини модернизация қилиш ва инновацион жараёнларни ривожлантириш интернет ва кенг полосали алоқадан фойдаланишни янада такомиллаштиради ва бу ўз навбатида электрон ҳукуматни қурилишини, ҳукумат бошқаруви самарадорлигини оширишни таъминлаб беради. Шу билан бирга АКТни хусусий секторга кенг тарқалиши давлат томонидан рағбатлантирилиши керак, бунинг учун бир қатор сиёсий тадбирлар, солиқларни камайтириш, электрон тижоратни силжитиш ва телекоммуникация инфратузилмаси ва сервисларини ривожлантиришда В2С ҳамкорликни кучайтиришни талаб этади. Сабаби янги технологиялар инновацион жараёнларни ишлаб чиқиш, жорий этишни жадаллаштиради ва рақобатбардошликни таъминлайди, ҳамда иқтисодий ўсишга ижобий таъсир кўрсатади⁹⁶. АКТ соҳаси инновациялар ҳисобига технологик мустаҳкамликка эришса бу мамлакат иқтисодиётини рақобатбардошлигини оширишга имкон беради.

Фикримизча, АКТ соҳасида инновацион жараёнлар ривожланишининг иқтисодий моҳияти юқоридагилар билан бир қаторда АКТ соҳаси мамлакатнинг турли соҳаларида харажатларни камайтиришга, самарадорликни оширишга, янги иш ўринларини шакллантиришга олиб келади.

Хориж давлатларида АКТ соҳаси бўйича кўрсаткичлар мамлакатнинг кўплаб халқаро рейтингларида акс этади ва мамлакат ривожланиш даражасини белгилаб беради. Шу билан бирга АКТ соҳасининг мамлакат ЯИМдаги улуши мамлакатнинг ривожланиш даражасини акс эттиради. Ушбу кўрсаткичларни солиштирма таҳлили қуйидаги жадвалда келтирилган.

Хориж давлатларида АКТ соҳасига оид рейтинг кўрсаткичларининг ўртача қиймати ва АКТ соҳасининг ЯИМдаги улуши таҳлили⁹⁷

⁹³ Sepehrdoust, H. Impact of information and communication technology and financial development on economic growth of OPEC developing economies. *Kasetsart J. Soc. Sci.* 2018

⁹⁴ Meijers, H. Does the Internet generate economic growth, international trade, or both? *Int. Econ. Econ. Policy* 2014, 11, 137–163.

⁹⁵ Pradhan, R.P.; Mallik, G.; Bagchi, T.P. Information communication technology (ICT) infrastructure and economic growth: A causality evinced by cross-country panel data. *IIMB Manag. Rev.* 2018, 30, 91–103

⁹⁶ Barro, Robert J. 1998. *Determinants of Economic Growth: A Cross-Country Empirical Study*. Cambridge: MIT Press. Barro, Robert J., and Xavier Sala-i-Martin. 1995. *Economic Growth*. New York: McGraw-Hill, vol. 21, pp. 895–98. Dewan, Sanjeev, and Kenneth L. Kraemer. 2000. Information technology and productivity: Preliminary evidence from country-level data. *Management Science* 46: 548–62.

⁹⁷ Муаллиф томонидан таҳлил этилган

Давлатлар	2016		2017		2018		2019		2020	
	У _{яим}	Х _{рў}	У _{яим}	Х _{рў}	У _{яим}	Х _{рў}	У _{яим}	Х _{рў}	У _{яим}	Х _{рў}
Корея	11,8	3	12	3	12,3	4,3	12,5	4,6	12,7	5,3
АҚШ	6,8	8	7,4	6,3	7,7	6,3	8,2	6	8,6	6,3
Буюк Британия	6,9	10,3	7,1	10,6	8,6	11,6	10,7	11,3	12,4	11
Швеция	7	6,6	8,6	7	8,8	4,3	9,1	4	9,2	5,5
Финляндия	7,9	12,6	8,3	12,3	8,7	11	8,9	11	9,1	15,3
Дания	4,8	47,6	5,3	46,6	5,6	44,6	6,1	45,6	6,6	43,6
Германия	4,1	40,3	6,3	41	8,15	41	8,45	41	8,6	42,6
Россия	2,1	103,5	2,5	103	2,8	98	2,8	96,6	3	95,3
Қозғоғистон	2	53	2,1	53,3	2,8	55	3,1	56,6	3,9	52,6
Ўзбекистон	1,2	91,5	1,5	87,5	1,7	88	2,2	88	2,3	91,6

Бу ерда,

У_{яим} – ЯИМдаги улуши;

Х_{рў} – халқаро рейтинглардаги ўртача қиймати.

Хориж давлатларида АКТ соҳасига оид рейтинг кўрсаткичлари ва АКТ соҳасининг ЯИМдаги улуши тахлилидан кўриниб турибдики, халқаро рейтингларда юқори ўринни эгаллаган мамлакатларда АКТ соҳасининг мамлакат ЯИМдаги улуши ҳам муносиб равишда юқори. Бундан келиб чиқадики, АКТ соҳасининг инновацияга оид кўрсаткичларини ошириб борилиши мамлакат ЯИМ таркибида АКТ соҳасининг улушини оширишга таъсир этади.

Қуйида АКТ соҳасининг ЯИМдаги улуши ҳамда халқаро рейтинг кўрсаткичлари ўрни бўйича жорий ҳолат тахлили амалга оширилган. Ўртача қийматни аниқлаш учун келтирилган индекслар бўйича кўрсаткичлар ягона бирликка келтириб олинди.

Ўзбекистонда ЯИМ таркибидаги АКТ улуши ҳамда инновацион жараёнларни самарали бошқаришда ўртача қиймат кўрсаткичининг солиштирма тахлили

Кўрсаткичлар	GII	IDI	EGDI	GCI	Ўртача қиймат кўрсаткичи	АКТ ЯИМ улуши %
2016	21,80	4,48	0,48	0,27	35,4	1,2
2017	22,49	4,90	0,56	0,27	38,6	1,5
2018	23,12	4,90	0,62	0,46	45,1	1,7
2019	23,84	4,92	0,66	0,56	48,7	2,2
2020	24,54	4,95	0,69	0,66	52,1	2,3

Бу ерда,

GII (The Global Innovation Index) – глобал инновацион индекс;

IDI (ICT Development Index) – АКТ ривожланиш индекси;

EGDI (E-Government Development Index) – электрон ҳукумат ривожланиш индекси;

GCI (Global Competitiveness Index) – глобал рақобатбардошлик индекси.

Жадвалда АКТ соҳаси инновацион жараёнлар бошқаруви интеграл кўрсаткичи АКТ соҳасининг ЯИМдаги улуши билан таққосланган кўрсаткичлари келтирилган бўлиб, АКТ соҳаси инновацион жараёнлар бошқаруви ўртача қиймат кўрсаткичини ошиб бориши АКТ ЯИМ улушига мос равишда ошиб боришини кўриш мумкин. Демак, халқаро рейтингларда АКТ кўрсаткичларини ўрнини ошиб бориши АКТ соҳасини ривожланишини ҳамда ушбу соҳанинг ЯИМдаги улуши ортиб боришини таъминлаб беради.

Инновацияни барча соҳаларга жорий этилиши аввалом бор инновацион яратувчанлик муҳитини қай тартибда ташкил этилганлигига, бошқарувга ҳамда тартибга солинганлигига боғлиқ. Инновацион яратувчанлик муҳити ҳар бир соҳага ўзига мос ҳолда ёндошувни талаб этади.

PROFESSIONAL TA'LIM MUHITIDA, ZAMONAVIY PEDAGOGIK, BILIMLARNI AKT IMKONYATLARI YORDAMIDA QO'LLASHNING AHAMYATI

Hamrayeva G.R. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU)

О‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yildagi Murojaatnomasida Ilm-ma’rifat va raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish bo’yicha “yo’l xaritasi” ishlab chiqilgani ham axborot texnologiyalari sohasiga muhim ahamiyat berilayotganini ko’rsatilgan. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 2 martdagi farmoni bilan tasdiqlangan Harakatlar strategiyasiga oid davlat dasturi ijrosini ta’minlashda eng ustuvor vazifalaridan biri, ijtimoiy soha ob’ektlari, jumladan, oliy ta’lim tizimida Zamonaviy pedagogikada АКТ ni qo’llash usullari takomillashtirishning yangi imkoniyatlarini ishlab chiqish vazifasi qo’yildi.

Bu, o‘z navbatida, yosh avlodning zamonaviy bilim olishi, АКТ imkoniyatlaridan sifatli foydalanish imkoniyatiga ega bo’lish uchun zamin yaratadi.

Shundan kelib chiqib, Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini (АКТ) o‘quv jarayoniga jadal joriy etish pedagogikaning ushbu sohasi uchun tegishli metodlarni ishlab chiqish va uslubiy asoslarni yaratishni taqozo etadi. Ushbu teyzisda biz АКТdan foydalangan holda o’qitish zamonaviy usullarini turli tasniflarini ko’rib chiqamiz.

Avvalo, “АКТdan foydalangan holda o’qitish usullari” va “O’qitishda АКТdan foydalanish usullari” tushunchalari o’rtasidagi farqlarga e’tibor qaratamiz.

АКТdan foydalangan holda o’qitish usuli - bu o’qituvchining ta’lim ma’lumotlarini o’quvchiga etkazish va uni idrok etish, tushunish, esda saqlash va axborot-kommunikatsiya vositalari yordamida to’g’ri foydalanishni boshqarish bo’yicha harakatlar majmuidir. Bunday holda, АКТ o’quvchining kommunikativ qobiliyatlari va ma’lum fazilatlarini namoyon qilish uchun qo’shimcha imkoniyatlarni ta’minlash orqali o’quv samaradorligining didaktik "kuchaytiruvchisi" rolini bajaradi (fikrlash, tasvirlash, tasavvur qilish hajmi va operativ mazmuni chegaralarini kengaytirish). bashorat qilish va boshqalar) ularning maqsadli bevosita rivojlanishi jarayonida namoyon bo’ladi.

O'qitishda AKTdan foydalanish usuli - bu o'qituvchining (ta'lim ma'lumotlarini uzatish shakllari va usullarini tanlash, o'quv jarayonini modellashtirish va boshqalar) asosidagi harakatlari majmui hisoblanadi.

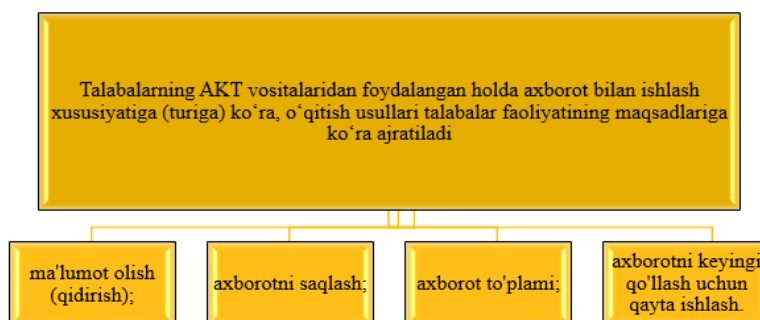
Axborot-kommunikatsiya vositalari - tashxis qo'yilgan psixologik-pedagogik vaziyatlarga muvofiq didaktik maqsadlarga erishish. Ta'limda AKTdan foydalanishning foydaliligi va zaruriyat hisoblanadi.

“O'qituvchining o'qitishda AKTdan foydalanish metodi” tushunchalari bilan o'quvchilarning o'qitishda AKTdan foydalanish usullarini farqlash zarur.

O'qitishda AKTdan foydalanish usuli - bu tinglovchi va talabaning ushbu texnologiyalarning elementlariga asoslangan va kognitiv ta'lim muammolarini hal qilish uchun amalga oshiriladigan faoliyatidir.

Yuqoridagi ta'riflar bilan bir qatorda, biz AKTdan foydalanishni o'rgatish usuli atamasining talqinini taklif qilamiz, bu o'qituvchi va o'qituvchining axborot-kommunikatsiya vositalari va ularning ta'lim muammolarini hal qilish imkoniyatlari haqida o'quv materialini tarjima qilish, qayta ishlash va o'zlashtirish bo'yicha harakatlarini anglatadi. Shu nuqtai nazardan, AKT ta'lim predmeti bo'lib xizmat qiladi, ammo uning ta'lim maqsadi "texnik" komponentni o'zlashtirish bilan cheklanib qolmasdan, balki axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining kommunikativ va rivojlanish qobiliyatlarini o'rganish ko'nikmalarini shakllantirishni ham o'z ichiga oladi.

1-jadval



Ushbu maqsadlarni amalga oshirish ta'lim axboroti bilan ishlashda AKT sohasidagi kompetentsiyaning asosi bo'ladigan tegishli ko'nikmalarni shakllantirishni talab qiladi.

1-jadvaldan ko'rinib turibdiki, talabalar tomonidan o'qitishda AKTdan foydalanish usullarining tasnifi o'qituvchilarning kasbiy faoliyatida qo'llaydigan o'qitish usullari to'plamiga o'xshash tarzda tuzilishi mumkin.

Sxemada sanab o'tilgan AKTdan foydalanishning umumiy usullaridan tashqari, bular o'quv materialining taqdimotlari (taqdimotlari) bo'lishi mumkin;

1. didaktik materiallarni tayyorlash;
2. elektron o'quv materiallarini ishlab chiqish;
3. nazorat va diagnostika;
4. o'quv jarayonini tuzatish;
5. rivojlanish prognozi;
6. o'quv va kognitiv faoliyatni boshqarish;
7. ta'lim natijalari to'g'risidagi ma'lumotlarni tizimlashtirish;

8. ish jarayonini tashkil etish va boshqalar.

Xulosa qilib aytish mumkinki, tuzilgan qoidalarni hisobga olgan holda, biz quyidagi asosiy fikrlarni qayd etamiz:

-AKTdan foydalanish metodologiyasi haqidagi bilimlarning ahamiyati shundaki, AKTdan foydalangan holda to'g'ri tashkil etilgan o'quv jarayonini tashkil etish uchun asos bo'lib, pedagogik faoliyatning nazariy yoki amaliy natijasini olish uchun muhim natijada shakllanishiga hissa qo'shadi. O'qituvchining uslubiy madaniyatini rivojlantiradi;

-AKTdan foydalanish usulining mohiyatini tushunish, pedagogika metodologiyasining faoliyat jihatini amalga oshirishga yordam beradi;

- Pedagogik faoliyat metodikasi AKTdan foydalanish metodologiyasi haqidagi bilimlarni o'z ichiga olishi kerak, ya'ni AKTdan foydalanish metodikasi ta'lim mutaxassisi uslubiy bilimlarining tarkibiy qismini takomillashtiradi.

PROFESSIONAL TA'LIM MUASSASALARIDA DUAL TA'LIMNI JORIY ETISHNI

Igamberdiev K.A. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, dotsent)

Iqtisodiyotning rivojlanish istiqbollari va ustuvor vazifalarini, zamonaviy texnika va texnologik tendensiyalarini hisobga olgan holda iqtisodiyot sohalari va tarmoqlari uchun zarur mutaxassislar tayyorlash sifatini tubdan yaxshilash kunning dolzarb muammosi hisoblanadi.

Xodimlarni kasbiy tayyorlash samaradorligini oshirish yo'llaridan biri hozirgi kunda dual ta'limdir.

Dual ta'lim tizimi – ixtisoslashgan ta'lim turi bo'lib, talaba nazariy bilimlarni ta'lim muassasasida, amaliy ko'nikmalarini esa bevosita ish joyida, ya'ni tashkilotda olish imkoniyatini yaratib beradi. Dual ta'limining asosiy maqsadi ta'lim muassasasi va ish beruvchilarning sa'y-harakatlari amaliy mashg'ulotlarning asosiy omili sifatida birlashtirib, talabalarning kasbiy tayyorgarlik sifatini oshirishdan iborat.

Germaniyada vujudga kelgan kasb-hunar ta'limining dual tizimi, keyinchalik jahon kasb-hunar ta'limi amaliyotida e'tirof etildi.

Kasbiy dual ta'limi tizimining kontseptsiyasi o'quv va ishlab chiqarish jarayonlarini birlashtirish orqali mutaxassislarni tayyorlashda amaliy yo'nalishni kuchaytirishga asoslanadi, bu esa o'quv muassasalari bitiruvchilarining kasbiy harakatchanligini sezilarli darajada oshiradi. Dual ta'lim tizimi samarali va moslashuvchan mexanizm bo'lib, turli soha korxonalari tomonidan bozor iqtisodiyotining zamonaviy sharoitlarida talab yuqori bo'lgan malakali mutaxassislarni tayyorlash imkonini beradi.

O'quvchilar bir haftada kamida ikki kun ta'lim oladi qolgan kunlar ishlaydi. O'quvchiga ishlagan kunlari uchun haq to'lanadi.

Shu munosabat bilan Vazirlar Mahkamasining «Professional ta'lim tizimida dual ta'limni tashkil etish chora-tadbirlari haqida»gi qarori qabul qilindi. Unga ko'ra, 2021/2022 o'quv yilidan professional ta'lim tizimida dual ta'lim tashkil etiladi.

Dual ta'limni tashkil etish uchun hokimliklar va manfaatdor vazirliklar tomonidan o'rta bo'g'in kadrlariga bo'lgan ehtiyoj aniqlanadi va taklif tayyorlanadi.

Ta'lim muassasalari kadrlarga ehtiyoji bo'lgan tashkilotlar bilan shartnoma tuzadi. Shartnoma tashkilot va o'quvchi o'rtasida ham tuziladi. Bunda o'quvchi uchun tashkilotda muayyan ish o'rni ajratiladi.

Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi har yili 1 iyulgacha dual ta'lim bo'yicha kadrlar tayyorlanadigan ta'lim muassasalarini belgilaydi.

Bu ta'lim tizimi haqida yana davom ettirishingiz mumkin, bir narsa aniq: "ikki tomonlama o'rganish" tushunchasining funktsional maqsadi nazariyani amaliyotga yaqinlashtirishdir.

Uning kutilayotgan amaliy ahamiyati quyidagilardan iborat:

- malakali ishchi va o'rta bo'g'in mutaxassislarini tayyorlash sifatini va ularga mehnat bozoridagi talabni oshirish;

- ta'lim tashkilotining loyihada ishtirok etuvchi korxonalar bilan o'zaro hamkorligini kengaytirish;

Moddiy-texnika bazasini rivojlantirish;

- ta'lim tashkilotining raqobatbardoshligini oshirish;

- talabalarning kasbiy va mehnat faoliyatiga bo'lgan qiziqishini oshirish;

- malakali ishchilar va o'rta bo'g'in mutaxassislarini tayyorlash bo'yicha ta'lim dasturlari tarkibi va mazmunini sifat jihatidan yangilash;

- axborot-kommunikatsiya ta'minoti imkoniyatlarini ta'minlash;

- ish bilan ta'minlangan bitiruvchilarning yuqori foizi.

Xulosa qilib shuni ta'kidlaymizki, zamonaviy kasb-hunar ta'limini tashkil etishda dual ta'limni joriy etish, iqtisodiyot yo'nalishidagi mutaxassisliklar uchun istiqboli yuqori, chunki dual ta'lim dasturlarining afzalligi yaqqol ko'rinib turibdi.

MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION

Oltinova I. (TUIT named after Muhammad al-Khwarizmi)

Rahimova S. (TUIT named after Muhammad al-Khwarizmi)

A number of systemic problems and shortcomings in the management and implementation of information technologies and communications impede the accelerated development of this sphere, the provision of high-quality information services.

Having understanding that the introduction and development of ICT in many areas of life is the necessary element that simplifies and accelerates many processes related to society, government and business, both among themselves and within, it is important to highlight the main guidelines, based on which, you can track the direction of ICT development:

improving the legal framework. It should be noted that most of the regulations are directly or indirectly interconnected, creating a picture of mutual complementarity and structuring. At the same time, it is important to specify the legislative framework that is the flagship of the regulation of individual areas of ICT development;

integrator for the creation and support of state information systems, whose tasks will be included:

- ensuring the development, implementation and integration of information systems, resources and software products in the "Electronic Government" system and information technologies in sectors of the economy;
- implementation of comprehensive measures to improve the quality of e-government services to the population and business entities;
- promoting the development of the domestic market of information and communication technologies and software products;
- introduction of information systems and networks of inter-agency electronic interaction and information exchange between government agencies and other organizations. [1]

Decree of the President of the Republic of Uzbekistan. The country conducts consistent work on the development of modern information technologies and communications, creating an integrated system for the provision of electronic public services, and introducing new mechanisms for dialogue between government agencies and the public.

First, the telecommunications infrastructure is underdeveloped, remote settlements of the country remain unsecured by telecommunications networks, the quality of mobile communications and the Internet does not meet the needs of the population;

Second, due to the ineffective implementation of a single technological approach in the implementation of information technologies and communications in the public administration system, departmental information systems and resources are introduced fragmentarily, which complicates the process of their integration into a single information space;

Third, due attention is not paid to the introduction of integrated trading and marketing platforms, online stores, payment systems, and logistics systems in e-commerce, which is becoming one of the reasons for restraining the development of the economy and entrepreneurship, attracting foreign investment;

The fourth, weak organization of work to ensure information security and protection of information in state information systems and resources increases the possibility of unauthorized access to information, violation of the integrity and confidentiality of databases;

Fifth, the heads of the majority of state bodies and organizations do not pay sufficient attention to the implementation of informatization projects and the introduction of modern information technologies and communications aimed at improving the quality and efficiency of the services provided to the population, eradicating bureaucratic procedures, reducing paperwork;

Sixth, effective measures are not being taken to modernize postal services and the logistics system, introduce qualitatively new working methods of the national postal operator and increase the prestige of its activities in the market;

Seventh, the current system of training, retraining and advanced training in the field of information technology and communications does not take into account the

rapid pace of development of IT-technologies, and also does not allow for organizing an effective dialogue with leading educational institutions of foreign countries to introduce advanced teaching methods.

Thus, a two-channel platform for receiving and processing requests was created, through which over 1.2 million calls have passed, of which 557 thousand were received through the Unified Call Center.

ГЛОБАЛЛАШУВ ШАРОИТИДА ЁШЛАРНИ МАНИПУЛЯЦИОН АХБОРОТЛАРДАН ҲИМОЯ ҚИЛИШДА МЕДИА ХАВФСИЗЛИКНИНГ ЗАРУРИЯТИ

Бабаджонов С.С. (Ўз.Р Қуролли кучлар академияси, доцент)

*Ҳарбий илмсиз ҳарбий билим бўлмайди
Ўзбекистон Республикаси Президенти
Қуролли кучлар Олий Бош Қомондони
Шавкат Миромонович Мирзиёев*

Ушбу мақола ахборотлашган жамиятда медиахавфсизликни шакллантириш зарурияти инфорацион муҳитида масъулиятли ва хавфсиз хулқ-атвор кўникмаларини сингдириш орқали медиахавфсизлигини ривожлантиришнинг методик омиллари илмий талқин қилишга қаратилган. Шу билан биргаликда манипуляцион ахборот хаосини ҳимоя қилишда медиахавфсизликни зарурияти аҳамияти ҳақида келитириб ўтилган.

Таянч сўз ва тушунчалар: медиасаводхонлик, медиатаълим, медиамуҳит, манипуляцион ахборотлар, ахборот муҳити, виртуал мулоқот, ОАВ.

Дунё ривожланишининг асосий тенденциялари орасида жамият ҳаёотининг барча соҳаларида медиа воситаларининг таъсири муаммолари долзарблашаётган пайтда информатсион жамиятга ўтиш муҳим аҳамият касб этади. Шубҳасиз, ахборот технологиялари инсонлар ҳаётига шу даражада чуқур кириб бормокдаки, уларни умуммаданий контекстдан чиқариб ташлаб бўлмайди. Шунинг билан бирга эътироф этиш лозимки, медиа ахборотни унинг истеъмолчиларига бўлган нафақат ижобий, балки салбий таъсири ҳам ошиб бормокда. Ҳозирда ахборот оқими асосан медиа каналлари орқали амалга оширилмокда.

Дунёда медиа аҳамияти турли халқаро ташкилотлар, жумладан, ЮНЕСКО тавсияларида алоҳида таъкидланиб, қуйидагича таъриф берилган: (media) медиа (босма ва график, товуш, экран ва бошқа ахборот манбалари) ва медиа технологиялар билан боғлиқ; у ёшларни оммавий ахборот воситалари қай тарзда қўлланишини тушуниш, бошқалар билан алоқа қилганда медиадан фойдаланиш қобилиятини эгаллаш имконини беради.

Оммавий ахборот воситалари ҳамда ижтимоий тармоқлар орқали тарқатилаётган ахборотларга нисбатан “танқидий муносабатда бўлиш” деганда бирор нарсани танқид қилишни эмас, балки бизга тақдим этилаётган ахборотни (медиа маълумотни) танқидий таҳлил қилишни, ушбу ахборотни

ҳаққонийлигини аниқлашни, унда яширин маънода берилаётган манипулятив элементларни топишни тушунишимиз керак. Мисол учун 25 январь, куни энерготизимда йирик носозлик юзага келиб республикамизнинг айрим ҳудудларида электр энергияси таъминотида узилишлар кузатилди. Бунинг натижасида ижтимоий тармоқлар орқали тарқатилаётган манипуляцион ахборотларга (дезинформация) га таҳлили (медиа таҳлил) ёндашимиз керак ва зарур эди. Шунинг учун ҳам ҳозирги глобаллашув шароитида шу қадар катта аҳамиятга эга бўлган медиахавфсизлик яна бир бор зарур эканинлигини яққол кўрсатиб қўйди.

Шу муносабат билан, “Ҳаракатлар стратегиясидан – Тараққиёт стратегияси сари” тамойили асосида Ўзбекистон Республикаси Президенти Фармони лойиҳаси тайёрланди.

Тараққиёт стратегиясидаги яна бир муҳим вазифа – Ватанимиз хавфсизлиги ва мудофаа салоҳиятини кучайтириш, очиқ ва прагматик, фаол ташқи сиёсат олиб боришдан иборат. ахборот технологиялари билан боғлиқ хуружларнинг олдини олиш ва кибер хавфсизликни таъминлаш соҳасидаги ишларни такомиллаштириш каби муҳим фазифалар бежизга белгилаб қўйилмаган бу ҳам глобал оламда ҳамма нарса бир-бирига боғлиқлигидир. Шу боис тараққиёт стратегиясидаги мазкур таклифлар мутахассисларда медиа хавфсизликни ҳамда медиакомпетентликни ривожлантиришга хизмат қилади.

Турли педагог-олимлар турлича таъриф келтирадилар, унинг таркибий тузилишига ҳам турлича ёндашадилар. Қўйида бир неча муаллифларнинг фикрларини умумлаштирган ҳолда, медиахавфсизликнинг мазмуни ва таркибий тузилишига яна бир бор тўхталиб ўтмоқчимиз.

Медиахавфсизлик – бу инсонлар, хусусан, ёшларнинг соғлиғи, жисмоний, маънавий ва ахлоқий ривожланишига зарар етказадиган, шу жумладан, давлатнинг фуқаролар учун ахборот хавфсизлигини таъминлаши, жисмоний, ақлий ва маънавий ривожланиши, шунингдек, барча аудиовизуал ва электрон оммавий ахборот воситаларида инсон қадр-қимматининг ҳимоя қилиниши ҳисобланади

Илмий педагогик ва психологик манбаларда берилишича, медиахавфсизлик, медиакомпетентлилик ўта мураккаб, кўп қисмли, кўпгина фанлар учун муштарак бўлган тушунчадир. Шу боисдан, унинг талқинлари ҳам ҳажми, ҳам таркибига кўра, маъно ва мантиқ мундарижаси жиҳатидан турли-тумандир. Ҳарб медиапедагоглари “Медиакомпетентлик” тушунчасини қўйидагича изоҳлашади: «Медиакомпетентлик» умумий кўринишда шахснинг турли кўриниш, жанр ва шакллардаги медиамаънотни танлаш, фойдаланиш, танқидий таҳлил қилиш, баҳолаш, яратиш ва узатиш, социумда медианинг фаолияти мураккаб жараёнларини таҳлил қилишга тайёрликда намоён бўладиган интегратив сифати тарзида тушунилади.

Шу боис ёшлар онгига хавфсизлик тушунчаларини сингдириш ва бу жараёнда медиа атамасини ҳам боғлаган ҳолда “медиахавфсизлик” тушунчасини ҳам ўргатиб боришимиз зарур. Медиахавфсизлик ёшларимизга ахборотларни ажрата олиш ва улардан тўғри фойдалана олишини ахборий

тахлили кўникмаларнинг ўргатади. Бугунги ахборот технологияларнинг тез тараққий этиши натижасида Медиахавфсизлик таълимда энг долзарб муаммага айланди .

Замонавий ахборот муҳитида медиа манбаларнинг нафақат ижобий, балки салбий таъсирини ҳам ўрганиш, ёшлар фаолиятидаги аҳамиятини таҳлил қилиш, ахборот контентида самарали ташкил қилишга медиа иммунитет ривожлантиришга алоҳида урғу берилиш лозим. Шулардан келиб чиқиб, биз медиахафсизликнинг кластер хусусиятларини келтирамиз¹ **расм:**



1-Расм. Медиахафсизлик тушунчалар бўйича кластер

Шу бойис глобаллашув шароитида (ёшларни манипуляцион ахборотлардан химоя қилишда) медиахавфсизликни таъминлашни яъна бир муҳим йўли, Медиа хавфсизлик дарсларини ташкиллаштири маҳорат дарсларни ўтказишдан иборат бу эса: вояга етмаган ўқувчи ёшларнинг ва талабаларнинг замонавий ахборот ва телекоммуникация муҳитида масъулиятли ва хавфсиз ҳуқ-атвор кўникмаларини сингдириш орқали ахборот хавфсизлигини таъминлашда хизмат қилади.

PEDAGOGICAL AND E-LEARNING METHODS FOR QUALITY IMPROVEMENT OF ICT EDUCATION

Azimova Sh.S. (TUIT named after Muhammad al-Khwarizmi, senior teacher)

Information and communication technology (ICT) applications, particularly in the education sector, have the potential to influence the future of the developing world by bridging the digital divide in education both locally and globally. However, the underdeveloped world has several difficulties in using ICT in the education sector. These issues include a lack of funding, Internet connectivity, a shortage of skilled personnel, a reluctance to adopt new technology, and insufficient policies.

The importance of information and communication technology (ICT) in the teaching, learning, and evaluation (TLE) process

Several scholars and educators have proposed that information and communication technology (ICT) will be a significant aspect of education for the next generation. Information and communication technology (ICT) has an

undeniable strategic role in today's world, as it has become integrated into practically all of our daily activities. ICT has paved the road for people to stay informed, stay current, and contribute to the advancement of technology. ICT has penetrated practically every area, putting a greater demand on education since both the existing and future workforces must be well-equipped to fulfill the needs of the information era. Education must play a critical role in the supply of high-quality, skilled individuals capable of meeting both current and future demands. Given current tendencies, higher education in the country must be thoroughly considered, and if required, substantially overhauled, if the country is to achieve revolutionary development improvements. The message appears to have taken hold, and ICT education is now a prominent part of the educational process.

Quality learners, quality learning environments, quality material, quality procedures, and quality results are all factors that influence the quality of higher education or school improvement. Curriculum design, pedagogical design, implementation quality, outcomes evaluation, and resource allocation are all part of the teaching and learning (TL) process' effectiveness. In these sub processes, pedagogical design is a significant component, and it is an autonomous element independently of the conventional design of higher education or school education, where educational communities easily embrace pedagogical practices. In today's classrooms, contemporary definitions define the links between teaching, learning, and assessment. The art, profession, or science of teaching is referred to as pedagogy.

As a result, pedagogy may be defined as an effective means of articulating the interactions in classrooms between teaching, learning, and evaluation. Also, there is a misconception that pedagogy refers to the acceptable manner in which teachers engage with students.

Pedagogy. There is no universally acknowledged paradigm for effective pedagogy or high-quality teaching, learning, and assessment (TLE). The ultimate goal of a good TLE process is to provide students with a set of abilities in cognitive, affective, and psychomotor quantifiers that correspond to the course unit or educational program's skill levels. Pedagogy is defined by traditional definitions as either science/theory or art/practice of the TLE process that affects students' cognitive, affective, and psychomotor levels.

Studies on pedagogy show that pedagogical skills will be very helpful in implementing the TLE skills needed to deal with the changes in the TLE process in the twenty-first century. Educational specialists also realize that the bulk of knowledge transmission or delivery techniques are ineffective for the twenty-first century in comparison to learners' desired abilities and skills. However, it has been demonstrated experimentally and practically that learners require skills such as critical thinking, innovation, effective communication, problem-solving abilities through negotiation and teamwork, and so on. As a result, pedagogical engagement in the TLE process is an important part of a learner's skill development process.

As a result, the TLE process should be incorporated into new instructional strategies aimed at obtaining predicted student outcomes. This may be accomplished through digital access and new ICT-related tools and technology.

The significance of pedagogy. Many countries throughout the world are still economically impoverished. This has an impact on their technical standing. It may be claimed that a variety of factors play a role in poverty and the economy. As a result, there is a misalignment between economic and technical factors. This disparity, in turn, will have a direct impact on the quality of an educational system that leads to digital inclusion. There are differences across nations and within countries, as well as between provinces, districts, and rural and urban conditions. While ICTs are contributing to revolutionary improvements in the development process in some areas of the globe, these advancements have had little impact on people's lives in other parts of the world. As a result, by offering such facilities at a fair cost, the growth process of emerging nations or the poor may be accelerated, and the risk of being isolated from new ideas can be reduced.

As previously said, the majority of ICT professionals and educators believe that ICT technology can be utilized to bridge the digital gap in a variety of settings. There are differences across nations and within countries, as well as between provinces, districts, and rural and urban conditions. While ICTs are contributing to revolutionary improvements in the development process in some areas of the globe, these advancements have had little impact on people's lives in other parts of the world. As a result, by offering such facilities at a fair cost, the growth process of emerging nations or the poor may be accelerated, and the risk of being isolated from new ideas can be reduced.

ICT education and pedagogy. In the design of teacher training programs, subject matter and pedagogical training are significant themes. The lack of a strong theoretical foundation in most ICT teacher training programs in poor countries is obvious. It is critical for ICT teaching and learning methodologies, as well as teacher training methods, to integrate meaningfully in order to preserve quality in ICT education.

Learning environment in the digital age (e-learning). In the present world, the digital learning environment is an effective strategy for acquiring essential skills and information in both teacher training programs and students' learning paradigms. ICT education and general education both have a digital learning environment in this day. An analysis of the literature on ICT for education suggests that the quality of one's education tends to increase, especially when current face-to-face and distant education, often known as blended learning, is continued. Blended learning is the process of creating and delivering the correct material in the right format via the use of a variety of media. It mixes online digital media with traditional classroom approaches that require both instructor and student physical presence, as well as some degree of student control over time, location, path, or speed. As a result, quality education and ICT education may be achieved by incorporating blended learning methodologies within the teaching and learning paradigm. As a result, blended learning strategies [e-books, Learning Management System (LMS) activities, e-discussion forums, and so on] are extremely effective in achieving educational excellence.

In both ICT and general education, the importance of instructional strategies cannot be overstated. Quality ICT education is said to be reliant on nine things. National goals, country expectations, budget allocation, international benchmarks and standards related to quality ICT education, such as infrastructure, human resource facilities, maintenance and sustainability plans, software, curriculum implementation facilities, policy matters, administration support and supportive initiative, research and development, and budget allocation are considered essential factors too.

The proposed experimental application addresses improving quality of ICT education, the suggested experimental application model combines classic educational pedagogies with new blended learning technology. Furthermore, the approach simplifies the TLA process and aids in the achievement of learning objectives. As a result, it can be stated that the application model based on a researchable framework may be able to effectively improve the quality of ICT education and the teaching, learning, and assessment (TLA) process in schools.

As a result, it is suggested that the proposed experimental model be utilized to educate teacher-trainers island-wide first. Teacher-trainers, on the other hand, must actively practice and sustain what they have learnt with their pupils once they have been trained. Following the procedure would most likely aid in overcoming global ICT issues in the classroom.

TA'LIM JARAYONIDA ZAMONAVIY AXBOROT KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARI

Yusupova Z.Z. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU)

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 19 fevraldagi "Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalari sohasini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmoni, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 21 noyabrda "Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarining joriy etilishini nazorat qilish, ularni himoya qilish tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4024-son qarori, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi-ning 2019 yil 15 iyulda "Dasturiy mahsulotlar va axborot texnologiyalari texnologik parki faoliyatini tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida gi 589-son qarori hamda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019-2020 yillarda Respublikadagi umumta'lim maktablarini kompyuter texnikasi bilan ta'minlash hamda xalq ta'limi tizimida axborot tizimlari va ma'lumotlar bazalarini joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida ID-2110 qarorlari qabul qilindi. Ushbu qarorda O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligining 2019-2020 yillarda ta'lim muassasalarini zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnik vositalari bilan jihozlash hamda xalq ta'limi tizimida axborot tizimlari va ma'lumotlar bazalarini joriy etish bo'yicha "Umumta'lim maktablarini kompyuter texnikasi bilan ta'minlash dasturi" hamda "Xalq ta'limi tizimida axborot tizimlari va ma'lumotlar bazalarini joriy etish dasturi" amaliyotga joriy etish masalalari kiritildi. Hukumatimiz tomonidan qabul qilingan qarorlar zamonaviy axborot kommunikatsiya texnologiyalari va ulardan

ta'lim jarayonida foydalanish imkoniyatlari bo'yicha aniq yo'nalishlar takidlab o'tilgan.

Ta'lim tizimini dunyo standartlari darajasiga yetkazish ushbu islohotning muhim vazifalaridan biridir. Jahonda zamonaviy ta'limning xarakterli tomoni shundaki ta'limni axborotlashtirish va axboriy jamiyatning ehtiyojini hisobga olgan holda kadrlarni tayyorlash hisoblanadi. Bu O'zbekiston Respublikasi ta'limida ham ro'y bermoqda, axborotlashtirish sohasidagi davlat siyosati «axborot resurslari, axborot texnologiyalari va axborot tizimlarini rivojlantirish hamda takomillashtirishning zamonaviy jaxon tamoyillarini hisobga olgan holda milliy axborot tizimini yaratishga qaratilgan». Shuning uchun ham ilg'or mamlakatlar ta'lim tizimida kompyuter texnikasidan, zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan unumli foydalanishga qaratilgan izlanishlar to'xtovsiz kechmoqda. Ushbu holatlar kadrlarni tayyorlash tizimida informatika fanining o'rnini muhimligini ko'rsatib beradi.

Informatikaning asosiy tushunchalaridan biri – bu axborot-kommunikatsiya texnologiyasidir.

Texnologiya grek tilidan (techne) tarjima kilganda san'at, maxorat, bilish ma'nolarini anglatadi, bular esa o'z navbatida jarayonlardir. Jarayonlar - bu qo'yilgan maqsadga erishish uchun ma'lum harakatlar majmuasidir.

Axborot texnologiyasi –axborotni to'plash, saqlash, izlash, unga ishlov berish va uni tarqatish uchun foydalaniladigan jami uslublar, qurilmalar, usullar va jarayonlar. Ayni paytda axborot texnologiyasi haqida fikr yuritganda «yangi», «kommunikatsion» yoki «zamonaviy» so'zlarini ko'shib ishlatiladi.

Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyasi (AKT)-bu zamonaviy kompyuterlar va telekommunikatsion vositalaridan foydalanadigan, foydalanuvchi ishlashi uchun «do'stona» interfeysga ega bo'lgan axborot texnologiya demakdir.

AKT rivojlanish bosqichlari:

1. Masala turi va ma'lumotlarga ishlov berish jarayoni buyicha:

1- *bosqich* (60-70 y) - ommaviy foydalanish rejimi asosida hisoblash markazlarida ma'lumotga ishlov berish.

2- *bosqich* (80 yillardan boshlab) - strategik masalalarni hal etishga yo'naltirilgan informatsion texnologiyalarni yaratish.

2. Jamiyatni axborotlashtirish yo'lida turgan muammolar bo'yicha:

1- *bosqich* (60 yillarning oxiri) apparat vositalari imkoniyatlarining cheklanganligi sharti ostida katta hajmdagi ma'lumotlarga ishlov berish muammosi.

2- *bosqich* (70 yillarining oxirigacha) IBM 1360 rusumli EHMLarni keng tarqalishi. Ushbu bosqichning muammosi-dasturiy ta'minotning apparat vositalari rivojlanishi darajasidan orqada qolishi.

3- *bosqich* (80 yillarning boshidan) - kompyuter professional bo'lmagan foydalanuvchining quroliga aylanadi, informatsion tizim esa uning qarorini qabul qilish uchun qo'llab-quvvatlovchi vosita bo'lib qoladi.

4-*bosqich* (90 yillarning boshi) - tashkilotlararo zamonaviy texnologiyalar va informatsion tizimlarni yaratish. Ushbu bosqichning muammolari juda ham ko'p. Ulardan muhimlari:

- kompyuter aloqasi uchun protollar;

- strategik ma'lumotlarga kirish imkoniyatlarini tashkil qilish; .
- ma'lumot xavfsizligi va himoyasini tashkil qilish.

Zamonaviy axborot texnologiyalarining vositalari qatoriga: kompyuter, skaner, videoko'z, videokamera, LCD proektor, interaktiv elektron doska, faks modem, telefon, elektron pochta, multimedia vositalari, Internet va Intranet tarmoqlari, mobil aloqa tizimlari, ma'lumotlar omborini boshqarish tizimlari, sun'iy intellekt tizimlarini kiritish mumkin.

Axborot texnologiyasi vositalari muayyan amallarni ongli va rejali amalga oshirishda o'zlashtiriladi. Bu jarayon quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- kompyuter, shuningdek, printer, modem, mikrofon va ovoz eshittirish qurilmasi, skaner, raqamli videokamera, multimedia proektor, chizish plansheti, musiqali klaviatura kabilar hamda ularning dasturiy ta'minoti;

- uskunaviy dasturiy ta'minot;

- virtual matn konstruktorlari, multiplikatsiyalar, musiqalar, fizik modellar, geografik xaritalar, ekran protsessorlari va h.k.;

- axborotlar majmui — ma'lumotnomalar, ensiklopediyalar, virtual muzeylar va x.k.;

- texnik ko'nikma trenajyorlari (tugmachalar majmuidan tugmachalarga qaramasdan ma'lumot kiritish, dasturiy vositalarni dastlabki o'zlashtirish va h.k.).

Axborot texnologiyalari vositalarining markazida turuvchisi kompyuterdir. Hozirgi kunda kompyuterlar ta'lim tizimida asosan to'rt yo'nalishda:

- o'rganish ob'ekti sifatida;

- o'qitishning texnik vositalari sifatida;

- ta'limni boshqarishda;

- ilmiy-pedagogik izlanishlarda foydalanilmoqda.

O'quv jarayonida kompyuterlar asosan quyidagicha foydalanilmoqda:

- *passiv qo'llash* – kompyuter oddiy hisoblagich kabi;

- *faol muloqat* – kompyuter o'quvchiga yo'l – yo'riq berish va imtihon olishda;

- *interfaol muloqat* – kompyuter sun'iy intellekt sifatida, ya'ni o'quvchi bilan muloqot qilishda foydalaniladi.

Ta'limda zamonaviy axborot va kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etilishi:

- fan sohalarini axborotlashtirishni;

- o'quv faoliyatini intellektuallashtirishni;

- integratsiya jarayonlarini chuqurlashtirishni;

- ta'lim tizimi infratuzilmasi va uni boshqarish mexanizmlarini takomillashtirishga olib keladi.

Pedagogik ta'lim jarayonlarini zamonaviy axborot texnologiyalari asosida samarali tashkil etish:

- kompyuter “nazoratchi” funksiyasini bajarib ta'lim oluvchining didaktik topshiriqlar, test savollari, muammoli vaziyatlarga bergan javoblarini, ya'ni o'zlashtirganlik darajasini aniqlab natijalarini monitorda ko'rsatadi;

- dars jarayonida ta'lim oluvchilar faoliyatini boshqaruvchi vosita bo'lib xizmat qiladi va bajarilishi lozim bo'lgan topshiriqlar soni keskin ortadi, buning natijasida egallanishi lozim bo'lgan bilimlar xajmining oshishiga olib keladi;
- o'quv mashg'ulotining tarkibiy tuzilishini modifikatsiyalash, ya'ni o'qituvchi tomonidan bajarilayotgan ko'pgina tashkiliy ishlarni kompyuter texnikasi yordamida amalga oshirilib vaqt tanqisligi muammosi kamayadi;
- ta'lim oluvchi faol ishtirokchiga aylanib, mustaqil ta'lim olish imkoniyati sohalari kengayadi va o'qituvchi bilan erkin hamda teng muloqatga kirisha oladigan hamkorga aylanadi.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБЛЕМНОГО ПОДХОДА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Ташмухамедова Г.Х. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий)

Изменения, происходящие в образовательной политике, влияют на характер профессиональной подготовки специалистов технических вузов. Социально-экономические преобразования общества в целом, рыночный и конкурентный характер отношений образовательных учреждений, усиление гуманитаризации системы образования актуализируют инновационное обучение студентов, способствующее эффективному разрешению возникающих проблем. Именно инновационная деятельность ориентирует студента на будущее, на новейшие достижения науки, а инновационно работающие образовательные учреждения приобретают конкурентные преимущества и тем самым опережают в своем развитии другие структурные элементы системы образования.

Инновационный учебный процесс связан с процессами самоопределения, т.е. с построением отношения к новому, изменением себя, своей профессиональной позиции, преодолением препятствий в процессе самореализации.

Конечной целью обучения должен стать компетентный, конкурентоспособный выпускник, обладающий креативностью, актуализирующейся в его профессиональной деятельности. Этому, на наш взгляд, способствует *педагогическое условие* обеспечения проблемного характера образовательного процесса будущих бакалавров технического образования. В современной практике проблемное обучение определяют как «особый тип обучения, характерную черту которого составляет его развивающая по отношению к творческим способностям функция».

Развитие креативности студентов происходит за счет того, что создание проблемной ситуации происходит с помощью моделирования реального творческого процесса и управления поиском решения проблемы. При этом осознание, принятие и разрешение этих проблемных ситуаций происходит при оптимальной самостоятельности студентов, но под общим направляющим руководством педагога в ходе совместного взаимодействия.

В основе проблемного обучения лежит проблемная ситуация, представляющая собой интеллектуальное затруднение, которое возникает тогда, когда он не понимает, каким образом объяснить случившиеся факты, явления или процессы действительности, а также когда известные способы не помогают достичь желаемого результата. Соответственно такое положение вынуждает человека быстро искать новый оригинальный способ объяснения или действия. Креативность проявляется уже в процессе постановки и решения проблем.

Формирование профессионального мышления студентов - это по сути дела выработка творческого, проблемного подхода. Вузовская подготовка должна сформировать у студентов необходимые творческие способности. Принципиально важен тот факт, что новые знания даются не для сведения, а для решения проблемы или проблем.

Таким образом, с помощью проблемного обучения у студентов формируется способность к переносу ранее усвоенных знаний и умений в новую ситуацию; комбинированию новых способов решения из элементов ранее известных методов; построению оригинальных решений, не применяя ранее известных аналогичных методов.

Одним из важных и эффективных средств развития креативности личности, на наш взгляд, следует рассматривать фотографию.

В современных условиях развития человечества фотография как вид "технизированной" деятельности приобретает признаки деятельности психологически корректирующей, познавательной, воспитательной, развивающей, творческой, рассматривается как важная форма социализации, творческого самовыражения, самопознания и самореализации личности. Поэтому все очевиднее становится актуальность творчески активизирующего потенциала фотографии, особенно фотографии, которую называют художественной.

Специфика подготовки технических специалистов с дополнительной профилизацией «Фотография» накладывает свой отпечаток на процесс обучения. Помимо профессионального потенциала технического специалиста особую значимость приобретает его способность решать нестандартные, творческие задачи. Это требует усиления творческой составляющей образовательного процесса в профессиональной подготовке бакалавров, проявляющейся в развитии вербальной или речевой креативности.

Будущий технический специалист, независимо от профиля своей подготовки, должен принимать социально значимые решения, в том числе в нестандартных ситуациях, которых с учетом сегодняшних условий становится все больше. Обозначенные факторы привели к необходимости замены репродуктивно ориентированного профессионального образования личностно и творчески ориентированным. Такие личности будут не только быстро реагировать на постоянные изменения технологий, но и «рассматривать их как возможность жизненно необходимое моральное удовлетворение от решения новых интеллектуальных проблем». Будущему техническому специалисту

необходимо быть креативным, так как он, создавая новые вещи, строит новые формы преобразования повседневного в необыденное, недоступное прежнему видению.

Для развития креативности будущих бакалавров технического образования в вузе необходимы определенные педагогические условия. Под *педагогическими условиями* мы понимаем обстоятельства, связанные с педагогической деятельностью, которые определяют результативность учебного процесса, так как создают наиболее благоприятную среду для его протекания.

МОДЕЛЬ АДАПТИВНОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ

Расулова Н.Ю. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, ассистент)

Адаптивное обучение основывается на множестве определенных и хорошо апробированных моделей и процессов. Информация в системах адаптивного обучения необходима для представления знаний о предметной области и для моделирования поведения студентов в процессе обучения. Эту информацию можно разделить на три основные модели: модель данных, модель студента и модель адаптации.

Модель предметной области содержит информацию об изучаемом предмете и используется для поддержки адаптивного изучения курса. Модель предметной области выступает в качестве хранилища данных, которое содержит название разделов, тем, их содержание и навигационные ссылки, связанные со структурой представленных данных. Модель предметной области может также содержать информацию о студентах, имеющую непосредственное отношение к их учебной деятельности, пример, информацию об учебных проектах, участниках и их ролях.

Модель предметной области состоит из двух основных частей: содержания курса и системы предоставления знаний. Последняя должна быть в состоянии поддерживать любое содержание курса, а также легко адаптироваться к новым требованиям, которые могут быть предъявлены к содержанию курса. Крайне важным аспектом модели предметной области является взаимосвязь между элементами курса и навигацией, которая и позволяет реализовать идею адаптации при изучении материала. Модель предметной области предназначена для разработки структуры взаимосвязей между отдельными элементами курса и переходов между ними с учетом способностей и потребностей пользователей. Структура этих взаимосвязей должна обеспечивать возможность студентам перехода на требуемый элемент курса в рамках адаптивного обучения.

Модель студента является основным компонентом систем адаптивного обучения. Данная модель включает всю информацию о студенте: его прогресс в изучении предметной области, уровень усвоения, поведение, интересы и пр. Модель студента предполагает, что информация о студенте изменяется со временем, включая новые элементы и траекторию изучения курса по мере

прохождения курса студентом. То есть содержит не только общую информацию о студенте, но отслеживает все действия студента в процессе адаптивного обучения в рамках электронной образовательной системы.

В модели студента представлена информация двух типов: связанная с предметной областью и не связанная с ней. Модель студента, связанная с предметной областью, фактически является моделью знаний студента. Она описывает уровень знаний студента, его понимание предмета или отдельных его разделов, ошибки, которые студент совершил в процессе изучения, прогресс студента в изучении предметной области, его оценки за тестирование и т.д.

Модель студента, не связанная с предметной областью, представляет информацию о навыках студента, основывается на его поведении. Эта информация включает в себя цели обучения, когнитивные способности студента, такие, например, как способность рассуждать, выстраивать ассоциации, его мотивацию, начальные знания и опыт, предпочтения и пр.

Модель адаптации включает в себя модель предметной области и модель студента. Процесс моделирования процесса адаптации при обучении начинается с выбора наиболее репрезентативных узлов на основе анализа потребностей студентов, описанных в модели студента. Рассматриваемые узлы могут быть классифицированы по различным видам знаний: базовые знания, включая знание определений, формул и других материалов; процедурные знания, относящиеся к методам и алгоритмам решения задач предметной области; и концептуальные знания, отражающие отношения между понятиями, которые полностью описывают предметную область. Разные виды знаний предполагают разные подходы при их изучении, следовательно, узлы будут представлять разные режимы изучения. Необходимо принять решение о том, какие объекты изучения в каких узлах должны быть представлены, так, чтобы они могли быть изученными студентами при прохождении соответствующих узлов.

Модель адаптации описывает адаптивное обучение на разных уровнях абстракции. В частности, модель адаптации определяет то, что может быть адаптировано, а также каким образом это должно быть адаптировано. Модель адаптации может определять это, в том числе и неявно. Уровни абстракции, на которых может быть определена адаптация, варьируются от конкретных правил, регламентирующих поведение во время обучения, вплоть до общих спецификаций логических взаимосвязей между субъектами адаптивного обучения. Наиболее успешные и широко известные системы адаптивного обучения используют модели адаптации, которые обобщенно определяют поведение системы на основе свойств модели содержимого, например на основе взаимоотношений между субъектами контента.

Адаптивная обучающая система – гибридная система, основанная на интеллектуальных и дистанционных технологиях обучения, предназначенная для обучения пользователей знаниям, навыкам и умения по совокупности дисциплин для овладения специальностью. Модель студента в данном случае может быть представлена в виде базы знаний, основанной на объектно-

ориентированной модели представления. Компоненты системы работают с индивидуальными проекциями, которые хранятся в рабочей памяти.

На рис. 1 представлена модель обучающей адаптивной системы, использующая в качестве адаптивного компонента модель студента.

Подсистема формирования курса использует проекцию для формирования последовательности изучения тем дисциплин с учетом знаний обучаемого и результатов выполнения контрольных заданий.

Подсистема контроля знаний использует проекцию модели обучаемого для генерации или выбора контрольных заданий с учетом прохождения материала в соответствии с целями обучения.

Подсистема обучения предоставляет учебный материал в оптимальном объеме с учетом индивидуальных психологических, физических и др. особенностей обучаемого, а также скорости восприятия различного представления материала и целей обучения.

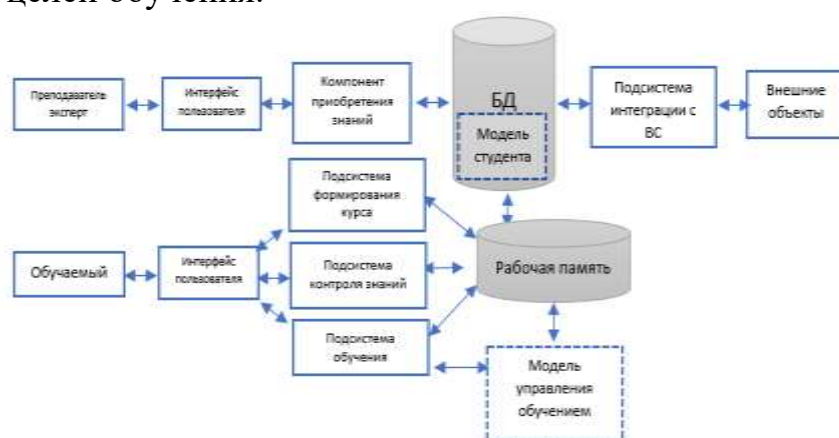


Рис.1. Модель обучающей адаптивной системы

Результаты работы каждого из компонентов сообщаются модели студента для последующей генерации модифицированных проекций.

Итак, модель студента является ядром интеллектуальной части обучающей системы и предоставляет возможность адаптации процесса обучения под особенности каждого конкретного обучаемого

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И ВНЕДРЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ

Захирова Н.Н. (ТУИТ, имени Мухаммада ал-Хоразмий)

В стремлении улучшить систему образования технологии сыграли важнейшую роль в автоматизации задач обучения. Автоматизированную обучающую систему (АОС) можно использовать для контроля качества обучения, уровня знаний, посещаемости, оценок и др. АОС на основе виртуализации позволяет студентам связать теорию с практикой так, чтобы у них сложилось понимание того, как это может дать им лучшие результаты в будущем.

Автоматизированные обучающие системы – это очень эффективный способ использования компьютера в процессе преподавания и обучения. Эффективные программы в качестве АОС полезны для развития у студентов конструктивных навыков обучения, а интерактивные функции программ побуждают студентов получать удовольствие от нескольких часов работы в этих программах.

Инструменты моделирования постепенно набирали обороты, и в последующие десятилетия появились новые способы их применения в производственном обучении. Рассматривая эффективность в образовании, важно отметить, что существует множество исследований, которые доказывают, что использование систем моделирования улучшило систему образования. Однако, эффективность моделирования во многом зависит от области использования и точности самого моделирования. Есть ключевые компоненты инструментов симуляционного обучения, которые делают их эффективными, а именно: добавление мультимедиа и доступность немедленной обратной связи. Эти функции повышают интерактивность и помогают пользователям более продуктивно проходить упражнения. Мультимедийные компоненты, такие как текст, аудио, изображения, анимация, видео, делают инструмент моделирования более захватывающим. Инструменты моделирования могут преобразовывать абстрактные концепции в интерактивный визуальный контент, облегчая учащимся понимание производительности и взаимосвязи между различными частями системы. Они помогут отработать необходимые навыки, не рискуя причинить вред себе, оборудованию и окружающей среде. Студентам доступны самые разные сценарии для экспериментов, например, аварийные ситуации. Инструменты моделирования могут отслеживать успехи учащихся и предоставлять стандартизированные отзывы, которые могут помочь в развитии навыков. Они также могут предоставлять целенаправленное обучение, например, учащиеся могут выбрать, какие навыки улучшить, и получить определенные учебные ресурсы, а преподаватели также могут контролировать их содержание. Учебные материалы можно легко обновлять, развивать или изменять, а обучение можно проводить независимо от времени и места. Техническое обучение на основе моделирования является рентабельным в долгосрочной перспективе, но первоначальная стоимость их создания может быть высокой. Для создания моделей и сценариев, используемых в обучении, необходим высокий уровень знаний. Однако инструменты моделирования позволяют сэкономить деньги за счет увеличения скорости развития навыков, что сокращает время обучения с использованием физического оборудования, время простоя машины, снижая влияние на производительность рабочего места. Их также можно использовать повторно, и устранение необходимости в оборудовании может снизить стоимость курса или программы. В целом, по мере совершенствования технологий инструменты моделирования будут продолжать предоставлять реалистичные и захватывающие сценарии обучения.

Далее рассмотрим примеры тренажеров-симуляторов, уже используемых в образовании. Их можно найти во многих отраслях, и, по мере совершенствования технологий, они начинают более активно применяться. Многие обучающие приложения включают в себя обучение для ситуаций с высоким риском или опасных ситуаций, к которым было бы трудно подготовиться в реальном мире.

Математики, теоретики игр и экономисты могут использовать симуляцию для моделирования и анализа вероятностей и теоретических событий. В них также можно создавать модели, которые точно соответствуют реальным ситуациям, применять различные тесты и переменные к этой ситуации и получать представление о реальном мире. Если рассматривать будущее обучения на основе моделирования, то благодаря усовершенствованиям в технологиях во многих отраслях появятся новые возможности для применения обучения на основе моделирования. Например, появление такой технологии как виртуальная реальность (VR) и ее использование для обучения уже дало положительные результаты: исследования показывают, что обучение, проводимое с помощью виртуальной реальности, запоминается лучше, чем обучение с использованием текста или видеоконтента. Было обнаружено, что виртуальная реальность лучше всего подходит для тренировки когнитивных и психомоторных навыков, связанных с запоминанием и пониманием пространственной и визуальной информации, а также навыков визуального сканирования.

В целом, современное образование идет в ногу с технологическими изменениями, именно поэтому в целях эффективного обучения многие учреждения образования регулярно совершенствуют учебные программы.

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ КРЕАТИВНОСТИ В СТУДЕНЧЕСКОМ ВОЗРАСТЕ

Ташмухамедова Г.Х. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий)

Особенностью развития креативности в студенческом возрасте является формирование «специализированной» креативности: способности к творчеству, связанной с профессиональной сферой человеческой деятельности. В этот период большую роль играет организация учебно-творческого процесса. Мы полагаем, что овладение определенной специальности должно происходить не в учебно-воспитательном, а в учебно-творческом процессе. Такая организация обучения позволит студенту наиболее полно раскрыть свой креативный потенциал.

Студенческий возраст выпадает на начало периода, характеризующегося индивидуализацией, который «связан с выработкой своего особого мировоззрения, со становлением подлинного авторства в определении и реализации своего собственного образа жизни». Студенчество характеризуется познанием новых информационных областей и углублением познания в известных областях, освоением способов репродуктивной и творческой

деятельности, дающих положительную мотивацию на формирование познавательного интереса студентов в профессиональной деятельности.

Возрастными особенностями студента являются: самоутверждение личности, самосознание, разнообразие ценного жизненного опыта; относительная сформированность ценностных ориентаций, сформированным мировоззрением.

В исследованиях целого ряда ученых основными характеристиками креативности называют способность выдвигать новые, неожиданные идеи, отличающиеся от широко известных, общепринятых, банальных, а также умение студентов предлагать большое количество оригинальных идей за небольшое количество времени. Но для креативности необходимы ситуации с элементами проблемности и посильного затруднения. Как пишет С.Л. Рубинштейн: «Мышление всегда начинается с проблемы или вопроса, с удивления или недоумения, с противоречия». Мыслительный процесс, по его мнению, всегда направлен на решение определенной задачи.

На основе проведенного нами анализа основных подходов к развитию креативности студентов, можно сделать вывод о том, что существует взаимосвязь личностных особенностей и проявлении творческого отношения к выполняемой профессиональной деятельности. Личностная сторона требует обращения к личности творца, ее ценностные ориентации, способы взаимодействия с окружающими.

Креативное мышление студента технического вуза как интеллектуальная активность личности проявляется в конструктивной деятельности в совокупности способностей и умений генерировать новые нестандартные идеи, выбирать продуктивные способы преобразования и трансформации исходного объекта при решении познавательных задач.

Данная дисциплина охватывает технические и творческие знания принципов фотографирования. В ней рассмотрены вопросы работы с цифровыми технологиями, использование изобразительных средств в различных жанрах фотоискусства. Фотография оказывает влияние на человеческое мышление, чувственное восприятие действительности, мотивирует к креативной деятельности, чтобы увидеть в своих работах новые грани творческих возможностей. Особенно в условиях требующих нестандартных решений.

Знание принципов технологии фотографирования дает студентам необходимые знания для использования в различных областях и сферах деятельности.

Анализ изученной литературы по проблеме развития креативности у студентов в художественно-прикладном направлении, позволил нам условно выделить мотивационный, когнитивный, деятельностный, адаптивный, чувствительный как компоненты креативного потенциала студента. Это позволило учесть особенности учебного процесса художественно-прикладных дисциплин, в частности «Фотография» и определить связь содержания обучения с формируемыми компонентами креативности.

Связь между выше выделенными компонентами креативности и содержания (темы) дисциплины «Фотография», представлена в таблице 1.1.

Таблица 1.1.

Связь компонентов креативности на занятиях дисциплины «Фотография»

Лекционные занятия	Практические работы	Самостоятельные работы
1 БЛОК		
мотивационный: деятельностный:	деятельностный: когнитивный:	когнитивный мотивационный:
2 БЛОК		
мотивационный деятельностный	деятельностный когнитивный чувствительный адаптивный	мотивационный когнитивный чувствительный адаптивный

Для развития специальных навыков необходимо комплексное изучение научных аспектов: психофизиологических, педагогических, методологических. В ходе исследования нами должен быть осуществлен поиск эффективных методов активизации творческой деятельности студентов технических вузов средствами художественной фотографии на дисциплинах «Фотография».

CHIZIQLI ALGEBRA FANIDAN MISOL VA MASALALARNI AXBOROT KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI YORDAMIDA YECHISH

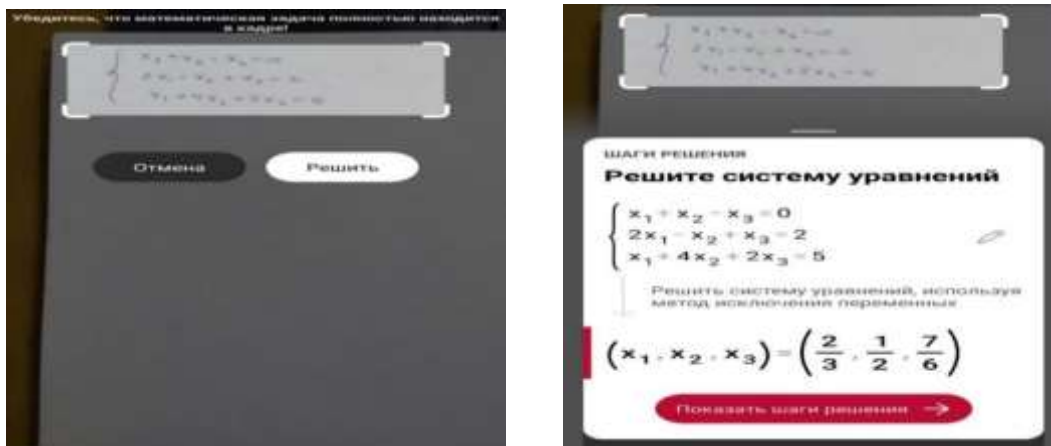
Abdullayev O.K. (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU)

Oliy ta'lim muassasalari bakalavr talabalariga “Calculus”, “Chiziqli algebra” va “Differentsial tenglamalar” fanlari o'qitiladi. Talabalar bu fanlarni o'rganayotganda turli xil dasturiy ta'minot tizimlaridan foydalanib kelishgan qoida tariqasida, talabalar faqat o'zlari ishlagan misollarni javobini tekshirish imkonini bergan, lekin bu misollarni yechilish jarayonini aks ettirmagan. Shu sababli turli xil misollar va vazifalarni yechilish turlarini bosqichma-bosqich qo'llab-quvvatlaydigan interaktiv mobil ilovalar yordamida misollarni yechish dasturi yaratildi, bu esa talabalarga ancha qulayliklar beradi, chunki talabalar o'zlari ishlagan misol va masalarni yechilishi va javobini to'g'ri yoki notog'ri ekanligini tekshiradilar.

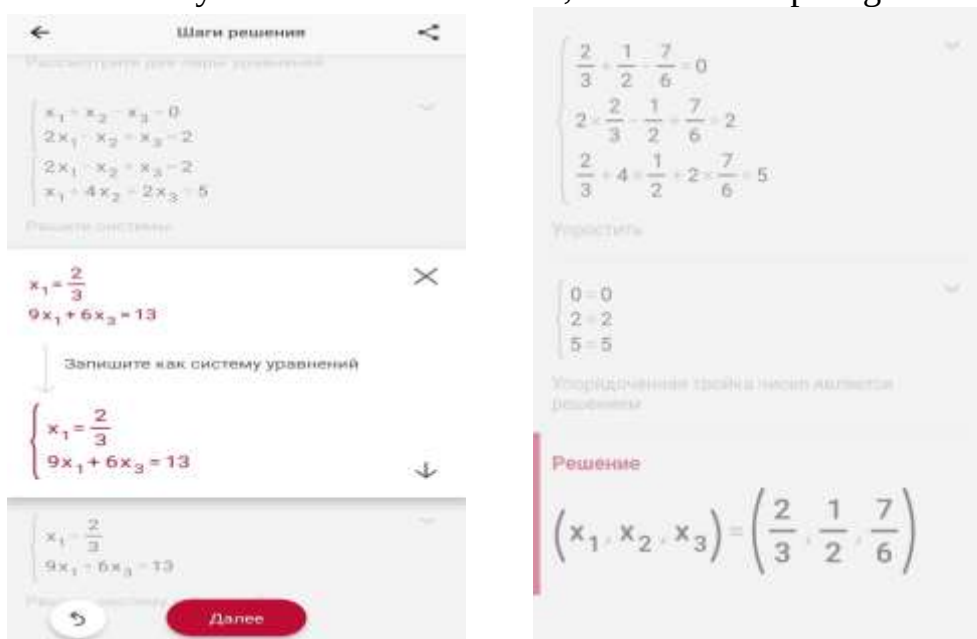
Ushbu fanlar bo'yicha mustaqil ishlarni bajarishda, ya'ni matematika masalalarni smartfon kamerasi yordamida tanib olish imkonini beradigan yangi PhotoMath mobil ilovasidan foydalanish tavsiya etiladi hamda misollar va ularni shu vaqtda yechishga yordam beradi. Bu ilova zamonaviy gajetlar uchun Angliya-Xorvatiya startapi MicroBlink tomonidan ishlab chiqilgan.

MicroBlink ilovasi matematik masalalarni tezroq echish imkonini beradi, ya'ni biz arifmetik masala, tenglama yoki tengsizliklarni shunchaki suratga olamiz, va PhotoMath ilovasi shu zahoti berilgan masalani jamlaydi, ko'paytiradi, bo'ladi, ayiradi va ildizlarni chiqaradi. Shundan so'ng javob oddiygina qurilma ekrani paydo bo'ladi. Kamerani tenglamaga qaratganingizda, dastur matematik belgilarni taniydi, hisob-kitoblarni bajaradi va to'g'ri javob ko'rsatadi. PhotoMath ilovasi bir necha

soniya ichida murakkab masalalarni, algebraik tenglamalarni, tengsizliklar va masalalarni, batafsil yechishini ko'rsatadi hamda har xil hisob-kitoblar yechishga yordam beradi.



Ekkranda turli nuqtalarning paydo bo'lishi ilovani ishlayotganini bildiradi "ko'rilgan" belgilarni tanidi. Agar tanib olish muvaffaqiyatli bo'lsa, darhol to'g'ri javob beradi. Masala yechimini ko'rish uchun, shunchaki Steps tugmasini bosiladi.



Masalaning yechimini bir nechta shaklda taqdim etiladi ketma-ket qadamlar yordamida, oxirgi ifoda yechimning natijasi bo'ladi. PhotoMath avtomatik ravishda barcha yechilgan misollarni tarixini saqlaydi.

Ilova bilan ishlashda uning bir qator xususiyatlarini hisobga olish kerak:

- PhotoMath chop etilgan hamda qo'lda yozilgan misollar matnni taniydi
- topshiriqning tasvir sifati bo'lishi zarur;

Ushbu PhotoMath ilovasi talabalar va maktab o'quvchilari uchun foydali jihati shundaki o'zlari ishlagan misol va masalalarni to'g'ri ekanligi bilish va o'zlari tekshirish maqsadida yaratilgan. Ushbu PhotoMath ilovasi bepul dasturni hisoblanadi va barcha hohlovchilar ushbu ilovadan foydalanishi mumkin.

МАТЕМАТИКА ФАНИНИ ЎҚИТИШДА ФАНЛАРАРО БОҒЛИКЛИКНИ АМАЛГА ОШИРИШНИНГ ДАРС САМАРАДОРЛИГИГА МУҲИМ ТАЪСИРИ

*Абдуганиева О.И. (Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги ТАТУ, ассистент)
Абдусатторов А.У. (ТДТУ, талаба)*

Малакали кадрларни тайёрлаш узоқ муддатли, мураккаб жараён бўлиб, уни амалга оширишда илғор ўқитиш технологияларини қўллаш ва кенг қўламли ахборот технологияларидан самарали фойдаланишни тақозо этади. Ҳозирда замон талабига жавоб бера оладиган мутахассисларни тайёрлаш ўқув даргоҳларининг асосий вазифасига айланган. Бошқача айтганда, фанлараро алоқалар ва талабаларнинг билимларини интеграциялаш муаммоси етарли даражада самарали ҳал этилмаган.

Олий математикани ўқитишдан мақсад- талабаларда мантикий, алгоритмик, абстракт фикрлаш, математик таффакурини шакллантириш ва ривожлантириш, ўзининг фикр-мулоҳаза, хулосаларини асосли тарзда аниқ баён этишга ўргатиш ҳамда эгаллаган билимлар бўйича, кўникма ва малакаларни шакллантиришдир.

Фаннинг вазифаси-талабаларни физик ва кимёвий жараёнларни математик моделини тузиш ва таҳлил қилишга ўргатишдан иборат.

Математика фанини ўқитишда шуни инобатга олиш керакки, математика физика ва кимёдаги қонуниятлар ва тушунчаларни умумлаштирувчи жуда кучли восита ҳисобланади.

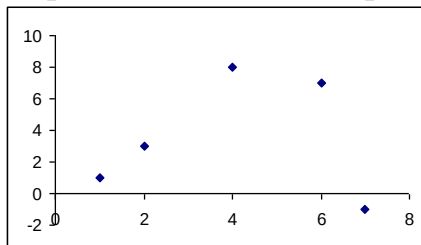
Амалиётда учрайдиган функцияларни кўпчилиги жадвал кўринишида бўлганлиги сабабли уларни координаталар текислигида акс эттириш, ҳосил бўлган нуқталарни бирлаштириш орқали жараённи қандай кечаётганини таҳлил қилса бўлади. Агар бу нуқталардан ёки берилган нуқталарга етарлича яқин масофаларда ўтувчи функциянинг математик моделини ярата олиш имконига эга бўлсак, у ҳолда тажрибанинг кейинги ҳолати ҳақида ҳам фикр юритсак бўлади. Бундай имкониятни олий математиканинг мавзулари: энг кичик квадратлар усули, Лангранж, Ньютоннинг биринчи ва иккинчи интерполяцион формулалари орқали математик модели яратилса, функцияни ҳосила ёрдамида текшириш мавзуси ёрдамида жараённи кейинги ҳолати ҳақида фикр билдирса бўлади. Олий математиканинг “Функцияни ҳосила ёрдамида текшириш ва графигини чизиш” мавзусини мукаммал ўзлаштирган талаба тажриба натижасида олинган қийматларни координаталар текислигида акс эттирган вақтидаёқ жараённи боришини тўлиқ тушуниб этади. Чизилган функциянинг графигига қараб, ўрганилаётган микдорнинг энг катта ёки кичик қийматини аниқлай олади. Графикнинг ўсиш ёки камайиш оралиқларини аниқлаш орқали ўрганилаётган микдорга таъсир этаётган факторлар ҳақида маълумот олиш имконига эга бўлади. Функциянинг ботик ва қавариклик соҳаларини аниқлаш орқали «секин» ўсишдан-«тез» ўсишга ўтиш вақтини

аниқласа бўлади. Бундай вақтни аниқлаш жараёнини бошланғич ва асосий қисмини ажратишга, кўпроқ қайси вақт оралиғига эътибор беришга ўргатади.

Берилган мисол ёрдамида фикримизга ойдинлик киритсак, функция жадвал кўринишида берилган бўлсин.

X	1	2	4	6	7
Y	1	3	8	7	-1

ОХ ўқиға аргументнинг ОУ ўқиға функциянинг қийматларини киритсак, нуқталарнинг жойлашуви эгри чизикни акс эттиради.



Энг кичик квадратлар усули ёрдамида шу нуқталардан ўтувчи ёки бу нуқталарга жуда яқин жойлашган функциянинг формуласини чиқарамиз. Функция эгри чизикни акс эттираётганлиги учун

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^n y_i x_i^2 = a \sum_{i=1}^n x_i^4 + b \sum_{i=1}^n x_i^3 + c \sum_{i=1}^n x_i^2 \\ \sum_{i=1}^n y_i x_i = a \sum_{i=1}^n x_i^3 + b \sum_{i=1}^n x_i^2 + c \sum_{i=1}^n x_i \\ \sum_{i=1}^n y_i = a \sum_{i=1}^n x_i^2 + b \sum_{i=1}^n x_i + cn \end{cases}$$

n	X _i	Y _i	X _i ²	X _i ³	X _i ⁴	X _i Y _i	X _i ² Y _i
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	3	4	8	16	6	12
3	4	8	16	64	256	32	128
4	6	7	36	216	1296	42	252
5	7	-1	49	343	2401	-7	-49
Σ	20	18	106	632	3970	74	344

$$\begin{cases} 3970a + 632b + 106c = 344 \\ 632a + 106b + 20c = 74 \\ 106a + 20b + 5c = 18 \end{cases}$$

Уч номаълумли тенгламалар системасидан **a**, **b**, **c** қийматларини топамиз.

$$a = -0.91 \quad b = 7.4 \quad c = -6.6 \quad y = -0.9x^2 + 7.4x - 6.6$$

функция берилган нуқталардан ёки уларга яқин нуқталардан ўтади. Функциянинг формуласини келтириб чиқарилганидан сўнг, олий математиканинг элементлари ёрдамида уни текширишимиз, графигини чизишимиз мумкин.

$$y' = -1.8x + 7.4 \quad y' = 0$$

шарт ёрдамида функциянинг критик нуқтасини топамиз.

$$1.8x = 7.4 \quad x = 4.1 \quad y(4.1) = -0.9 \cdot (4.1)^2 + 7.4 \cdot 4.1 - 6.6 = 8.6$$

Функциянинг ўсиш ва камайиш оралиғини топамиз.

$$y' \geq 0 \quad -1.8x + 7.4 \geq 0 \quad x \leq 4.1 \quad (-\infty : 4.1] \quad \text{ўсувчи}$$

$y' \leq 0$ $-1.8x + 7.4 \leq 0$ $x \geq 4.1$ $[4.1; +\infty)$ камаювчи
 $y = -0.9x^2 + 7.4x - 6.6$ формула ёрдамида функциянинг жадвалда
 берилмаган ихтиёрий аргумент учун қийматини аниқлаш имконига эгамиз.
 $y(3) = -0.9 \cdot 9 + 7.4 \cdot 3 - 6.6 = 7.5$

Иккинчи тартибли ҳосилалар ёрдамида, функциянинг ботиқ ва қавариқлик оралиқларини топишимиз мумкин.

$y'' = -0.9 < 0$ функция берилиш оралиғида қавариқ экан.

Биз бир мисол ёрдамида жадвал кўринишида берилган функциянинг аналитик формуласини чиқариш ёрдамида унинг хоссаларини ўрганишга ҳаракат қилдик.

Агар жадвалда берилган сонлар бирон жараёни акс эттирса, юқорида келтирилган амаллар ёрдамида бу жараён кечишини ва жадвалдан ташқари қийматларда қандай ўзгаришини аниқлаш имконига эга бўламиз.

Юқорида баён этилган фикрлар ёрдамида талабаларнинг математикага қизиқишини янада ошириш, эртанги мутахассисни математик моделлар билан ишлаш кўникмасини шакллантириш мумкин. Математик моделини яратиш эса, ўрганилаётган жараёни дастлабки параметрларини биров ўзгартириш орқали кутилаётган қийматни янада оптималлаштириш имконини беради. Бу эса талабаларни ўз устида ишлашига, изланишига туртки бўлади.

Адабиётлар

1. Абдуқодиров А.А., Юлдошев И.А. Информатика ўқитиш методикаси. Тошкент.:Фан ва технологиялар, 2010.
2. Ё.Соатов. Олий математика 3-кисм. Тошкент .1996й

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

Алламуратова В.Ж. (Каракалпакский институт сельского хозяйства и агротехнологии)

Основной задачей в преподавании предмета «Информатики», является обеспечение прочного и сознательного овладения учащимися основами знания о процессах получения, преобразования, хранения и использования информации, а также развивать алгоритмическое мышление. На этой основе раскрыть учащимся роль информатики в формировании современной научной картины мира, значение информационных технологий в развитии современного общества, привить учащимся навыки сознательного и рационального использования ЭВМ в своей учебной и в последующем профессиональной деятельности.

Особенность предмета информатики – его направленность на подготовку учащихся к последующему использованию ЭВМ в практической деятельности, выработки у них определенных операционных умений и навыков. Это накладывает отпечаток и на проверку и оценку знаний – объектом контроля становится их готовность для различного вида учебной деятельности, сформированность определенных умений и навыков.

Особенность методики преподавания информатики проявляется в неустранимой новизне, нестабильности самой информатики и как науки, и как учебного предмета. В этих условиях вынужденным (и плодотворным) решением является максимальная опора на результаты общей дидактики, и психологии, на конкретные методики близких дисциплин — математики и физики. Методика информатики постоянно подчеркивает межпредметную направленность информатики, ее огромный дидактический потенциал в деле интеграции школьного образования.

Объяснительно – иллюстративный метод обучения. Объяснительно-иллюстративные технологии – технологии при которых объяснение учебного материала сопровождается различными визуальными средствами. Установлено, что более 80 % информации человек усваивает с помощью органов зрения. Повышая активность зрительных рецепторов, учитель может рассчитывать на более высокое усвоение новой темы. Современное преподавание сочетает также интерактивные средства в виде презентаций, флеш-анимации, учебных фильмов. В результате грамотного применения различных иллюстративных методов усвоение учебного материала повышается.

Объяснительно-иллюстративный метод. Его иначе можно назвать и информационно-рецептивным, что отражает деятельность учителя и ученика при этом методе. Он состоит в том, что обучающий сообщает готовую информацию разными средствами, а обучаемые воспринимают, осознают и фиксируют в памяти эту информацию. Сообщение информации педагог осуществляет с помощью устного слова (рассказ, лекция, объяснение), печатного слова (учебник, дополнительные пособия), наглядных средств (картины, схемы, видеофильмы) практического показа способов деятельности (показ способа решения задачи, способов составления плана, аннотации и т.д.). Обучаемые слушают, смотрят, манипулируют предметами и знаниями, читают, наблюдают, соотносят новую информацию с ранее усвоенной, и запоминают.

Объяснительно-иллюстративный метод - один из наиболее экономных способов передачи обобщенного и систематизированного опыта человечества. Сущность этого метода состоит в том, что в процессе учебной работы учитель использует иллюстрации, т. е. наглядное пояснение, или же демонстрирует то или иное учебное пособие, которое могут, с одной стороны облегчать восприятие и осмысление изучаемого материала, а с другой – выступать в качестве источника новых знаний.

В информатике иллюстрировать можно всё в силу знаковой природы информации. Важная особенность компьютерной демонстрации – это динамичность и управляемость наглядными образцами.

Объяснительно – иллюстративный метод используется при ознакомлении обучаемых с новым теоретическим материалом, формировании у них первоначальных умений работы с компьютером, программными средствами, при выработке навыков работы с клавиатурой компьютера.

Эффективность применения иллюстраций и демонстраций в значительной мере зависит от умелого сочетания слова и наглядности, от умения учителя вычленять те свойства и особенности, которые более чётко раскрывают сущность изучаемых предметов и явлений.

Одновременно демонстрация и иллюстрация являются методами, к которым часто прибегают на практических занятиях. На уроке можно демонстрировать учебный материал, который облегчит усвоение темы с последующим обсуждением его содержания.

При использовании наглядных методов обучения необходимо соблюдать ряд условий:

- применяемая наглядность должна соответствовать возрасту учащихся;
- наглядность должна использоваться в меру и показывать её следует постепенно и в соответствующий момент урока;
- учащиеся должны хорошо видеть демонстрируемый материал;
- чётко выделять главные моменты;
- детально продумывать пояснения в ходе демонстрации;
- привлекать учеников к нахождению материала для демонстрации.

О НЕОБХОДИМОСТИ СОЗДАНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ ПО МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ СИГНАЛОВ И ИЗОБРАЖЕНИЙ

Кудратов С.Г. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, доцент)
Кутлимуратов А.Ж. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, доцент)

Обучение в университете немыслимо без тесной связи с наукой. Студенты обязательно должны привлекаться к научным исследованиям, проводимым на кафедрах университета. В нашем университете функционируют научно-исследовательские лаборатории, а также студенческие исследовательские лаборатории ведущих компаний: Samsung, Huawei и т.д., где студенты выполняют свою научно-исследовательскую работу.

Актуальность лаборатории определяется целями развития организационной деятельности Ташкентского университета информационных технологий, определенных постановлениями Президента Республики Узбекистан №1942 «О мерах дальнейшего развития системы подготовки кадров по направлению информационно коммуникационные технологии» от 26 марта 2013 года и № ПП-2834 «О мерах по дальнейшему совершенствованию деятельности Ташкентского университета информационных технологий» от 15 марта 2017 г.

Предлагается открыть новую научно-исследовательскую лабораторию по математической обработке облака точек. Оснастить лабораторию высокопроизводительными современными компьютерами, необходимым программным обеспечением, высокоточными лазерными сканерами, фото и

видеокамерами высокого разрешения, локальной сетью на основе оптоволоконной связи с выходом в Internet.

В основу данного предложения лежат следующие:

- в настоящее время математическая обработка облака точек и последующее распознавание объектов – одно из интенсивно развивающихся направлений научных исследований. Распознавание объектов является элементом искусственного интеллекта. Многие отрасли техники, имеющие к получению, обработке, хранению и передаче информации, в значительной степени ориентируются в настоящий момент на развитие систем, в которых информация имеет характер облака точек.

- в лаборатории выполняют научные проекты по математической обработке облака точек.

- в лаборатории преподаватели и студенты выполняют научно-исследовательскую работу.

- в лаборатории студенты выполняют квалификационные работы.

- ведущие университеты мира имеют в своем составе подобные лаборатории.

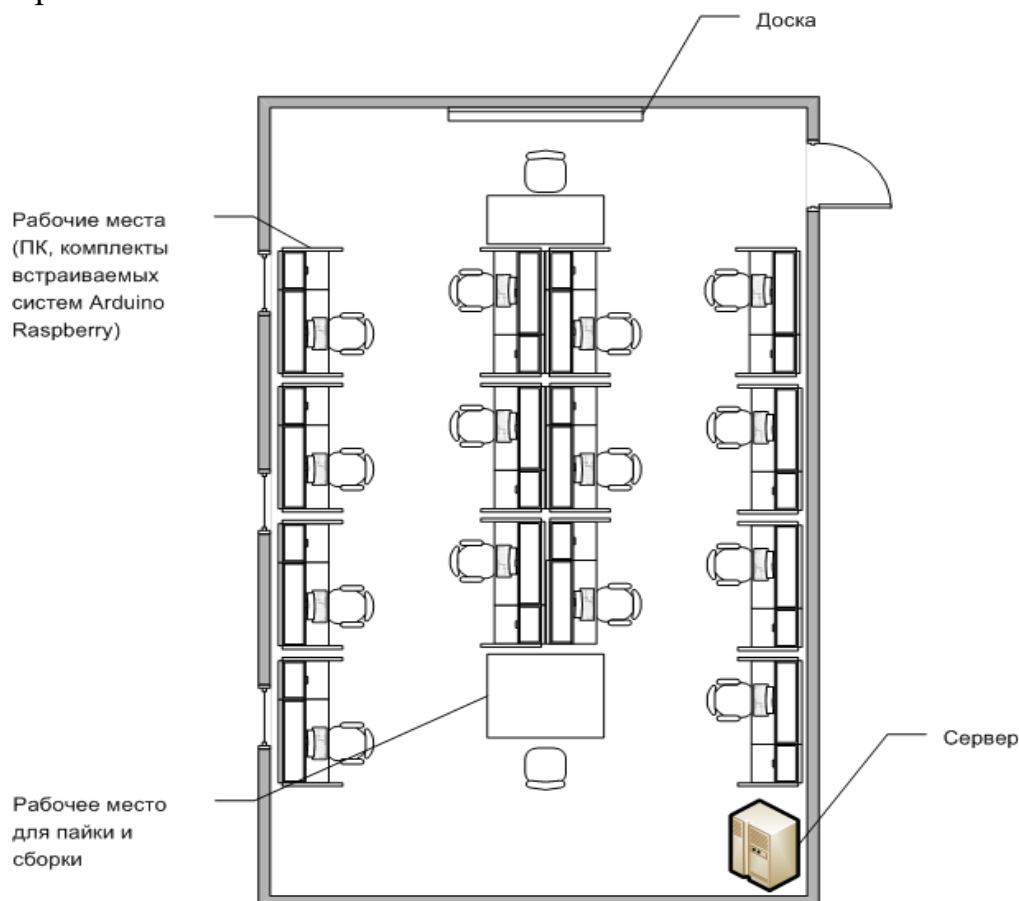


Рис.1 – Примерная схема расположения оборудования научно-учебной лаборатории

Вышеуказанную научно-исследовательскую лабораторию предлагаем организовать в составе кафедры информационно-компьютерных технологий и программирования.

ТЕЛЕВИЗИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЙЎНАЛИШИ ТАЪЛИМ СИФАТИНИ ОШИРИШИДА ЎҚУВ МЕДИА-МАРКАЗНИНГ РОЛИ

Жолдасов Ш.Б. (ТАТУ Ўқув медиа маркази директори)

Телевизион технологиялар йўналишидаги кадрлар малакасига, шу жумладан бакалаврларнинг касбий фаолияти, унинг объектлари ва таёргарлик даражасига қўйиладиган касбий талабларга эътибор қаратадиган бўлсак, кўриниб турибдики мазкур йўналишнинг таълим сифатини оширишда ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланиш хусусиятларини тўлиқ англаш лозим. Агар биз шу йўналишимиз бўйича тугри тахсил оладиган булсак ҳеч қандай тусикдан қурқмасдан фойдалана оламиз. Келажакда намунали кадр булиб йетишиб чиқамиз. Бу йўналишдаги мутахассиларни тайёрлашда нафақат одатда барча ОТМ ларда фойдаланадиган ахборот-коммуникация технологияларидан, бунда махсус телевизион технологиялар таркибига қирувчи асбоб-ускуналаридан ҳам фойдаланиш лозим. Бизда ҳамма шарт шароитлар техника ва технологияларимиз бор. Ўз навбатида, телевизион технологиялар ахборот-коммуникация технологиялари таркибига қиради. Шунинг учун ҳам, Телевизион технологиялар йўналиши бўйича таълим сифатини оширишдаги ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланишнинг ўзига хос хусусиятлари мавжуд. Биз улардан оқилона фойдаланиб етук кадрлар чиқаришимиз зарур.

Кўриниб турибдики, мазкур йўналишда мутахассис тайёрлаш учун ОТМда тегишли моддий-техника базаси бўлмаса, таълим сифати ҳақида гапирмаса ҳам бўлади. Биз ҳамма шарт шароитларни тахт қилиб қуйганмиз. Енди фақат шу шароитлардан оқилона фойдаланиб устозларимиз берган билимларни амалиётда қурсата билишимиз.

Таъқидлаш лозимки, Телевизион технологиялар йўналиши бўйича давлат стандартига тўла мувофиқ мутахассисларни тайёрлаш масалалари ТАТУ раҳбарияти ва профессор-ўқитувчилар таркибининг диққат марказида бўлмоқда. Жумладан, ҳозирги даврда “Телевизион технологиялар” факультетнинг “Телестудия тизимлари ва иловалари” кафедраси қошида “Ўқув телестудия” лойиҳаси амалга оширилмоқда. Лойиҳанинг мақсад ва вазифалари талабалар учун замонавий студия асбоб-ускуналарида амалиёт машғулотларни ўтказишга зарур шароитлар яратиш, олий тоифали мутахассислар тайёрлаш ва замонавий видео-фото тасвирга олиш ва ёритиш қўрилмаларни ўқув жараёнида фойдаланишнинг сифат даражасини кўтариш ва илмий тадқиқотлар олиб бориш, профессор – ўқитувчилар таркибининг илмий ва педагогика фаолияти бўйича кўникмаларини кўчайтириш ҳамда катта илмий ходимларнинг илмий изланишларига шарт-шароитлар яратиш, талабаларнинг лаборатория, курс ва мустақил ишларини олиб боришидан иборатдир.

Лойиҳанинг бажарилиши мақсадида тендер асосида 100 млн. сўмга тегишли асбоб-ускуналар сотиб олинди.

Ўқитувчилар томонидан “Кинооператорлик маҳорати”, “Кинотелеком-позиция”, “Тасвирга олиш маҳорати”, “Кўп камераларда тасвирга олиш”,

“Рақамли фотография асослари”, “Ёритишни режалаш-тириш”, “Ёритишни бошқариш”, “Ёритиш ускуналари ва технологиялари” фанлари бўйича тегишли ўқув ва ишчи дастурлари ва лаборатор машғулотлар, курс ва мустақил ишлар бўйича ўқув-услубий қўлланмалар ишлаб чиқилди, ва улар асосида дарслар ўтилмоқда. Шунингдек, лабораторияда битирув малакавий ишлар бажарилмоқда.

Шу билан бирга, бугунги кунда Телевизион технологиялар факультетида 600 нафарга яқин талабалар таҳсил олмоқда. Ундан ташқари “Махсус ёритиш” йўналиши бўйича сиртқи бўлимда 200 нафар талаба таълим олмоқда. Албатта факультетдаги мавжуд моддий-техника база етарли эмас. Мазкур ҳолатдан келиб чиқиб, бугунги кунда “Телевизион технологиялар” факультетида ЈСА (Япон халқаро ҳамкорлик Агентлиги) билан биргаликда Ўқув Медиамарказини ташкил этиш бўйича лойиҳа амалга оширилиши бошланди. Ўқув Медиамарказини ташкил этиш мақсади – кино ва телевидениенинг замонавий асбоб-ускуналарида ишлаш учун “Телевизион технологиялар” факультети талабаларининг амалиёт ишларига шарт-шароитлар яратиш, дунёнинг илғор мамлакатлари тажрибасидан келиб чиқиб, теле-радио-индустрияда фойдаланаётган замонавий технологияларни юқори даражада сифатли бошқаришни урганишдир. Таъкидлаш лозимки, Ўзбекистон Миллий телерадиокомпаниясида фойдаланаётган асбоб-ускуналар Япониянинг компанияларида ишлаб чиқарилган ва бу ҳолат лойиҳани ЈСА билан ҳамкорликда бажарилишининг асосий омили бўлди. Албатта ушбу лойиҳа Ахборот технологиялари ва коммуникацияларини ривожлантириш вазирлиги бошчилигида МТРКнинг қўллаб-қуватланиши асосида амалга оширилмоқда. Лойиҳанинг амалга оширилиши, энг аввало, телевизион технологиялар йўналишидаги мутахассисларнинг қасбий тайёргарлиги сифатини янги поғонага кўтариш, амалиёт машғулотларни замонавий асбоб-ускуналарда ўтказиш ҳамда тегишли мутахассисликлар бўйича назарий билимлар билан биргаликда малакавий кўникмаларни мукамал ўзлаштиришга хизмат қилади. Лойиҳада Тошкент ахборот технологиялари университетининг Ўқув Медиамарказини барпо этиш назарда тутилган. Унинг таркибига ўқув махсус ёритиш тизими билан жиҳозланган телевизион студия (катта телевизион повильон, серверлар хонаси, аппаратлар хонаси), виртуал ўқув студияси, овоз ўқув ёзиш студияси, ўқув фото студияси, ўқув монтаж студияси ва ўқув диктор студиялари киради.

Шунингдек, лойиҳада тасвирга олиш асослари, композиция, ёритиш, монтаж, кино-теле-видео ва аудио технологиялар бўйича амалий машғулот дарсларини ўтказиш, “Телевизион технологиялар” таълим йўналиши (“Аудио-визуал технологиялар” ва “Телестудия тизимлари ва иловалари” мутахассисликлар) бўйича талабалар учун ўқув дастурларини яратиш, шунингдек, тасвирга олиш, ёритиш, монтаж этиш, овоз бериш, эффектлар бўйича илмий тадқиқотлар олиб бориш ҳамда тегишли медиамаҳсулотларни ишлаб чиқиш вазибалари белгиланган. Шу билан бирга Ўқув Медиамарказининг фаолияти битирув малакавий ишларни тайёрлаш сифатини янги босқичга кўтаради.

Сифатли кадрлар тайёрлашда таълимнинг фан ва ишлаб чиқариш билан ўзвийлиги бугунги куннинг долзарб омилига айланиши шубҳасиз. Айтиш лозимки, ахборот жамияти талаблари ҳам таълим, фан ва ишлаб чиқариш ўртасидаги интеграцион ўзаро ҳаракатланиш боғитини кўчайтирмоқда. Таълим, фан ва ишлаб чиқариш ўртасидаги интеграцион шаклларнинг ривожланиши ва алоқаларининг кўчайиши тизимли ахборот жараёнларнинг урнатилишига олиб келаяпти. “Таълим- фан - ишлаб чиқариш” тизимининг янги интеграцион шакллари (инженерлик марказлари, бизнес-инкубаторлар, технопарklar, технополислар ва ҳ.) ўз мақсадлари, вазифалари ҳамда ўз ичида маълум ижтимоий муносабатлар тизими мавжуд бўлган комплекслилиги билан ажралиб туради. Ушбу муносабатлар техник-технологик, илмий, таълим мослиги даражасини белгилаб туради. Таълимнинг мақсадли функциясини бажаришда фақат таълимнинг фан ва ишлаб чиқариш талабларига йўналтирилгани етарли эмас. Фан ва ишлаб чиқаришни ҳам таълим талабларига йўналтирилиши керак.

ТАЪЛИМ МУҲИТИНИ АВТОМАТЛАШТИРИШ

Рахимов О. (СамДАҚИ, доцент)

Ҳозирги кунда анъанавий таълим жараёнининг ташкил этувчи элементларини бирин кетин компьютерли акслантириш амалга оширилмоқда. Таълим муҳитини автоматлаштиришини ташкил этиш ва ривожлантириш бир қатор йўналишда амалга оширилмоқда. Булардан, аввало, анъанавий таълим жараёни учун ёрдамчи воситаларни ўз ичига қамраб олувчи воситалар, билим олувчиларнинг мустақил таълим олишини қўллаб-қувватловчи бир қатор тизимлар, ўйинли парчалар, Вебга йўналтирилган компьютер техникаси ёрдамида таълим воситалари кабилар асосий бўғинлар сирасига кирмоқда.

Илғор ахборот технологиялари ютуқларидан фойдаланган тарзда қилинган электрон қўлланмалар анъанавий босма ўқув қўлланмалари ўрнини босиш баробарида ўқитувчига алоқадор масалаларни ҳам ечиш имкониятига эга. Матнни мулоқот ёрдамида имитациялаб синтезлаш, мультимедиа эффектлари билан бойитиш орқали билим олувчи билим олишида қулайликлар яратувчи педагогик комплекс ҳосил қилинади. Бундан ташқари электрон қўлланмалар билим олувчи учун қулайлик – унинг хоҳлаган тезлик бўйича дарс ташкил этилади. Шу қаторда тизим билим олувчининг тайёргарлигини, ўқишда улгуриш даражасини қадамба-қадам назоратини амалга ошириб боради. Бундай назорат ўқувчи учунгина зарур бўлиб қолмай, балки тизим учун билим олувчи моделини қуриш имконини беради. Бу жараёнда фойдаланувчи ўзи компьютерда ишлаши жараёнида ўзи эришаётган ютуқ ва камчиликларни кузатиб туради.

Ахборотларга ишлов беришнинг замонавий ҳолати ахборотларга (маълумотлар) ишлов беришнинг интеллектуал тизимларини ривожлантириш билан кечмоқда. Компьютер тизимларининг интеллектуаллашуви сунъий тизимлари талаб ва тамойиллари асосида амалга оширилади.

Бизга маълумки объект ҳақидаги тўлиқ ахборотни шакллантириш бир қатор омиллар асосида амалга оширилади. Ушбу омиллар сирасига объект ҳақидаги билимларни шакллантириш асосий ўрин тутати. Билимларни шакллантириш учун уч томон иштироки зарур бўлади: булар – компьютер, билимлар бўйича муҳандис (аналитик) ва предмет соҳа бўйича эксперт. Компьютер билимларни акс эттирувчи восита ҳисобланиб, турли техник ва дастурий воситалар ёрдамида мантикий амалларни шакллантиради, яъни объектни бошқариш мақсадини амалга оширади. Ҳозирги кунда компьютер воситаларнинг аппарат ва дастурий таъминоти даражаси анча юқори бўлиб, дастурчи-муҳандислар ва экспертларнинг юқори талабларига ҳам жавоб бера олади. Айниқса тармоқ технологиясининг ривожланиши, тармоқда маълумотлар алмашинувини оптималлаштирилиши тармоққа мўлжалланган дастурлаш воситалари ва дастурий воситалар сонининг кўпайишига олиб келди. Тармоқ учун дастурий воситаларни ишлаб чиқишнинг енгиллашуви, унинг администратор бошқарувини шакллантиришнинг қулайлиги оддий фойдаланувчиларининг Веб-иловалар билан, айниқса, ўқув материалларини шакллантириш, ўзгартириш, қўшимчалар билан тўлдиришда “дўстона-интерфейс” яратилмоқда. Бундай интерфейсларни яратиш ҳам унчалик мушкул вазифа бўлмай қолди, чунки тайёр JAVA-апплетлар ва скриптлар, PHP-сценарийлар, VB-макрослар ва бошқа ярим тайёр воситалар очиқ кодлар сифатида тарқалмоқда.

Иккинчи томон – аналитик эса компьютер технологиялари яратган восита ва қулайликлар ёрдамида билимларни акс эттиришнинг воситаларини яратади ва амалга оширади, билимларни акс эттириш моделини тузишда қатнашади.

Учинчи томон – предмет соҳа бўйича эксперт билимларнинг шаклланишида асосий ролни ўйнайди. Объект ҳақидаги тавсифни шакллантиради, маълумотларнинг тўла контингентини яратади, аналитик билан мувофиқлаштиради.

Таълим муҳитини автоматлаштириш жараёнида юқорида келтирилганлар асосида амалага ошириш мумкин. Албатта бу жараёнда энг аввалом бор билимлар базасини шакллантириш автоматлаштирилган таълим тизимлари тамойиллари билан ишловчи тизимларни янада юқори босқич интеллектуал таълим тизимлари босқичига кўтаришга хизмат қилади.

Ҳозирги кунда юқори самарага эга бўлган таълим технологияларини ташкил этиш борасида фаол изланишлар олиб борилмоқда. Олиб борилаётган тадқиқотлар натижаси сифатидаги йўналишлардан самаралилари сифатида қуйидагиларни келтиришимиз мумкин:

- билим олувчининг индивидуал хусусиятларига ва билим олиш жараёнида ўқув материални ўзлаштиришида вужудга келадиган хусусиятлари бўйича билим олувчи моделини автоматик тарзда курадиган, билим олувчилар гуруҳининг умумлашган хусусиятлари бўйича билим олувчи гуруҳ моделини курувчи, таълим муҳити ҳамда коммуникацион технологияларни алоҳида билим олувчи ёки билим олувчи гуруҳи индивидуал

хусусиятига созловчи интеллектуал ва дастурий агент (мультиагент)лар технологияси;

- интеллектуал агент, билимлар тармоғи, тимсолларни аниқлаш ва нутқни генерациялаш технологиялари ва тамойиллари асосида мослашувчан интеллектуал тизимларни куриш;

- таълимнинг ажратилган интерактив муҳитининг ўйинли ва виртуал оламга асосланган ҳолда қайта курилиши;

- web-lecturing технологияси, стримминг видео-аудио фрагментлар фаол қўлланилган интерактив таълим муҳитини куриш;

- сўровлар бўйича фойдаланувчини индивидуаллаштириш ва мослаштириш (адаптациялаш) имконини берувчи порталлар технологияси;

- интернетнинг янги технологияларини қамраб олган юқори самарали дастурлаш тилларининг ривожланиши.

Юқорида таъкидланганлардан келиб чиққан ҳолда янги технологияларга асосланган таълим муҳитини автоматлаштиришда компьютерли тизими, мустақил таълимга кўмаклашувчи кўринишлари ва анъанавий таълим тизимлари учун ёрдамчи восита сифатида қўлланилиши мумкин бўлган интеллектуаллаштирилган таълим тизимларидан ташкил топган тизимлари элементларини мувофиқлаштириш ҳамда янги услубиятга асосланган тизимларни ишлаб чиқиш ҳозирги замоннинг долзарб вазифаси ҳисобланади.

Ҳозирги кунда инсон тамаддун тараққиёти билан биргаликда одимлаши учун доимий тарзда билимларни ўзлаштириши, қолаверса олинган билимларни янгилаб бориши талаб этиляпти.

Ўзбекистонда ҳам барча прогрессив давлатлар сингари технологик жараённинг ушбу аспектида ҳам тараққиёт билан ҳамнафас ривожланишда барча имкониятлар ишга солинмоқда ва, бемалол айтиш мумкин-ки, бунга эришилмоқда ҳам.

Ўзбекистонда ахборотлаштириш масалалари қаторида компьютер воситали таълим тизимини ривожлантиришга катта эътибор берилмоқда, бунга мисол сифатида халқ таълимининг мактаблари учун электрон ахборот ресурсларини ташкил этиш борасида 2000 йилдан то ҳозиргача бир қатор кўзга кўринадиган ишлар амалга оширилмоқда. Олий ва ўрта махсус таълим тизимида ҳам шунга ўхшаш компьютер паркини кенгайтириш ва янгилаш, дастурий воситаларни кўпайтириш шулар жумласидандир.

Адабиётлар

1. Гиркин И.В. Новые подходы к организации учебного процесса с использованием современных компьютерных технологий// "Информационные технологии", 1998, №6. с.44-47.

2. Морозевич А.И., Комличенко В.Н., Гедранович В.В. Стратегия автоматизации управления познавательной деятельностью на основе информационной модели образовательного процесса.// "Информационные технологии", 2000, №5. – с.47-52.

3. Heckerman D., Geiger D., Chickering D. Learning Bayesian networks: The combination of knowledge and statistical data // Machine Learning. 1995. 20. P. 197-243

ИНТЕГРАТИВНЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ

Абдуллаева С.Х. (ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, доцент)

Аннотация. Рассматривается интегративность образовательного процесса в системе инновационных вариативных технологий. Раскрыто понятие модели как важной составляющей в разработке концепции интегративного подхода. Предложена классификация содержания коммуникативного вектора.

Современная педагогика рассматривается в полипарадигмальном аспекте, что отражено не только в теории образования, но и в практике, т.е. принципиальные отличия методологий, методов обуславливают вариативность образования. Безусловно, вариативное образование рассматривает переход к системе инновационных вариативных технологий, где принципиальное значение при этом имеет опора на интегративное обучение. Л.И. Гриценко рассматривает вариативный подход, как выявление сущности интегративного образования, поскольку смешение форм, технологий и других средств обучения предусматривают научную обоснованность их интеграции в образовательном процессе, где каждая личность сможет развиваться с учетом индивидуальных особенностей, приобретая навыки в решении различных задач.

Понятие интеграция в образовательной деятельности мы понимаем, как некую общность знаний, смоделированную из различных дисциплинарных предметов, где фиксация системности обеспечит адекватность, эффективность и продуктивность в деятельностно-творческом аспекте обучающихся. Традиционно, интегративные занятия презентуют одну тему при помощи разных наук, в таком случае интеграция представляется как межпредметная связь с целью создания более ёмкой модели для объёмного и в то же время детального изучения. Создание определенной интегративной системы в разработке дидактических моделей обеспечит реализацию основного социального заказа в педагогической системе – развитие творческого потенциала, интеграцию знаний, способность решения задач в условиях междисциплинарной связи.

Говоря об интеграции как научной категории педагогики, можно интерпретировать ее двояко:

- как принцип развития педагогической теории и практики;
- как процесс установления связей между объектами и создания целостной системы [1 Л.И. Гриценко].

Соответственно, интегративное обучение реализует такие важные положения учебного процесса как: методика, содержание и модель. Попробуем рассмотреть данные положения.

Современный подход в обучении, в частности, методика обучения нуждается в совмещении (интеграции) концепций, принципов и методов. Многие ученые - педагоги ведут исследования с целью предложения универсальной, оптимальной теории и методов в обучении. Нашему

вниманию было представлено не мало теоретических и практических разработок для решения различных педагогических задач, но субъектная индивидуализация, условия и содержание обучения настолько разнообразны, что использование только одного метода, или одной технологии в практике обучения, практически, невозможно. Актуальность интеграции элементов разных концепций должны стать во главу угла современной методологии, научным принципам и рассматриваться как дополняющие, развивающие, совершенствующие образовательный процесс.

Говоря об интегративности содержания обучения, мы предлагаем рассматривать его как сочетание разных многоаспектных технических и гуманитарных знаний, ведущих в целом к развитию субъекта. Ещё раз обратимся к предположению Л.И. Гриценко, который считает, что методом интеграции различных знаний возможно взаимодополнение способов восприятия мира... «объединение эмоционально-гуманитарного, личностно-смыслового и рационально-структурного знаково-логического постижения мира».

Интеграция содержания обучения предполагает качественно новый подход и продукт с точки зрения осмысленности знаний и их трансформации на деятельность, на результативность в современной образовательной системе.

Достаточно важным и конструктивным представляется для нас и рассмотрение понятия модели в интегративном обучении. Интегративная модель развития в системе образования направлена на структурирование целостной, гибкой, продуктивной и конечно же открытой педагогической системы, которая позволяет расширить спектр индивидуальных и творческих возможностей. Разработка концепции интегративного подхода в широких образовательных масштабах проявляющейся, прежде всего в методическом, содержательном аспекте, позволит определить и использовать мотивации к обучению. Так как современный этап развития высшей школы определяется формированием тенденций, где особое место занимает тенденция медиа-обучения, перед методикой обучения встает задача создания функциональной модели обучения.

В тоже время построение модели развития лексики интегративного характера для определения коммуникативного вектора через порождение мысли не гарантирует продуктивности. Его функциональность определяется набором коммуникативных единиц в реальном семантическом поле.

МАЪЛУМОТЛАРНИ ТИКЛАШДА ЗАМОНАВИЙ ОПЕРАЦИОН ТИЗИМЛАР МАВЗУСИНИ ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ

Турдиев Б.Э. (Термиз муҳандислик-технология институти)

Тохиоров Н.Х. (Термиз муҳандислик-технология институти)

Маълумотларни тиклашда замонавий операциялар тизимларининг турлари, кулайликлари ҳамда авфзалликлари ёритиб ўтилган. Замонавий операциялар тизимларида файл тизимларининг имкониятлари ёритилган. Ушбу мавзу

бўйича талабаларга тушунарли етказиб беришда педагогик технологиялардан фойдаланилган.

XXI асрда инсоният цивилизациясида янги ривожланиш даври ахборотлашган жамият даври бошланди. Ахборот технологияларининг жадал ривожланиши, ахборот технологияларни тезкор тарқалиши, жамият ривожланиш жараёнларининг глобаллашуви, халқаро коммуникацион ҳаёт муҳити, таълим, мулоқат ва ишлаб чиқаришни шаклланиши ҳамда инфосферанинг ривожланиши билан характерланади. Ҳозирги давр инсондан умрбод таълим олишни, яъни ўз ҳаётий фаолияти давомида мунтазам касбий билим ва кўникмларини ошириб боришни тақоза этмоқдаки, албатта бу электрон-компьютер тармоқни ривожланиши ҳамда интернет технологиялар асосида амалга оширилади.

Долзарблиги ва унинг асосланиши:

Ҳозирги кунга келиб, ахборот технологиялари кириб бормаган соҳа йўқдир. Маълумотларнинг ҳажми тобора ошиб бормоқда. Ҳозирги кунга келиб, маълумотларнинг бутунлигини сақлаш ҳамда йўқотилишини олдини олиш муҳим аҳамият касб этади.

IBM компаниясининг OS/2 warp операцион тизимлари оиласи. IBM компаниясининг OS/2 warp операцион тизимлари оиласи OS/2 операцион тизимлари, шахсий компьютерлар учун энг кўп параметрлар бўйича энг яхши операцион тизимлар бўлганлиги ва асосий рақобатчилардан анча олдин яратилганлигига қарамасдан жуда оммавийлашмади ва кенг тарқалмади ҳам.

Бунинг асосий сабаби, - унинг сифати эмас, балки тижорат қонунидир, яъни балки реклама сустиги, бозорда олдинги ўринга чиқиш учун харажатлар ажратиш ва бошқалар. Биринчидан, IBM компанияси бу операцион тизимларни дастурий таъминот операцион тизимлар бозорига олиб чиқмасдан, корпоратив мижозлар билан ўз амалиётини давом эттирди, чунки IBM PC биринчи навбатда шахсий компьютердир.

Маълумотларни тиклашда замонавий операцион тизимларнинг файл тизимлари. Компьютерда файл тизими, баъзан ёзма файл тизими - бу файлларни номлаш усули ва уларни сақлаш ва олиш учун мантиқан жойлашадиган усул. Файл тизимсиз, ақланадиган маълумотлар алоҳида файлларга ажратиб бўлмайди ва уларни аниқлаш ва олиш қийин бўлади. NTFS файл тизими

С – (strings) Кучли томонлари	Фойдаланувчиларнинг ҳуқуқлари
W – (weakness) Заиф, кучсиз томонлари	Бошқа операцион тизимлар билан файл тизимлари билан қўлланилмаслиги
O – (opportunity) Имкониятлари	Кенг фойдаланувчан
T-(threat) Тўсиқлар	Файл тизимларида ўзоро маълумот алмашиниш

Масофавий таълим методлари. Масофавий таълим (лотинча “дистансия” – масофадан фойдаланиш) ўқитувчи ва ўқувчи ўртасидаги тўғридан-тўғри,

шахсий алоқасиз “масофадан ўқитиш” имконини яратиб берувчи замонавий ахбороперацион тизимларва телекоммуникацион технологиялардан фойдаланиш бўлиб, унга кўра таълим жараёни янги ахбороперацион тизимлартехнологиялари, мултимедиа тизими ёрдамида ташкил этилади. У Ўқув фанлари бўйича ўзлаштириш самарадорлигини таъминлаш; идрок этиш қобилиятини ривожлантириш каби имкониятларга эга. Компютер таълими масофавий таълимнинг ўзига хос тури саналади.

Хулоса қилиб айтиш мумкинки, талабаларнинг маълумотларни бутунлигини сақлаш, химоялаш муҳим аҳамият касб этади. Юқори малакали кадрларга бўлган талаблар ортиб бораётган бир раътда ахборот - коммуникация технологияларини амалиётда қўллаш кўникма ва малакасини пухта ўзлаштирган ижодкор ходимларни тайёрлаш талаб этилади. Таълим олувчилар учун мустақил билим олиш имкониятларини ошириш, таълимнинг электрон ахборот ресурсларини шакллантириш ва ривожлантириш учун тегишли шароитларни яратиш таълим мазмунини такомиллаштиришнинг зарурий шартларидан бири саналади. Операцион тизимларнинг файл тизимларининг маълумотларни сақлаш ва йўқотилишидан олдини олиш тизим асосий вазифаларидан биридир. Замонавий таълим тизимининг асосини сифатли ва юқори технологияли муҳит ташкил этади.

MUNDARIJA

1-sho'ba. RESPUBLIKA IJTIMOIIY-IQTISODIY MASALALARINI YECHISHDA AKT AHAMIYATI	
Medetova K.M. ADVANTAGES AND PRACTICES OF ELECTRONIC HUMAN RESOURCE MANAGEMENT SYSTEM	4
Хамдамов У.Р., Абдуллаев А.И. ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЕ ВЫСШИМ ОБРАЗОВАНИЕМ	6
Alimqulov N.M., Sultanova M.T. ONKOLOGIYA SOHASIDA MA'LUMOTLARNI INTELLEKTUAL TAHLIL QILISHGA ASOSLANGAN TIZIMLAR	9
Зарипова М.Д. ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИ БИТИРУВЧИЛАРИ БАНДЛИГИНИ ИҚТИСОДИЙ-МАТЕМАТИК ТАҲЛИЛИ	12
Асқаралиев О.У. БОШҚАРУВ ТИЗИМЛАРИДА АХБОРОТЛАРГА ИШЛОВ БЕРИШ ВА ҚАРОРЛАР ҚАБУЛ ҚИЛИШ ЖАРАЁНЛАРИНИ ОПТИМАЛ ТАШКИЛ ЭТИШДА БИЛИМЛАР БАЗАСИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ	15
Mirzaxalilov S.S., Israilov M.M. TELEKOMMUNIKATSIYA INFRATUZILMASIDA KENG POLOSALI ULANISH TARMOQLARI QURILMALARINIG TAHLILI	18
Назаров А.И., Кобилев Н.Н. РОЛЬ ИКТ В РЕШЕНИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ	21
Xudayberdiyev M.X., Alimqulov N.M. SARATON KASALLIKLARINI RO'YXATGA OLIISH REGISTLARI	23
Mirzaaxmedov M.K. ELEKTR ENERGIYASI VA TUZILMALARNING ISHONCHLILIGINI TA'MINLASH OMILLARI	26
Qambarova M.Sh. MASOFAVIY TA'LIM TIZIMIDA TALABALARNING O'QUV FAOLIYATINI MONITORING QILISHNI TASHKIL ETISH	28
Жамалова Г.Б. АЛГОРИТМИЗАЦИЯ НАЛОГОВОГО КОНТРОЛЯ РАСЧЕТНЫХ ОПЕРАЦИЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ СТРУКТУР	31
Suyunova Z.S. OILAVIY POLIKLINIKA PATSIENTLARINI RO'YXATGA OLIISHNI RAQAMLASHTIRISH	34
Абдул-Азалова М.Я. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС ПРОЦЕССАМИ	36
Базарбаев Б. Хусанов Ш., Жолдасов Ш. Салиев М. ЗАМОНАВИЙ ЎЗБЕК ФИЛЬМЛАРИДА ОПЕРАТОРЛИК МАҲОРАТИ МУАММОЛАРИ	39
Базарбаев Б.Ж. РОЛЬ КИНО-ТЕЛЕОПЕРАТОРА В СОЗДАНИИ КАЧЕСТВЕННОЙ КИНО-ТЕЛЕПРОДУКЦИИ	43

Усмонов Б.Ш. БЕСПИЛОТНОЕ ЛЕТАТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	46
Matatova N.M. BOSHQARUV JARAYONLARIDA BASHORATLASH MEKNIZMINING IMKONIYATLARI	49
Мамадалиев Х.А. Мамадалиева Т.И. ПОСТПЕРЕВАЛЬНЫЙ РЕЖИМ ПРИ СТАЦИОНАРНОМ ФУНКЦИОНИРОВАНИИ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДАХ	51
Тургунов А.М., Мамадалиев Х.А. Мамадалиева Т.И. ПАНДЕМИЯ ШАРОИТИДА МЕВА-САБЗАВОТ ТАРМОҒИНИНГ РИВОЖЛАНИШИНИ ЭКОНОМЕТРИК МОДЕЛЛАШТИРИШ	53
Алламуратова З.Ж., Абдужаббаров Ж.А., Хайтметов Э.А. ПРИНЦИПЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГИС ТЕХНОЛОГИЙ	56
Касимова Ш.Т. ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМА ОЦЕНКИ СВОБОДЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЗАНЯТИЙ В РАСПИСАНИИ ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ	58
Алламуратова З.Ж., Эргашов А.А. ЭКОЛОГИК МУАММОЛАРНИ ЕЧИШДА ГИС ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ	61
Ho‘jayev J.I., Sattarov I.A., Maxmudov J.X. KOMMUNIKATSIYA SOHASI KORXONALARINING DAROMAD MANBALARI TAHLILI (“O‘ZBEKTELEKOM” AK MISOLIDA)	64
Мирзахалилов С., Анварходжаев А. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ПАЦИЕНТА	66
Ахмедова С.Х. СОВРЕМЕННОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СТАТИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ	69
2-sho‘ba. INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINING ZAMONAVIY MUAMMOLARI	
Bozorov S.A. RAQAMLI PROTSESSORLAR ASOSIDA SIGNALLARGA RAQAMLI ISHLOV BERISH ALGORITMLARINI YARATISH	73
Primova H.A. Uzoqov Z. O‘ZBEK TILI MILLIY KORPUSINING LEMMA VA TOKEN MODELLINING KONKORDANS QIDIRUV TIZIMI	76
Djumanov J.X. Sadullayeva M.I. GIDROGEOLOGIK – MELIORATIV SHAROITLARNING O‘ZGARISHINI GEOFILTRATSIYA MODELI ASOSIDA TADQIQ QILISH (KITOB - SHAXRISABZ YER OSTI SUV KONI MISOLIDA)	78
Primova H.A., Choryarqulov G‘. ELEKTRON HUJJATLARDAGI MATNLAR BOG‘LANISHINI TAHLIL ETISH	81
Khamroev A.Sh., Kh.M.Muraeva, Sultanova M.T. THE THEOROTICAL APPROACHES FOR THE DEVELOPMENT OF INSECT IDENTIFICATION SYSTEM	82

Axatov A.R., Rashidov A.E., Xurramov L.Y. TURLI XILLIK XUSUSIYATIGA EGA KATTA HAJMDAGI MA'LUMOTLAR (BIG DATA)NI TAQSIMLANGAN AXBOROT TIZIMLARI YORDAMIDA QAYTA ISHLASHNING SAMARADORLIGI	85
Usmanova N.B., Yakubova G.K. AQLLI SHAHAR INFRATUZILMASI UCHUN MOSLASHISH JARAYONLARINI ANIQLASH MASALASIGA OID	89
Sharipov D.K., Jo`rayev S.S. VIDEO MA'LUMOTLAR OQIMI SIFATINI YAXSHILASH UCHUN OPTIMAL ALGORITM TANLASH	91
Sadullayeva Sh.A., Anarova Sh.A., Berdiyev G'.R. FRAKTAL GEOMETRIYANING MATEMATIK XUSUSIYATLARI, ITERATSION FUNKSIYALAR TIZIMLARI	94
Karaxanova Sh.A. MATNNI RAQAMLASHTIRISHDA NLP TEXNOLOGIYASI	97
Xudoyorov L.N., Sulaymonova D.B. XONADON XAVFSIZLIGINI TA'MINLASHDA INTERNET BUYUMLARIDAN FOYDALANISH	100
Abdullayev M.A. VIDEO VA TASVIRLAR OQIMINI SEGMENTATSIYA-LASH JARAYONINI OPTIMALLASHTIRISH VA RIVOJLANTIRISH	103
Kuchkorov T.A., Hamzayev J.F., Xaldarova G.N. MORFOLOGIK OPERA-TSIYALAR YORDAMIDA YO'LLARDA HARAKATLANAYOTGAN AVTOTRANSPORT VOSITALARINI REAL VAQT REJIMIDA ANIQLASH	107
Sadullayeva Sh.A., Xoliqova S.K., Amonova O.A. LANDSHAFT ARXITEKTURASIDA RAQAMLI FRAKTALLAR	111
Raximov M.F., Boboqulov B.H. TAQSIMLANGAN TIZIMLARDA MA'LUMOTLARGA PARALLEL ISHLOV BERISH VOSITALARI	114
Kuchkorov T.A., G'aybulloyev E.E. YER OSTI SUVLARINING SHO'RLANISHINI BASHORATLASH VA ELEKTRON XARITASINI YARATISH	116
Anarova Sh.A., Bekmurodova M.Sh., Omonova O.A. ITERATSION FUNKSIYALAR TIZIMI USULIDA SERPIN GILAMI FRAKTALINI QURISH	119
Abdurashidova K.T., Akbarova Sh.A., Dilmuradov Z.D. IoT-DA MA'LUMOTLAR UZATISH PROTOKOLLARINING TASNIFI	122
Рахманов Х.Э., Рустамов Р.Т., Суннатов Ж.Т. УНИВЕРСАЛ ВА ХУСУСИЙ ТУРДАГИ ЛИНГВИСТИК МОДЕЛЛАРИНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ	124
Рахманов Х.Э., Ахмедов Э.Н., Суннатов Ж.Т. СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТ УСУЛЛАРИ ЁРДАМИДА ЎЗБЕК ТИЛИ НУТҚИНИ ТАНИШ УСУЛ ВА АЛГОРИТМЛАРИНИНГ ТАХЛИЛИ	126
Исаев Р.И., Шержанова К.С. ФОРМИРОВАНИЕ ТРАФИКА В МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ СЕТЯХ СВЯЗИ И ЕГО ПАРАМЕТРЫ	128

Ботиров С.Р., Туляганова Г.М. АНАЛИЗ IoT, КАК ОБЪЕКТА ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕТЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	131
Кўчқаров М.А. СИГНАЛЛАРГА РАҚАМЛИ ИШЛОВ БЕРИШДА КЛАСТЕР ТЕНГОЛОГИЯЛАРИНИНГ ЎРНИ	133
Зайнидинов Ҳ.Н., Азимов Б.Р., Абдуганиев М.М. ТЕНГ БЎЛМАГАН ОРАЛИҚЛАРДА ЎЛЧАНГАН СИГНАЛЛАРНИ БЕЗИЕР СПЛАЙН ФУНКЦИЯ ОРҚАЛИ ТИКЛАШ	136
Азимов Б.Р., Абдуганиев М.М. ЖАДВАЛДА БЕРИЛГАН ФУНКЦИЯНИ КЛАССИК ИНТЕРПОЛЯЦИОН МОДЕЛЛАР ЁРДАМИДА ТИКЛАШ	138
Худазаров Р.С., Бабажанов М.Р. ТЕРМОПЛАСТИЧЕСКАЯ КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ ТРАНСВЕРСАЛЬНО-ИЗОТРОПНОГО ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕДА	140
Абдурашидова К.Т., Дилмурадов З.Д., Салимова Х.Р. АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОТОКОЛОВ ДОСТУПА К ВИРТУАЛЬНОЙ СРЕДЕ	142
Кувондиқов Ж.Т. ЭЛЕКТРОН ТАЪЛИМНИ РИВОЖЛАНИШ ТАҲЛИЛИ	144
Кувондиқов Ж.Т., Нуров Ш.Ҳ. ЭЛЕКТРОН ТАЪЛИМ МУҲИТИНИ ЯРАТИШДА БИЛИМ ОЛУВЧИ МОДЕЛИ	147
Мирзаев А.Э., Халилов С.П. ТАСВИРЛАРИГА РАҚАМЛИ ИШЛОВ БЕРИШНИНГ ДАСТЛАБКИ УСУЛЛАРИНИНГ ТАҲЛИЛИ	150
Алламуратова З.Ж., Анваров И.У., Иниятова К. ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ В СИСТЕМАХ МОНИТОРИНГА	152
3-sho'ba. DASTURIY MAHSULOTLARNI YARATISH VA UNING ISTIQBOLLARI	
Uteuliev N.U., Alimbaeva A.J. RELEVANCE OF INTELLECTUAL MOBILE APPLICATIONS FOR INDEPENDENT LEARNERS OF A FOREIGN LANGUAGE	156
Xujamberdiyev D.E. HUQUQIY PRETSEDENTLARNING IQTIBOSLAR BAZASINI TANLIL QILISHDA NEYRON TARMOG'I ALGORITMINI QO'LLASH	158
Анарова Ш.А., Шокиров Д.А. КЎНДАЛАНГ КЕСИМИ АЙЛАНАЛАРДАН ИБОРАТ СТЕРЖЕНЛАРНИНГ КЕСИМ ЮЗАСИНИ ДИСКРЕТЛАШТИРИШ ВА ПАРАМЕТРЛАРНИ ҲИСОБЛАШ ДАСТУРИЙ ВОСИТАСИ	161
Ҳайдаров А.Х., Кимибаева А.Э., Садикова Ш.Ш., Садикова Ф.Б. ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ МЕТОД РАСЧЕТА ТОЧНОСТИ ОБРАБОТКИ ИЗДЕЛИЙ	164
Хидирова Ч.М., Дошанова М.Ю., Элмонов А. ТЕЗКОР-БАШОРАТЛОВЧИ БОШҚАРУВНИНГ АХБОРОТ-БОШҚАРУВ ТИЗИМЛАРИДА БАШОРАТЛАШ МАСАЛАЛАРИ	168

Raxmanov Q.S., Sodiqova M.Q. MULTIMEDIA TEKNOLOGIYALARIGA ASOSLANGAN O'QUV KURSI PLATFORMASINI ISHLAB CHIQUISH TALABLARI	171
Мухамедиева Д.К., Калилаев Д.Б., Шоимова С.Ж. ЎЗАРО ДИФФУЗИЯ МАСАЛАЛАРИ УЧУН ЧЕКЛИ АЙИРМАЛИ СХЕМАЛАР	174
Muradov F.A., Tashtemirova N.N., Shirinov V.N. ATMOSFERADA ZARARLI MODDALARNING TARQALISHINI BASHORATLOVCHI DASTURIY VOSITA	178
Usmonov J.T., Yo'ldashev M.Sh. SHIFOKORLAR UCHUN ONLAYN MA'LUMOTNOMA VA AXBOROT ILOVALARINI ISHLAB CHIQISHNING HOZIRGI TENDENTSIYALARI HAMDA AFVZALLIKLARI	180
Маматкулова С.Г., Уришев Г. ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ БИОГАЗОВОЙ УСТАНОВКИ НА ОСНОВЕ ПРОГРАММЫ COMSOL MULTIPHYSICS	182
Hayitov O.S. OBYEKTЛАRNI TANIB OLIШ USULLARI VA ALGORITMLARI	185
Марышева Л.Т., Абдувалиева З.А. ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В ЗАДАЧАХ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ	187
Арзикулов С.Д., Назаров А.Ў., Орзикулов Ш.И. «ДЕРМАТОГЛИФИКА-ГА АСОСЛАНГАН ГЕНЕТИК БЕЛГИЛАРНИ ТОПИШ ВА ТАХЛИЛ ҚИЛИШ» ДАСТУРИЙ ВОСИТАСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ	189
Бегимов Ў.И., Нарманов О.А., Сарманова С.Ш. ГИДРОТЕХНИК ИНШООТДАГИ ПЎЛАТ МАТЕРИАЛИНИНГ ЕМИРИЛИШНИ МОДЕЛЛАШТИРИШ	191
Allanazarov A.B., Turemuratova B.K. TRANSPORT LOGISTIKASI SOHASIDA AXBOROT TEKNOLOGIYALARI VA TIZIMLARI	194
Narziyev N.B., Yorqulov J.Y. ONLAYN DO'KONLARINING DASTURIY TA'MINOT ARHITEKTURASI	196
Хидирова Ч.М., Жабборова Н.С., Шоимова С.Ж. МОДЕЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СЕРДЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫБОРА ПРИЗНАКОВ И КЛАССИФИКАЦИИ	198
Beknazarova S.S., Nuraliyev N. MOBIL ILOVALARNI BOSHQARISH TIZIMIGA QO'YILADIGAN TALABLAR	202
Мухамедиева Д.К., Нуралиев Н.Р., Фаниев. А.М АСОСИ ҲАРАКАТЛАНУВЧАН САНОАТ РОБОТЛАРИНИ ОПТИМАЛ БОШҚАРИШНИНГ УМУМЛАШГАН АЛГОРИТМИ	205
Рўзибаев О.Б., Дошанова М.Ю., Алижонов И.А. БАШОРАТЛАШ АЛГОРИТМЛАРИНИ АМАЛГА ОШИРИШДА БАШОРАТЛИ БАҲОЛАШ УЧУН СИФАТ МЕЗОНЛАРИ	208

Tureniyazova A.I., Kalbayeva A.A. AXBOROT TIZIMLARI UCHUN MA'LUMOTLAR BAZASINI LOYIHALASH BOSQICHLARI	211
Mallayev O.U. FUQARO MUHOJATLARINI ONLINE GEOINFORMATSION TIZIMLARDA SHAKLLANTIRISH ALGORITMI VA DASTURIY VOSITASI	213
Маматкулова С.Г., Уришев Г., Абдуназарова Р.А. РАЗРАБОТКА БИОГАЗОВОГО КАЛЬКУЛЯТОРА	214
Narziyev N.B., Yuldashev I.I. INTERNET DO'KONLARI BIZNES JARAYONLARINI MODELLASHTIRISH UCHUN IDEF (INTEGRATED DEFINITION) METODOLOGIYASI	217
Zohidov J.B. IoT (INTERNET OF THINGS) NING RIVOJLANISHI VA QO'LLANILISHI	219
Muradov F.A., Tashtemirova N.N., Shirinov V.N. ISSIQLIK ENERGIYASINI HISOBGA OLGAN HOLDA ATMOSFERADA ZARARLI MODDALARNING TARQALISH JARAYONINI IFODALOVCHI MODELNING SONLI ALGORITMI	222
Abdurashidova K.T., Temirova X.F., Ne'matova D.H. ZAMONAVY TIBBIYOTDA BIOELEKTRIK SIGNALLAR PARAMETRLARDAN FOYDALANISH TEXNOLOGIYALARI	225
Очилова С.Р., Қодиров Ф.Э. IoT (ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ) УСТАНОВЛЕННЫЕ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ УМНЫХ УСТРОЙСТВ	227
Нарманов О.А., Бегимов У.И. О ГРУППЕ СИММЕТРИЙ ДВУМЕРНОГО УРАВНЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ	229
Shopo'latov O.J. O'RTA TA'LIM MAKTABI AXBOROT TIZIMINI YARATISH	231
Sa'dullayeva H.I. STOMATOLOGIK MA'LUMOTLARGA DASTLABKI ISHLOV BERISHNING USUL VA ALGORITMLARINI ISHLAB CHIQISH	233
Ahmadov M.M., Ahmadov M.M. TASVIRLARGA ISHLOV BERISHDA WEB DASTURLASH	235
Xudoyorov L.N., Axmedova N.F. DASTURIY PLATFORMA YARATISH	237
4-sho'ba. AXBOROT-KUTUBXONA VA ARXIVLAR JARAYONLARINI BOSHQARISH	
Рахматуллаев М.А. ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ ПОИСКА ИНФОРМАЦИИ В БИБЛИОТЕЧНЫХ И АРХИВНЫХ СИСТЕМАХ	241
Тешабаева У.О. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ БИБЛИОТЕКИ НАЦИОНАЛЬНОЙ БИБЛИОТЕКИ УЗБЕКИСТАНА	243
Пазилова Н.А., Рахматуллаев М.А. ОСОБЕННОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ АНТИПЛАГИАТ В ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕКАХ И АРХИВА	245
Ганиева Б.И. КУТУБХОНАЧИЛИК СОҲАСИДАГИ ИЛМИЙ ИЗЛАНИШЛАРНИНГ РЕТРОСПЕКТИВ ТАҲЛИЛИ	247

Аракелов С.Р. КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ИКТ В ИНФОРМАЦИОННО - БИБЛИОТЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	251
Мўминов Б.Б., Даулетов А.Ю. ТАШКИЛОТЛАРДА ЎЗАРО ЭЛЕКТРОН ҲУЖЖАТ АЙЛАНИШ ТИЗИМИНИНГ СИНФЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ТАҲЛИЛИ	254
Abdulazizova D.A. AXBOROT-KUTUBXONA MUASSASALARIDA MA'LUMOTLAR BAZASINI BOSHQARISH TIZIMINING ANAMIYATI VA AFZALLIKLARI	256
Норматов Ш.Б. ЭЛЕКТРОН КУТУБХОНАЛАР АХБОРОТ РЕСУРСЛАРИ МУҲИМЛИЛИГИ МЕЗОНЛАРИ	259
Юсупов У.М. ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИДА ЗАМОНАВИЙ АРХИВ ИШИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ БОСҚИЧЛАРИ	260
Рахимова Ш.А. РАҚАМЛИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ ВА ЭЛЕКТРОН АХБОРОТ АЛМАШИНУВИ МАДАНИЯТИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ МАСАЛАЛАРИ	265
Норматов Ш.Б., Ҳайитова С.С. ФАН ВА ТАЪЛИМГА ОИД АХБОРОТ РЕСУРСЛАРИНИ БАҲОЛАШ ВАЗИФАЛАРИ ОНТОЛОГИЯСИ	269
Абдузоиров Ш.Н. АХБОРОТ-КУТУБХОНА МУАССАСАЛАРИ ФАОЛИЯТИНИ БАҲОЛАШ, МАҚСАД ВА ВАЗИФАЛАР, БАҲОЛАШ МЕЗОНЛАРИ	270
Rasuleva D.E. JAHON AXBOROT RESURSLARIDAN FOYDALANISHNI O'RGATUVCHI ONLINE KURSLAR YARATISHNING DOLZARBLIGI	273
Ziyodullayeva G.E. AXBOROT-KUTUBXONALARDA INDIVIDUAL MUALLIFLAR BAZASI VA UNING IMKONIYATLARI	275
Jo'raxonova X.A. ELEKTRON KUTUBXONALAR AXBOROT XAVFSIZLIGINI TA'MINLASHNING DOLZARBLIGI	278
Yaxshiboyeva Sh.B. O'ZBEK MUALLIFLARINING MILLIY MUSIQA ASARLARI KORPORATIV ELEKTRON KUTUBXONASINI YARATISHNING MAQSADI VA VAZIFALARI	279
Parlapani A.V. FOREIGN EXPERIENCE ANALYSIS OF MANAGERIAL ORGANIZATION IN ACADEMIC LIBRARY	281
Talipova D.S. O'ZBEKISTONDAGI AXBOROT-KUTUBXONA MUASSASALARI VEB-SAYTLARI MONITORINGINI OLIV BORISH TIZIMINI YARATISH BOSQICHLARI	283
Ануфриева Ю.Г. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ШКОЛЬНЫХ БИБЛИОТЕК И ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ ШКОЛЫ	286
Кубаев А. КОЛЛЕЖ АРМНИНГ КОРПОРАТИВ ТАРМОҒИНИ ЯРАТИШ МОДЕЛЛАРИ ВА АЛГОРИТМЛАРИ	288
Ўринкулов О.Н. КОРПОРАТИВ АХБОРОТ-КУТУБХОНА ТИЗИМЛАРИДА ГИБРИД АЛГОРИТМЛАРНИ ИШЛАТИШ	290

Беккамов Ф.А. АХБОРОТ-КУТУБХОНА ТИЗИМЛАРИДА МАЪЛУМОТЛАРНИ ИЗЛАШ УСУЛЛАРИ	293
То‘уحيёев Х.М. ONLAYN KITOB DO‘KONI PORTALINI ISHLAB CHIQUISHNING AHAMIYATI	295
Ungalov S.S. ELEKTRON RESURSLARNING YETAKCHI NASHRIYOTLARI BAZALARINI O‘RGANISH SAGE OPEN ACCESS MISOLIDA	297
Рахимова С.М. УНИВЕРСИТЕТ КУТУБХОНАЛАРИНИНГ КОРПОРАТИВ ТАРМОҒИНИ ШАКИЛЛАНТИРИШ ВА ФАОЛИЯТИ ТЎҒРИСИДА МУТАХАССИСЛАР ФИКРИНИ ЎРГАНИШ БЎЙИЧА СОЦИОЛОГИК ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ	299
Choriyeva D.T. ELEKTRON KUTUBXONADA SEMANTIK VEB TEKNOLOGIYALAR	304
5-sho‘ba. AXBOROT XAVFSIZLIGINING ZAMONAVIY MUAMMOLARI	
Очилов Н.Н. ОЧИҚ КОДЛИ ОПЕРАЦИОН ТИЗИМЛАРДА ШИФРЛАШ ВА АРХИВЛАШНИ ТАШКИЛ ЭТИШ	307
Очилов Н.Н. ГОСТ 28147-89 СТАНДАРТИ АСОСИДА ШИФРЛАШ АЛГОРИТМИНИ ЖАДВАЛ ЁРДАМИДА ТАСОДИФИЙ ҚИДИРИШ УСУЛИ	310
Haydarov E.D., Sayfullayev Sh.B. NEYRON TARMOQ ALGORITMLARI ASOSIDA SPAM XABARLARNI FILTRLASH	313
Зайналов Н.Р., Киямов Ж., Мухиддинов Н.М. ПРОБЛЕМА ОБЕЗЛИЧИВАНИЯ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ	316
Ачилов С.С. КИБЕРПРЕСТУПНОСТЬ-ПРОБЛЕМА МЕЖДУНАРОДНАЯ	319
Mardiyev U.R. SIMSIZ SENSOR TARMOQLARDA YENGIL KRIPTOGRAFIK ALGORITMLAR	321
Турсунов Б.А., Бўриев Ю.А., Олимов И.С. АХБОРОТ ХАВФСИЗЛИГИ ҲОЛАТИНИ БАҲОЛОВЧИ ДАСТУРИЙ ВОСИТАЛАР ТАҲЛИЛИ	323
Xoliqov Z.A. AXBOROT XAVFSIZLIGI MARKAZLARI	325
Sodiqov S.S. AXBOROT XAVFSIZLIGIDA SUN‘IY INTELLEKTNING QO‘LLANISHI	327
Allanazarov A.B., Turemuratova B.K. AXBOROT TIZIMLARIDA AXBOROTLARNI HIMOYALASHNING USULLARI	329
Xudoykulov Z.T, Tojiakbarova U.U. BLOCKCHAIN TEKNOLOGIYASIDA KONSENSUS ALGORITMLARINING AHAMIYATI	331
Bozorov S.M. HUYUMLARNI ANIQLASH TIZIMLARIDA YOLG‘ONDAN TASDIQLASH KO‘RSATGICHI VA UNI KAMAYTIRISH ZARURATI	334
Каримов М.М., Файзиева Д.С. МАСОФАВИЙ ЎҚИТИШ ПОРТАЛИ ХАВФСИЗЛИГИ ҚИСМТИЗИМИ	337

Худойқулов З.Т. IoT ҚУРИЛМАЛАРИ ТАСНИФИ	340
Худойқулов З.Т. СИММЕТРИК БЛОКЛИ “ЕНГИЛ” ШИФРЛАШ АЛГОРИТМЛАРИ	342
Худойқулов З.Т., Бойқузиев И.М. КУЗНЕЧИК ШИФРЛАШ АЛГОРИТМИНИ КРИПТОТАҲЛИЛ УСУЛЛАРИГА БАҲОЛАШ НАТИЖАЛАРИ	344
Бойқузиев И.М., Хидиров Б.Х. ИНТЕГРАЛ КРИПТОТАҲЛИЛ УСУЛИНИНГ КУЗНЕЧИК ШИФРЛАШ АЛГОРИТМИНИНГ ЎҚУВ ВАРИАНТИГА ҚўЛЛАНИЛИШИ	347
Зайналова К.Н., Зайналова С.Н., Алмасджанов Б.Ш. СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ В ОБЩЕСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЯХ	350
Ganiyev A.A., Mavlonov O.N., Yusupov R.Z. ZAMONAVIY SMARTFONLARDA QO‘LLANILUVCHI STEGANOGRAFIYANING KIBERXAVFSIZLIK SOHASIDAGI AHAMIYATI	352
Гуломов Ш.Р., Мамаев Н.Н. ПРОБЛЕМЫ И АНАЛИЗ ЗАЩИТЫ БАЗЫ ДАННЫХ В ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ	354
Насруллаев Н.Б., Ширинов Л.Т. БУЛУТЛИ ҲИСОБЛАШ ТИЗИМЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ИМКОНИЯТЛАРИ	357
G‘aniev S.K., Abdullayev D.G‘. AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TARMOQLARI HIMOYASIDA SOXTA AXBOROT TIZIMLARI	359
Ganiev S.K., Xamidov Sh.J. AXBOROT TIZIMI RESURSLARINING HIMOYALANGANLIK DARAJASINI MIQDORIY BAHOLASH MASALASIGA DOIR	362
Abdurazzoqov J.R., Xidirov B.X. ZAMONAVIY SHIFRLASH ALGORITMLARI KRIPTOTAHILILIDA SUN‘IY NEYRON TARMOQLARI QO‘LLANILISHI	364
Ташеев К.А., Файзуева Д.С., Юлдашева Н.С. МАСОФАВИЙ БАНК ХИЗМАТЛАРИДА ХАВФСИЗЛИК МАСАЛАСИ	366
Самаров Х.К., Ваусов Ф.Б. АНАЛИЗ ПОВЕДЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СРЕДСТВ	369
Xudoykulov Z.T., Karimov A.A., Olimov I.S. BULUTLI HISOBLASHDA XAVFSIZLIK MASALLARI	371
Ганиев С.К., Имамалиев А.Т. АУТЕНТИФИКАЦИЯ УСУЛЛАРИНИНГ ҚИЁСИЙ ТАҲЛИЛИ	374
Bekjonov A.F., Shirinov L.T. AXBOROTLARNI HIMOYALASHNING KO‘PAGENTLI INTELLEKTUAL TIZIMINI QURISH	377
Ganiyev A.A., Mavlonov O.N., Turdibekov B.B. GIPERMATN UZATISH PROTOKOLI (HTTP)DA STEGANOGRAFIYANI QO‘LLASH UCHUN YASHIRIN KANALLAR	379
Usmonov I.I. POLYAR FILTRLARDAN FOYDALANIB JAMOAVIY ELEKTRON RAQAMLI IMZO ALGORITMINI ISHLAB CHIQUISH	381

Аллаберганов Б.А., Юлдашева Н.С., Нурумбетов А.Ю. РОЛЬ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ НЕРЕГУЛИРУЕМЫХ ВИРТУАЛЬНЫХ ВАЛЮТ В ОБЛЕГЧЕНИИ НЕЗАКОННЫХ ФИНАНСОВЫХ ОПЕРАЦИЙ	383
Allanov O.M., Shakarov M.A., Sodiqova D.J. KIBERJINOYATLAR VA ULARNING OLDINI OLISH USULLARI	386
Bozorov A.X., Raximberdiyev Q.B. KRIPTOGRAFIK XAVFSIZ PSEVDOTASODIFIY SONLAR GENERATORLARINI QURISH MUAMMOLARI	389
Davronova L.U. SUPERPIXELGA ASOSLANGAN FOTO ROBOTNI TANIB OLISH	391
Teshaboyev X.N., Abdullayev A.X., Musadjanova N.A. INTERNET BUYUMLAR (IOT)GA ASOSLANGAN INTELLEKTUAL TARMOQ XAVFSIZLIGI VAZIFALARI	392
Хамидов Ш.Ж., Абдуллаева С.Б. КЛАССИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ПИСЕМ НА ОСНОВЕ БАЙЕСОВСКОГО МЕТОДА	395
Karimov A.A., Bozorov S.M. BULUTLI HISOBLASH TIZIMLARIDA XAVFSIZLIK MEKANIZMLARI	397
Юлдашева Н.С., Кудратиллаев М.Б. КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ В БАНКОВСКОЙ СФЕРЕ	400
Муминов Б.Б., Бекмирзаев О.Н. ТИЗИМЛАРНИ ҚУРИШ МОДЕЛЛАРИ ВА УСУЛЛАРИ	402
Ганиев С.К., Зокиров О.Ё. АХБОРОТ ХАВФСИЗЛИГИ ТИЗИМЛАРИНИНГ САМАРАДОРЛИК КЎРСАТКИЧЛАРИ ВА ОПИТИМАЛЛИК КРИТЕРИЙЛАРИ	405
Одилова К.Р. СИНЕРГИЯ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	407
Иргашева Д.Я., Холимтаева И.У. КОРХОНАЛАРДА АХБОРОТ ХАВФСИЗЛИГИ РИСКЛАРИНИ БАҲОЛАШ	410
Raximberdiyev Q.B., Bozorov A.X. ELLIPTIK EGRI CHIZIQLARNI TANLASHDA VEYL JUFTLIK LARI VA DISKRET LOGARIFM MASALASI TADBIQI	412
Худойкулов К.Т. ДАВЛАТ ЕР ТУЗИШ ВА КЎЧМАС МУЛК КАДАСТРИ ХУЖЖАТЛАРИНИ БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГИЯСИ АСОСИДА БОШҚАРИШ	415
Norqobilov H.N. MOBIL ALOQA XIZMATLARINI KO'RSATISHDA YUZAGA KELADIGAN ZAIFLIK LAR	419
Abdurasulov I.A. SIMMETRIK SHIFRLASH ALGORITMLARINI LOYIHALASH BOSQICHLARI	422
Obidova D.F. UZLUKSIZ SHIFRLASH ALGORITMLARI TASNIFI VA YARATILISH ASOSLARI	424

Гуломов Ш.Р., Жумаев С.Н. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА PORT-KNOCKING ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЗАЩИЩЕННОСТИ СЕТЕЙ	426
Rahmonov S.Sh. KRIPTOGRAFIK PROTOKOLLAR VA ULARNING BARDOSHLILIGI	430
Улугбердиев С.Б. ФЕЙСТЕЛЬ ТАРМОҒИ ВА УНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ	432
Ахмедова С.Х. НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СИСТЕМЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ	434
Xolliyev B.Ya., Qudratillayev M.B. KRIPTOGRAFIK TIZIMLARDA KOMBINATORLI SHIFRLASH USULINING QO‘LLANILISHI	436
Иргашева Д.Я., Набиев М., Махмуджонов Ш.М. СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ СИСТЕМАМ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ	439
Иргашева Д.Я., Набиев М., Махмуджонов Ш.М. АНАЛИЗ УГРОЗ ИНФОРМАЦИИ В КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЯХ	443
Анорбоев А.У. АХБОРОТ ТИЗИМИ ВА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ ТАРМОҒИГА ҚОНУНГА ХИЛОФ (РУХСАТСИЗ) КИРИШНИ КЎЗЛАБ НОРМАЛ ИШЛАШИГА ТЎСҚИНЛИК ҚИЛИШ ЖИНОЯТИНИНГ ЖИНОИЙ-ҲУҚУҚИЙ ВА КРИМИНОЛОГИК ТАВСИФИ	446
Анорбоев А.У. АХБОРОТ-КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ОРҚАЛИ ЭКСТРЕМИЗМ ЖИНОЯТИНИ СОДИР ЭТГАНЛИК УЧУН ЖАВОБГАРЛИКНИ БЕЛГИЛАШ МАСАЛАЛАРИ	458
6-sho‘ba. ZAMONAVIY PEDAGOGIKADA AKT NI QO‘LLASH USULLARI	
Abidova F.Sh. FAN VA TA’LIM JARAYONIDA YANGI AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH	470
Ahmadvova K.A., Irmuxammedova N.A., Sobirova Sh.A. TA’LIM JARAYONINI SAMARADORLOGINI OSHIRISHDA ZAMONAVIY TA’LIM TEXNOLOGIYALARINING AHAMIYATI	472
Атоев Ф.С. ТАЪЛИМДА ЭЛЕКТРОН ТАЪЛИМ РЕСУРСЛАРИ ОРҚАЛИ СИФАТЛИ НАТИЖАГА ЭРИШИШ ИМКОНИЯТЛАРИ	473
Атоев Ф.С. АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ФАНИНИ ЎҚИТИШДА ЭЛЕКТРОН ТАЪЛИМ РЕСУРСЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ УСУЛЛАРИ.	476
Xakimdjanova D.K., Tursunova M.T. LMS (LEARNING MANAGEMENT SYSTEMS – TA’LIMNI BOSHQARUV TIZIMLARI) IMKONIYATLARINI RIVOJLANTIRISH	479
Gulomova K.M. DARS JARAYONINI SAMARALI TASHKIL ETISHDA MEDIA RESURSLARNING AHAMIYATI	481
Egamberdiyev M.P, Xolmonov Sh.Q., Nurmuxamedova T.U. ELEKTRON O‘QUV USLUBIY TA’MINOTINI TA’LIM	483

JARAYONIDA QO'LLASH ORQALI O'QITISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH	
Hakimova O.M., Yo'ldosheva D.Sh. ZAMONAVIY PEDAGOGIKADA AXBOROT KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARINI QO'LLASH USULLARI	486
Hayitov U.H. BOSHLANG'ICH SINFLAR MATEMATIKA DARSLARIDA MOBIL ILOVALARDAN FOYDALANISH	488
Islomov Sh.Z. OLIY TA'LIM MUASSASASI O'QITUVCHILARINING MEDIAKOMPETENTLIGINI OSHIRISH XUSUSIDA	491
Islomov Sh.Z. ONLAYN TA'LIM SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA SUN'IY INTELLEKT USULLARIDAN FOYDALANISH	492
Nazarov F.M., Usmonov E., Do'sanov R. O'QUV JARAYONIDA MASOFAVIY TA'LIM VOSITALARINI QO'LLASHNING DASTURIY VOSITALAR	495
Xamidov V.S., Madraimov X.A., Qarshiyeva G.Sh., Saxobiddinov N.M. FIZIKA FANINI O'QITISHDA PEDAGOGIK DASTURIY TA'MINOTLARDAN FOYDALANISHNING ISTIQBOLLARI	498
Nazarov F.M., Do'sanov R., Bektemirova G. METHODOLOGY OF APPLICATION OF CREATIVE METHODS IN TEACHING THE FUNDAMENTALS OF PROGRAMMING	502
Musurmonova Sh.G', Shokirov Sh. FUNKSIYA HOSILASINI O'QITISHDA DASTURLASH TILIDAN FOYDALANISH USULI	504
O'ktamova Sh.H. INNOVATSION RIVOJLANISHDA TALABALAR ILMIY-TADQIQOT KOMPETENTSIYASI MUAMMOSINING HOZIRGI HOLATI	506
Абдужаппарова М.Б., Ибрагимов А.А. РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН	509
Tilavova N.O. ZAMONAVIY TA'LIM JARAYONIDA INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI FANINING O'QITISHDA KOMPETENSIYALARNING O'RNI	511
Бегматова З.З., Ускенбаева Д.Ш. ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИДА КАДРЛАР БИЛАН ИШЛАШ, УЛАРНИ ШАКЛЛАНТИРИШ ТИЗИМИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ	513
Абдурахманов Р.П., Маякупова М.Қ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕРВИСОВ ИНТЕРНЕТА ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ В SMART-ОБУЧЕНИИ	515
Қаюмов Ш., Марданов А.П., Хаитов Т.О. ОЛИЙ МАТЕМАТИКА ФАНИНИ ЎҚИТИШДА ЗАМОНаВИЙ ПЕДАГОГИКА ВА АКТИВ ҚЎЛЛАШ	517

Мамасалиева М.И., Абдурашидов А.У. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ	520
Нишанова Н.М. ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИВЕРСИФИКАЦИИ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ УЗБЕКИСТАНА	523
Позилова Ш.Х. РАҚАМЛИ ЖАМИЯТ МУҲИТИДА ПРОФЕССИОНАЛ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ КАДРЛАРИНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ КУРСЛАРИДА КАСБИЙ КРЕАТИВЛИКНИ РИВОЖЛАНТИРИШ МУАММОЛАРИ	524
Рахимова С.Ғ. ПЕДАГОГИКА СОҲАСИДА ЗАМОНАВИЙ АХБОРОТ КОММУНИКАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ ҚЎЛЛАШ ОРҚАЛИ ТАЪЛИМ СИФАТИНИ ОШИРИШ	527
Туляганова В.А., Газиева В.А. “ЭЛЕКТРОНИКА ВА СХЕМАЛАР” ФАНИНИ ЎҚИТИШДА АКТИВ ҚЎЛЛАШ УСУЛЛАРИ	529
Турдиев Б.Э., Тохиров Н.Х. КРЕДИТ ТИЗИМИ ВА УНИ “EXCEL” МАВЗУСИНИ ЎҚИТИШ ЖАРАЁНИДА ҚЎЛЛАШ МЕТОДИКАСИ	531
Хакимджанова Д.К., Шаисламова М.Р. ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ В ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	534
Хикматов Н.Н. ТАЪЛИМ ТИЗИМИНИ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА АРАЛАШ ТАЪЛИМ ЭЛЕМЕНТЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ	537
Ходжаев Н., Ирмухаммедова Н.А., Ахмадова К.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН	539
Хожиева Н.Д., Носирова З.Х. ИҚТИСОДИЙ ФАНЛАРНИ ЎҚИТИШДА АКТИВ ДАСТУР ФОЙДАЛАНИШ	542
Худайназарова Д.Х. ИННОВАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ЭКОНОМЕТРИКИ	545
Чориев К.А., Хуррамов Р.Э. ЭЛЕКТРОН АХБОРОТ-ТАЪЛИМ РЕСУРСЛАРИНИНГ ТАШКИЛ ЭТУВЧИЛАРИ ВА УЛАРГА ҚЎЙИЛАДИГАН ДИДАКТИК ТАЛАБЛАР	548
Юсупов А.И., Таджибаев Б.Р., Хаитов Т.О. ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ	550
Юсупова К.Н. КРЕАТИВЛИК КОМПЕТЕНЦИЯСИНИ РИВОЖЛАНТИРИШДА ИНТЕРФАОЛ ВА ИННОВАЦИОН ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИМКОНИЯТЛАРИ	552

Aytmukhamedova T.K. THE ROLE OF CLOUD COMPUTING IN IMPROVING THE EFFICIENCY OF BUSINESS PROCESSES	555
Зарипова Д.А. ПРОФЕССИОНАЛ ТАЪЛИМ ТИЗИМИДА ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАР	557
Delov T.E. XALQARO MIQYOSIDA OLIY TA'LIM MUASSASALARI IQTIDORLI TALABALARINI QO'LLAB-QUVVATLASH	559
Гафурова Д.Р. МАМЛАКАТ ИҚТИСОДИЁТИНИ РИВОЖЛАНТИРИШДА АКТ СОҲАСИДА ИННОВАЦИЯЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ	563
Hamrayeva G.R. PROFESSIONAL TA'LIM MUHITIDA, ZAMONAVIY PEDAGOGIK, BILIMLARNI AKT IMKONYATLARI YORDAMIDA QO'LLASHNING AHAMIYATI	566
Igamberdiev K.A. PROFESSIONAL TA'LIM MUASSASALARIDA DUAL TA'LIMNI JORIY ETISHNI	568
Oltinova I., Rahimova S. MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION	569
Бабаджонов С.С. ГЛОБАЛЛАШУВ ШАРОИТИДА ЁШЛАРНИ МАНИПУЛЯЦИОН АХБОРОТЛАРДАН ҲИМОЯ ҚИЛИШДА МЕДИА ХАВФСИЗЛИКНИНГ ЗАРУРИЯТИ	571
Azimova Sh.S. PEDAGOGICAL AND E-LEARNING METHODS FOR QUALITY IMPROVEMENT OF ICT EDUCATION	573
Yusupova Z.Z. TA'LIM JARAYONIDA ZAMONAVIY AXBOROT KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARI	576
Таимухамедова Г.Х. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБЛЕМНОГО ПОДХОДА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	579
Расулова Н.Ю. МОДЕЛЬ АДАПТИВНОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ	581
Захирова Н.Н. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И ВНЕДРЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ	583
Таимухамедова Г.Х. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ КРЕАТИВНОСТИ В СТУДЕНЧЕСКОМ ВОЗРАСТЕ	585
Abdullayev O.K. CHIZIQLI ALGEBRA FANIDAN MISOL VA MASALALARNI AXBOROT KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI YORDAMIDA YECHISH	587
Абдуганиева О.И., Абдусатторов А.У. МАТЕМАТИКА ФАНИНИ ЎҚИТИШДА ФАНЛАРАРО БОҒЛИКЛИКНИ АМАЛГА ОШИРИШНИНГ ДАРС САМАРАДОРЛИГИГА МУҲИМ ТАЪСИРИ	589
Алламуратова В.Ж. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ	591

Кудратов С.Г.,Кутлимурадов А.Ж. О НЕОБХОДИМОСТИ СОЗДАНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ ПО МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ СИГНАЛОВ И ИЗОБРАЖЕНИЙ	593
Жолдасов Ш.Б. ТЕЛЕВИЗИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЙЎНАЛИШИ ТАЪЛИМ СИФАТИНИ ОШИРИШИДА ЎҚУВ МЕДИА- МАРКАЗНИНГ РОЛИ	595
Рахимов О. ТАЪЛИМ МУҲИТИНИ АВТОМАТЛАШТИРИШ	597
Абдуллаева С.Х. ИНТЕГРАТИВНЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ	600
Турдиев Б.Э.,Тоҳиров Н.Х. МАЪЛУМОТЛАРНИ ТИКЛАШДА ЗАМОНАВИЙ ОПЕРАЦИОН ТИЗИМЛАР МАВЗУСИНИ ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ	601