



ВМЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: ВЫЗОВЫ XXI ВЕКА



НУР-СУЛТАН, КАЗАХСТАН 10-12 ДЕКАБРЯ

**Объединение юридических лиц в форме ассоциации
«Общенациональное движение «Бобек»
КОНГРЕСС УЧЕНЫХ КАЗАХСТАНА**

**"SCIENCE AND EDUCATION IN THE MODERN WORLD:
CHALLENGES OF THE XXI CENTURY"**

**атты V Халықаралық ғылыми-тәжірибелік
конференция
ЖИНАҒЫ**

МАТЕРИАЛЫ

**V Международной научно-практической
конференции
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ:
ВЫЗОВЫ XXI века»**

СЕКЦИЯ 04. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

I ТОМ

УДК 378
ББК 74.58
С 30

Ответственный редактор – Х.Б. Маслов
Международная редакционная коллегия:
Е. Ешім, Е. Абиев (Казахстан), Лю Дэмин (Китай),
Е.Л. Стычева, Т.Г. Борисов (Россия)

С 30
«SCIENCE AND EDUCATION IN THE MODERN WORLD:
CHALLENGES OF THE XXI CENTURY» материалы V Международной
науч.-прак. конф. (ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ, I ТОМ)/ сост.: Е. Ешім, Е. Абиев
– Нур-Султан, 2019 – 322 с.

ISBN 978-601-332-366-4

"SCIENCE AND EDUCATION IN THE MODERN WORLD: CHALLENGES OF THE XXI CENTURY" атты V Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары жинағына Қазақстан, Ресей, Қытай, Түркия, Белорус, Украина, Молдова, Қырғызстан, Өзбекстан, Тәжікстан, Түрікменстан, Грузия, Монғолия жоғары оқу орындары мен ғылыми мекемелердің қызметкерлері мен ұстаздары, магистранттары, студенттері және мектеп мұғалімдерінің баяндамалары енгізілді. Жинақтың материалдары жоғары оқу орнындары мен ғылыми мекемелердегі қызметкерлерге, оқытушыларға, мектеп және колледж мұғалімдеріне, магистранттар мен студенттерге арналған.

V Международная научно-практическая конференция **«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: ВЫЗОВЫ XXI века»**, включают доклады ученых, студентов, магистрантов и учителей школ из разных стран (Казахстан, Россия, Китай, Турция, Белорусь, Украина, Кыргызстан, Узбекистан, Таджикистан, Молдавия, Туркменистан, Грузия, Монголия). Материалы сборника будут интересны научным сотрудникам, преподавателям, учителям средних школ, колледжей, магистрантам, студентам учебных и научных учреждений.

УДК 378
ББК 74.58

ISBN 978-601-332-366-4

TECHNICAL SCIENCES

УДК 004.822

МЕТОДЫ, ПРИНЦИПЫ И ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕГРАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И СИСТЕМ

Кузенбаева Айжан Айдархановна

магистрант 2-курса КГУ им. А.Байтурсынова,

Научный руководитель – Байманкулов А.Т. д.ф.-м.н., профессор
Костанай, Казахстан

Аннотация. В данной статье рассмотрены и проанализированы существующие принципы и технологии интеграции информационных ресурсов. Рассмотрены учетные информационные системы. Отмечаются недостатки, характерные для неинтегрированного информационного пространства. Формулируется концепция объединения информационных ресурсов, обозначаются преимущества такой интеграции. Определены основные понятия рассматриваемой предметной области.

Ключевые слова: интеграция, консолидация, учетные информационные системы, интегрированные системы, корпоративные приложения, единое информационное пространство, электронный реестр.

Совокупность баз и банков данных, технологий их ведения и использования, информационно-телекоммуникационных систем и сетей, функционирующих на основе единых принципов и по общим правилам, обеспечивает информационное взаимодействие организаций и граждан, а также удовлетворение их информационных потребностей.

Основой любой автоматизированной информационной системы является превращение данных в информацию и знания, которые затем используются для создания конкурентных преимуществ.

На протяжении последних пяти десятилетий все возможности, появляющиеся по мере развития информационных технологий (ИТ), активно использовались для автоматизации, сбора и обработки данных.

Технологии управления базами данных и их общедоступность позволяют разрабатывать интегрированные системы предприятий.

В настоящее время в числе основных принципов интеграции информационных ресурсов выделяют следующие подходы: интеграция корпоративных приложений (enterprise application integration, EAI), интеграция между организациями (межведомственная интеграция, Business-to-Business Integration, B2BI), интеграция бизнес-процессов (Business Process Integration, BPI), интеграция информации (enterprise information integration, ЕП), а также извлечение, преобразование и загрузка данных (extract, transform and load, ETL).

Залогом успешной *интеграции данных* приложений и бизнес-процессов является консолидация данных и систем баз данных. Прежде чем приступить к интеграции, необходимо идентифицировать (определить местонахождение) и каталогизировать данные, построить модель данных. Для обеспечения интеграции данных необходимо выбрать стандартные форматы для данных (Standards of Integration), которые поддерживают использование и распространение информации и бизнес данных и являются основой для проведения интеграции корпоративных приложений.

Интеграция платформ (Platform Integration) касается процессов и инструментов, с помощью которых эти системы могут осуществлять безопасный и оптимальный обмен



информацией. В результате, данные могут беспрепятственно передаваться по различным приложениям. Существующую неоднородность рынка интеграции корпоративных приложений можно объяснить тем, что компании предлагают продукты, в которых реализуется только часть задач интеграции, и ни один поставщик пока не предоставляет законченного решения.

Отправной точкой любого проекта по интеграции, или консолидации, аналитических структур является выбор наиболее подходящей стратегии. Но, как показывает практика, единственно верного, универсального решения данной задачи не существует. В ходе опроса, проведенного аналитиками международной организации TDWI³, было выявлено восемь основных подходов к консолидации данных. Данные подходы можно разделить на категории: перенос структур (rehosting) и интеграция.

Перенос подразумевает перемещение существующих аналитических структур на новую платформу без их объединения или изменения. Интеграция включает объединение метаданных и моделей данных в новой аналитической структуре. Интеграция в свою очередь распадается на методы получения централизованных аналитических структур или распределенных структур.

Данный подход, называемый как «перенос структур» привлекателен для организаций, которым требуется минимизировать издержки. Действительно, такая операция позволяет сократить число используемых серверов и "разгрузить" специалистов, занятых их обслуживанием. Необходимо отметить, что перенос структур не подразумевает изменение приложений или интеграцию данных. Модель данных, метаданные, логика преобразований и технология подготовки отчетности остаются без изменений, корректируются лишь клиентские интерфейсы.

В ряде случаев причиной переноса является желание заменить "фирменную" технологию или снятие поставщиком продукта с поддержки. Для других компаний перенос - первый шаг в проведении проекта по консолидации.

К централизованным подходам можно отнести:

- создание нового проекта,
- определение корпоративного стандарта и переход к нему,
- создание хранилища данных,
- синхронизацию.

Учетные информационные системы подразделений современной организации являются, как правило, многоцелевыми - это своеобразный симбиоз систем документооборота, систем сбора и учета, систем анализа и прогнозирования.

Такие системы достаточно сложны, многогранны, динамичны - поэтому при моделировании необходимо четко определить цель - какие характеристики, процессы или задачи нужно выделить как приоритетные, затем произвести декомпозицию, правильно классифицировать систему по различной шкале признаков и определить соответственно пути и методы моделирования. Неправильное соотнесение целей и средств моделирования системы может не привести к ожидаемому результату, поэтому данный этап можно назвать «перекрестком», на котором закладывается адекватность будущей модели реальным потребностям.

Ведение информационной системы неотрывно связано с понятием учета, оценки состояния и использования учитываемых объектов, т.е. функционирование системы предполагает выделение однородных объектов учета с использованием количественных и качественных характеристик. Поэтому для микропроектирования (внутреннего проектирования) подсистемы и электронного реестра подходит методология ООП, которая определяет способ декомпозиции на классы и объекты, а также использует многообразие приемов представления моделей, отражающих логическую и физическую структуру системы.

Возникает проблема тотального учета объектов предприятия, для решения которой в настоящее время не существует единого подхода.



К внешним причинам можно отнести: изменяющаяся организационная структура предприятия, отсутствие нормативно-правовых документов по обмену информацией, разный уровень информационного и технического обеспечения служб и подразделений; недостаточное финансирование проектов и т.д. Фундаментальная причина заключается в том, что при интеграции информационных ресурсов не используется моделирование.

В данном исследовании рассматривается задача интеграции специального вида информационных систем (так называемых *учетных* информационных систем (УИС)).

Изначально информационные системы учета создавались как подсистемы экономических ИС и представляли собой компьютерную систему бухгалтерского учета для отдельно взятого подразделения. Позднее такие системы стали расширяться и дополняться справочниками регионального назначения, картотеками, реестрами документами и приобрели новое качество. Это системы, в которых осуществлен не только первичный бухгалтерский учет, но и включены итоговые обобщения фактов деятельности, что позволяет рассматривать их как корпоративные ИС.

В данном исследовании используется понятие «*учетная информационная система*», которая хранит информацию об объектах определенной предметной области и предназначена для обработки и поиска нужной информации.

Ведение электронного реестра - это автоматизированный сбор информации о состоянии внутренних и внешних объектов.

В настоящее время часто ставятся задачи по созданию электронного реестра, но, по сути, речь идет об учетной информационной системе, которая предполагает кроме ведения реестра расширенные возможности по обработке динамических параметров, по подготовке документов для принятия управленческих решений.

Основополагающим понятием в УИС является объект учета. Под элементом (или объектом) электронного реестра или УИС понимается определенный материальный и нематериальный предмет (фрагмент, процесс, явление). Совокупность объектов, имеющих однородный состав свойств, - это класс объектов. Информация об объектах фиксируется через характеристики их свойств - атрибуты и параметры.

Определим основные понятия рассматриваемой предметной области.

Учетная информационная система (УИС) - это система, которая накапливает, хранит и анализирует информацию об объектах определенной предметной области.

УИС включает в себя такие функции, как: хранение, обработка, редактирование, поиск, распространение, передача и предоставление информации.

Электронный реестр (ЭР) - автоматизированный сбор для накопления, хранения информации о состоянии внутренних и внешних объектов.

Объект учета — это совокупность некоторых свойств, сформированных на основе характеристик реальных или виртуальных объектов, изучение которых обеспечивает достижение целей учетной деятельности.

Объектом может быть как здание, сооружение, нежилое помещение, пакет акций, движимое имущество, транспортное средство, так и юридические лица, государственные органы, которые в силу устоявшейся практики называют *субъектами*.

Учетная информация - это совокупность приведенных в порядок значений показателей, отражающих необходимые свойства объекта учета.

Под *единым информационным пространством* будем понимать некоторую предметную область, на которой функционируют различные взаимосвязанные и взаимодействующие учетные информационные системы и электронные реестры.

Системообразующий фактор в учетных информационных системах - это сложившиеся организационные структуры, на которых возложено ведение учета объектов, а внутренние



функциональные связи между объектами системы будут отождествлять технологические схемы работы этих структур.

Функциональная цепочка практически любой учетной информационной системы может быть записана в виде: «сбор данных - обработка - хранение - анализ».

На учетном уровне информационной системы или электронного реестра ведется и сохраняется основной объем информации, которую затем используют в своей деятельности другие подразделения или отделы и вышестоящие структуры организации.

Учетная составляющая рассматриваемых УИС заключается в том, что только качественная информация системы может быть востребована и использована. Качество УИС определяется совокупностью характеристик данных: полнота; корректность (непротиворечивость, достоверность); актуальность.

Подводя выше сказанное, можно сформулировать классическое определение системы единого информационного пространства.

Система единого информационного пространства - связанные друг с другом элементы определенного множества или совокупности множеств, представляющих собой целостные объекты учета с заданными характеристиками и отношениями между объектами, при условии задания некоторой цели.

На систему единого информационного пространства накладывается условие связности объектов учета, которые в свою очередь уже являются связными как элементы одной предметной области.

Таким образом, в данной статье проанализированы существующие принципы и технологии интеграции информационных ресурсов. Отмечаются недостатки, характерные для неинтегрированного информационного пространства, формулируется концепция объединения информационных ресурсов, обозначаются преимущества такой интеграции.

Современные информационные системы являются многоцелевыми, достаточно сложными, динамичными, поэтому при моделировании необходимо четко определить цель - какие характеристики, процессы или задачи нужно выделить как приоритетные, правильно классифицировать систему по различной шкале признаков и определить соответственно пути и методы моделирования. Неправильное соотнесение целей и средств моделирования системы может привести к ошибочному результату.

На основе анализа понятийного аппарата проведена систематизация и классификация основных понятий учетных информационных систем и электронных реестров, что позволяет определить какие характеристики, процессы или задачи нужно выделить как приоритетные при построении и исследовании моделей информационного пространства.

Среди исследованных принципов и технологий интеграции данных отмечены перспективные методы информационного взаимодействия ресурсов и источников, определены ожидаемые результаты интеграции информационных ресурсов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Арсеньев Б.П., Яковлев С.А. Интеграция распределенных баз данных. -СПб.: Издательство «Лань», 2001.-464 с.
2. Intersoft Lab. Интеграция корпоративной информации: новое направление. [<http://www.iso.ru/journal/articles/362.html>]
3. Лодон Дж., Лодон К. Управление информационными системами. / Пер. с англ. под ред. Трутнева Д.Р. - СПб.: Питер. 2005.
4. Kuzenbayev, B., Sharipbay, A., Melnikov, A., Niyazova, R. Intellectual management of the educational process of higher educational institutions on the basis of ontological modeling. Journal of Theoretical and Applied Information Technology 89(2), с. 404-408, 2016.

5. Г. Хоп, Б. Вульф. Шаблоны интеграции корпоративных приложений.
Издательство: Вильямс, 2007. – 672 с.

УДК 502/504:005

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Мейрамбекұлы Нұрбол

Студент кафедры экологии и географии ВКГУ им.С.Аманжолова,
Научный руководитель-к.б.н., доцент Дакиева Кульзипа Жусуповна
Усть-Каменогорск, Казахстан

Аннотация. Промышленно-производственная деятельность в современный период охватывает почти все сферы экономики и территориальной организации производства. Систематически ощущается усиление негативного влияния на окружающую среду в производственной деятельности человека, и это требует почти во всех странах научно обоснованного функционирования целого комплекса государственных подразделений, способных в какой-то степени управлять природоохранными процессами.

Ключевые слова: государственное управление, контроль промышленного производства.

В XXI веке экологические проблемы вызывают сильную обеспокоенность общественности, как на национальных, так и на глобальном уровнях. Существующая экологическая ситуация и тенденции ее изменения во многом определяются промышленным производством и хозяйственной деятельностью в целом. Несмотря на отдельные успехи и достижения, общая картина здесь продолжает ухудшаться, что ведет к дальнейшему развитию экологического кризиса в мире. Основная причина подобного положения заключается в низкой эффективности используемых механизмов экологического контроля и управления на промышленном производстве, преимущественно основанных на жестких административных методах и принуждении [1].

Все более очевидной становится необходимость поиска новых путей и подходов к решению экологических проблем промышленного производства. Основным из таких путей в мире общепризнан экологический менеджмент. В повестке дня в XXI веке, принятой в Рио-де-Жанейро в 1992 году, подчеркивается, что «экологический менеджмент следует отнести к ключевой доминанте устойчивого развития и одновременно к высшим приоритетам промышленной деятельности и предпринимательства».

В самом общем виде и экологическое управление и экологический менеджмент можно определить как комплексную разностороннюю деятельность, направленную на реализацию экологических целей проектов и программ [2].

В основу природопользования на определенной территории положен принцип научной организации природопользования, который включает в себя единую систему мероприятий эколого-экономического характера и специального развития определенной территории, сочетающую рациональное использование природных ресурсов с оптимальным развитием и функционированием биogeосистем. Основная цель- это создание экономики замкнутого цикла, основанной на пяти основных направлениях



деятельности (сокращение, замещение, рекуперация, рециркуляция и повторное использование), экологически рациональной циркуляцией материалов, сбережения и замещения невозобновляемых ресурсов. Для этого должна быть создана система экономических и организационно-правовых условий, объединяющих и стимулирующих решение проблем охраны окружающей среды на основе экономического стимулирования. В основу должен быть принят международный экологический стандарт ISO 14000.

Для реализации поставленной задачи и достижения экологической эффективности, снижение уровня воздействия на окружающую среду, создания условий для выпуска конкурентоспособной продукции все большее число предприятий различных областей деятельности проявляет интерес к международным стандартам ISO 14000 [3].

Изменение состояния окружающей среды Восточно-Казахстанской Области (ВКО) за прошедшие десятилетия в значительной степени определились наследием экологических проблем связанных в значительной степени деятельностью предприятий горнометаллургического комплекса. Отрасли горнодобывающей, металлургической и энергетической промышленности в структуре народно-хозяйственного комплекса ВКО составляет 62%. ВКО имеет экономические условия для создания высокотехнологических наукоемких производств и возможность само обеспечения финансовыми ресурсами. Вместе с тем в области выявлена высокая степень износа основных фондов предприятий.

Негативные последствия деятельности предприятий горнодобывающей промышленности и цветной металлургии (г Усть-Каменогорск, Лениногорск, поселок Глубокое) в различной степени изменили состояние окружающей среды [4].

В соответствии Национального плана действий (НПД) охраны окружающей среды ВКО включена в число шести экологических неблагополучных областей Казахстана и отнесена к зоне В по характеру существующих экологических проблем.

В этих условиях обеспечения национального природопользования и охраны окружающей среды велика роль специально уполномоченных органов государственного управления [5].

Все это подчеркивает актуальность выбора темы и предопределило цель исследования выявить особенности государственного управления по природопользованию и охране окружающей среды, определить основные действия специально уполномоченных органов в области промышленного производства.

В соответствии с поставленной целью решались задачи определить основные положения и содержания экологического менеджмента; выявить структуру системы органов государственного управления природопользованием и охраны окружающей среды ВКО; определить основы контрольно-надзорной деятельности ВК областной инспекции по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЧС) над промышленными предприятиями; выявление механизма действия контрольно-профилактической работы областной инспекции.

Теоретической и методологической основой выпускной работы является обширная экологическая, юридическая литература, нормативные и фондовые материалы учреждений.

Практическая значимость работы заключается в том, что ее результаты могут быть рекомендованы соответствующим министерствам и ведомствам, природоохранным организациям, занимающимися проблемами экологического менеджмента. Материалы и теоретические положения можно использовать в процессе педагогической деятельности, в вузах по специальности Экология, в учебных курсах экономики природопользования, Управление природопользования, а также по дисциплинам практической специализации менеджмент в экологии.

Научная новизна:





- впервые изучены и обобщены основные положения и содержание Международного стандарта ISO 14000 в системе управления и контроля в промышленном производстве;

- определены особенности формирования и развития экологического менеджмента в РК.

- выявлены механизмы государственного управления учреждениями по природопользованию и охране окружающей среды, а также контрольно-надзорной деятельности ВК областной инспекции за безопасным ведением работ в отраслях промышленности.

- определены особенности формирования и развития экологического менеджмента в РК.

В условиях современного экологического кризиса стратегией ЭМ является научно обоснованная направленность развития системы «человек- биосфера», ведущая к коэволюции природы и общества, на основе которой разрабатываются методологические и организационные основы управления.

Экологическим менеджментом (ЭМ) называется безопасное управление природными процессами, которое определяется как биологическими особенностями объекта управления, так и социально- экономическими возможностями управляющего.

Предметом ЭМ является процесс управления современным производством, которое обеспечивает сочетание эффективности производства с охраной окружающей среды (ОС), в том числе среды обитания человека, и с рациональным использованием природных ресурсов.

Конкретные функции ЭМ:

- управление состоянием природных экосистем;
- управление состоянием и использованием природных ресурсов;
- управление восстановлением запасов природных ресурсов;
- управление процессами антропогенного давления на природу (регулирование процессов роста народонаселения, урбанизации, загрязнения окружающей среды и использование отходов производства).

Инфраструктура ЭМ включает основные факторы, определяющие благоприятную обстановку для его осуществления:

- развитие экологического образования в направлении овладения ЭМ;
- мониторинг экологических ситуаций;
- информационное и научно- методологическое обеспечение ЭМ;
- правовое обеспечение ЭМ;
- экономическое и финансовое обеспечение.

Основные принципы менеджмента:

- предупредительность и своевременность решения проблем экологического развития;
- ответственность за экологические последствия всех управленческих решений;
- интеграция управления экологическими процессами;
- последовательность (непрерывность, поэтапность) решения проблем экологического развития [6].

Экологический менеджмент на предприятии – это система управленческих рычагов, обеспечивающая эффект в области допустимых темпов экономического развития в рамках допустимого давления на ОС. Выделим следующие три стадии экологического менеджмента. Выбор- на этой стадии при решении о строительстве нового предприятия, реконструкции или модернизации старого необходимо соблюдение принципа экологизации экономики производства. Моментальный анализ подразумевает

моментальное тестирование выбираемой модели производства из многочисленных вариантов уже имеющихся проектов. На предпроектной стадии данные моментального анализа преобразуются в программу действий по формированию экологического бизнес-плана. Бизнес – план исследует сильные и слабые стороны предприятия, а также открывающиеся возможности и опасности. Важнейшая задача экологического менеджмента состоит в предотвращении угрозы для ОС, возможности роста предприятия [7].

Для реализации поставленной задачи и достижения экологической эффективности, снижения уровня воздействия на окружающую среду, создания условий для выпуска конкурентоспособной продукции все большее число предприятий различных областей деятельности проявляет интерес к международным стандартам ISO 14000.

Круг практической деятельности в области экологического менеджмента сводится к различным мероприятиям, направленным на экономию сырья, материалов, энергоресурсов, усовершенствование основных и вспомогательных и технологических процессов, повышение качества выпускаемой продукции, переработку отходов и т.д.

По мнению ученых и специалистов, деятельность в области экологического менеджмента уже на первых этапах становления способна приводить к существенному экономическому эффекту за счет экономии и сбережения сырья, энергетических ресурсов, снижение экологических платежей и штрафных санкций, уменьшение вероятности возникновения аварий и затрат на ликвидацию их последствий.

Выгоды экологического менеджмента, направленного на снижение воздействия на окружающую среду, определяются накопленным потенциалом в области управления природоохранной деятельности и создание благоприятного имиджа предприятия, повышение его конкурентоспособности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:.

1. Чатпек В.Н. «Экология природопользования»: Учебное пособие.- М., 2000.- 208 с.
2. Кушумбаев А.А. «Экологическое право Республики Казахстан»: Учебное пособие.- Астана, 2001.-330 с.
3. Государственный стандарт Республики Казахстан системы управления окружающей средой. Требование и руководство по применению.-СТ.РК.ГОСТР ИСО 14004-2000
4. Экологическая программа «Рациональное использование и охрана природных ресурсов Восточно-Казахстанской Области на период 2002-2005гг.»- Усть-Каменогорск, 2001.- 37с.
5. Экология Восточного Казахстана: проблемы и решения. Справочно-информационный вестник.-Усть-Каменогорск: Издательство ВКГУ, 2001г.-88 с.
6. Экология и безопасность жизнедеятельности. - М., 2000г.-280 с.
7. Экономика природопользования на предприятиях. Сборник статей.- М.,1992г.,202 с.

УДК 669.1

**«ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СПЕЦИАЛЬНЫХ ДОБАВОК В БЕТОНЫ
И РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ИХ ПРИМЕНЕНИЮ В УСЛОВИЯХ
ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ»**

Гольцев Анатолий Григорьевич

к.т.н., доцент, ВКГТУ им.Д.Серикбаева, г.Усть-Каменогорск, Казахстан

Ракижанова Жанар Каримовна

Магистр т.н., преподаватель, ВКГТУ им.Д.Серикбаева, г.Усть-Каменогорск

Аннотация: В данной статье рассматривается введение в бетонную смесь при ее изготовлении добавок, понижающих температуру замерзания воды, обеспечивающих протекание реакции гидратации цемента и его замедленное твердение при отрицательных температурах. Показано, что образцы кубиков с добавкой более стойки к разрушению на 20% и это говорит о том, что бетон действительно становится прочнее с минимальным расходом цемента.

Ключевые слова: бетон, добавка, вода, смесь, удобоукладываемость, зимний период, гидратация, химические вещества, прочность.

На сегодняшний день в мировой практике для производства бетона для строительства объектов народного хозяйства применяют много химических веществ с целью улучшения качества, которое характеризуется такими составляющими, как удобоукладываемость и скорость набора прочности, что в свою очередь повышает эффективность труда и снижает затраты на производство бетонных работ в зимнее время. Такие технологии быстро развиваются и прогрессируют. Восточно-Казахстанский регион тоже не отстает от использования таких добавок. За последние три года в городе Усть-Каменогорск построили жилой микрорайон в районе комбината шелковых тканей, и при этом использовали большое количество разнообразных добавок на изделия из бетона и раствора. Несмотря на наш суровый зимний климат, опыт показывает эффективность применения бетонных добавок.

За короткое время значительно возросло количество производителей добавок, которые рекламируют их преимущества с увеличением пластифицирующих свойств бетона, возможностью экономии цемента, увеличением морозостойкости и водонепроницаемости конструкций, а также получением бетона со специальными свойствами.

В результате многолетних испытаний производителей различных составов бетонов с применением добавок к бетонным смесям и отзывами потребителей производящих конструкционные и товарные бетоны поясняющими, что прочность бетона при этом повышается на 20-25% от марочной прочности. При этом уменьшается расход цемента до 30% и все это происходит при введении добавки, в летнее и зимнее время, в концентрации нормой добавок количестве 18 грамм на 100 кг цемента.

Сущность метода заключается во введении в бетонную смесь при ее изготовлении добавок, понижающих температуру замерзания воды, обеспечивающих протекание реакции гидратации цемента и его замедленное твердение при отрицательных температурах. Понижение температуры замерзания воды обусловлено тем, что при растворении происходит химическое взаимодействие противоморозных добавок с водой. В результате этого образуются сольваты - более или менее прочные соединения частиц растворенного вещества с молекулами воды, например ионов Na^+ и NO_2 при растворении

нитрита натрия. Чтобы превратить воду раствора в лёд, необходимо затратить энергию не только на замедление движения молекул воды, но и на разрушение сольватов.

Количество связываемых с каждой частицей растворённого вещества молекул воды, т. е. состав сольватов, и сила этой связи зависят от свойств растворённого вещества, главным образом от электрических свойств частиц, их размеров и сочетаний, а также от содержания частиц в единице объёма воды и от концентрации раствора. Поскольку при увеличении концентрации всё большая часть воды оказывается связанной, температура замерзания раствора понижается.

Но при этом в нём всё меньше содержание «свободных» молекул воды, способных к взаимодействию с минералами цемента. Вследствие образования сольватов вода в растворах замерзает постепенно, по мере охлаждения. При охлаждении, например, растворов нитрита натрия с концентрацией менее 28%, из них начнёт выкристаллизовываться «пресный» лёд, как только температура растворов достигнет значений, расположенных на кривой ОА (рисунок 1). С этого момента, по мере дальнейшего охлаждения раствора, из него будет кристаллизоваться «пресный» лёд, а концентрация раствора будет увеличиваться по кривой ОА. По достижении точки А, называемой эвтектической, когда концентрация раствора составит 28 %, а температура $-19,6^{\circ}\text{C}$, оставшаяся в нём вода полностью перейдёт в твёрдую фазу, образуя смесь льда и кристаллов $\text{NaNO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

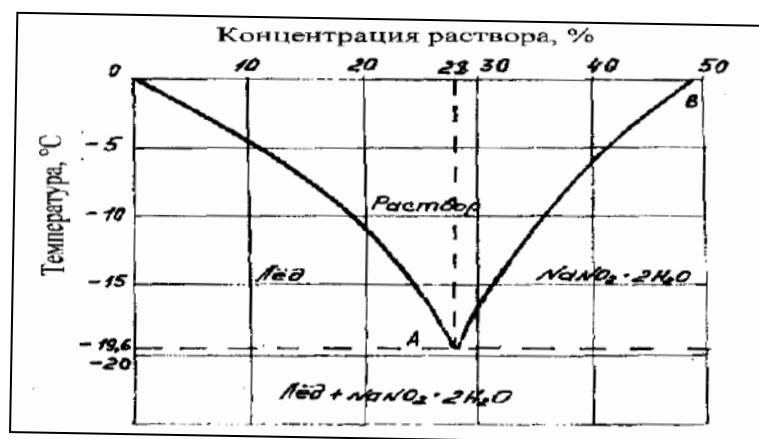


Рисунок 1 – Диаграмма состояния водных растворов нитрита натрия при температуре ниже 0°C

Если концентрация растворов нитрита натрия более 28 %, то в процессе охлаждения она, наоборот, уменьшается за счёт выкристаллизовывания $\text{NaNO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Концентрация будет изменяться по кривой ВА, а замерзание раствора также произойдёт в эвтектической точке А с образованием льда и кристаллов $\text{NaNO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Эвтектическая точка для растворов каждой добавки постоянна и не зависит от исходной концентрации. Но последняя определяет, какое количество льда или избытка растворенного вещества выкристаллизуется из раствора до эвтектической точки, какое количество льда образуется при полном замерзании раствора.

Таким образом, предел понижения температуры замерзания воды той или иной противоморозной добавкой ограничен эвтектической точкой её растворов. Обычно рекомендуемый температурный предел применения добавки назначается выше эвтектической температуры её растворов.

Однако на практике, по отзывам строителей, информация, представленная на прайс-листах не всегда достоверна и качество бетона не адекватно количеству и видам применяемых добавок.

Учитывая выше изложенное, на базе лаборатории «Центр сертификационных испытаний» ВКГТУ им. Д. Серикбаева проводятся испытания бетонов с использованием специальных добавок и разрабатываются рекомендации и технико-экономические показатели применения таких добавок.

Для проведения эксперименты были взяты специальные добавки у двух производителей добавок.

Первый производитель – Российская компания ООО «Штейнберг Хеми» из серии добавок «PFM-ISO MA», и второй – местный производитель в городе Усть-Каменогорск, ТОО «Тайга» с маркой «Тайга КО2».

По плану проведения эксперимента были изготовлены образцы бетонных кубиков размерами 100x100x100 класса В25 из щебня фракции 5÷20, природного песка 0,5 и портландцемент ПЦ400 Бухтарминского цементного завода. Добавили добавку для образца «Тайга КО2» от веса цемента при классе В25 на 1.0 м³ бетона, что составляет 315 кг портландцемента, исходя от нормы дозировки 0,018% и от веса цемента или 18 грамм на 100 кг цемента. Вес добавки высчитали по рекомендациям производителя и получили 57 грамм = $315 \text{ кг} \div 100 \times 18 \text{ гр} = 56,7 \text{ грамм}$. В мерную посуду отмеряется 57 гр добавки или 67 мл добавки (плотность добавки $\approx 0.85 \text{ гр/см}^3$, поэтому $57 \text{ гр} \div 0.85 \text{ гр/см}^3 = 67 \text{ см}^3$ или 67 мл). Для образца «PFM-ISO MA», исходя от нормы дозировки и от веса цемента 1.0 % или 1.0 кг на 100 кг цемента, вышло 3,15 кг добавки ($315 \text{ кг} \times 1.0\% = 3,15 \text{ кг}$ или $315 \text{ кг} \div 100 \text{ кг} \times 1.0 \text{ кг} = 3,15 \text{ кг}$). Или в объеме при плотности добавки $\approx 1.17 \text{ гр/см}^3$, поэтому $3,15 \text{ кг} \div 1.17 \text{ гр/см}^3 = 2.69 \text{ см}^3 = 2,69 \text{ литра}$. Кубики для испытания указанные выше размерами приготовили в количестве 27 шт. – девять шт. без добавки и по девять шт. с добавками. Чтобы получить результаты испытаний, необходимо испытывать по три образца через семь, четырнадцать и двадцать восемь дней.

План испытания:

–испытание кубика (без добавок) при естественном твердении, морозостойкость, водостойкость с выдержкой 1 сутка, 7 суток, 14 суток и 28 суток. (по 2 кубика на каждый вид испытание);

–испытание кубика (с добавками) при ускоренном твердении, твердение при отрицательной температуре и водостойкость с выдержкой 1 сутки, 7 суток, 14 суток и 28 суток.(по 2 кубика на каждый вид испытание)

Методы испытания:

Первое – при определении модуля упругости и коэффициента Пуассона шкалу сил измерителя испытательного пресса (машин) выбирают из условия, что ожидаемое значение разрушающей нагрузки R_p должно быть 70 ÷ 80 % от максимальной, допускаемой выбранной шкалой. При определении призмочной прочности шкалу сил измерителя выбирают в соответствии с требованиями ГОСТ 10180—78.

Второе – насыщение производят методом капиллярного насыщения. Степень насыщения контролируют по увеличению массы образца путем периодического взвешивания. За полное насыщение принимают прекращение увеличения массы образца при двух последующих взвешиваниях. Высота ванны должна быть не менее чем на 20 мм выше верхней поверхности уложенных в них образцов.

Третье – насыщенные водой основные образцы извлекают из воды, обтирают влажной тканью и помещают в морозильную камеру в контейнере или устанавливают на сетчатый стеллаж камеры так, чтобы расстояние между образцами, стенками контейнера и расположенными выше стеллажами было не менее 20 мм. Включают камеру и понижают

температуру. Началом замораживания считается момент установления в камере температуры минус 16 °С.

Образцы после замораживания оттаивают в ванне с температурой воды (20±2) °С. При оттаивании образцы размещают на расстоянии друг от друга, стенок и днища ванны не менее чем на 20 мм, слой воды над верхней гранью образца должен быть не менее 20 мм. И проводят испытание на сжатие.

Таблица 1 – Прогнозируемые результаты на прочность при выдержке 28-ми суток.

№ кубика	Размеры кубика		Масса, кг	Площадь, см ²	Объем, см ³	При отрицательной температуре, кН	Разрушающее усилие, кН	Прочность, кН/см ²
	По замерам	Средняя						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1-Без добавок	100,2	100,225	1,100	101,482	1020,196	247	252	1,660
	100,3							
	100,1							
	100,3							
2-ТайгаКО 2	100,1	100,075	1,253	100,1	1009,706	305	319	3,291
	100,0							
	100,1							
	100,1							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3-PFM ISO MA	100,0	100,050	1,280	100,2	1048,026	325	341	4,010
	100,1							
	100,0							
	100,1							

По таблице №1 можно определить, что образцы кубиков с добавкой более стойки к разрушению на 20 % и это говорит о том, что бетон действительно становится прочнее с минимальным расходом цемента. При отрицательной температуре показатели кубики с добавкой превышает прочность, чем кубики без добавок. Это говорит о двух немало важных факторах экономичности при использовании бетонных добавок, например: в Восточном Казахстане разница температуры очень велика в среднем в летнее время +35 °С и в зимнее время – 30 °С, и это влияет на труда затраты, затраты энергии и на финансовые расходы на строительной площадке. Смотря на темпы строительства девятнадцатого жилого микрорайона в городе Усть-Каменогорск можно сказать, что те компании, которые используют бетонные добавки уже сэкономили немало средств и времени, при этом не уменьшая качество бетона по прочностным характеристикам за более короткое время. То есть, использование таких добавок позволяет ускорить прочность набора бетона и соответственно при возведении строительных объектов значительно ускорить процесс строительства, что в свою очередь позволяет строительным фирмам более эффективно распоряжаться финансовыми и материально-техническими средствами (загрузка, транспортирование, разгрузка, укладка и уплотнение бетонной смеси, эффективное использование специальных транспортных средств, отсутствие дополнительных затрат на утепление бетонных смесей при транспортировке и выдерживании). При этом необходимо учитывать, что укладка бетона и его прогрев для

полного твердения также влияет на стоимость и качество. Такой бетон с добавкой имеет хорошие показатели по морозостойкости, и ему не требуется прогрев даже при температуре до -25°C .

Проводя исследования с применением различных добавок, были получены результаты, показывающие эффективность таких добавок на бетон в условиях Восточно-Казахстанской области.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

- 1 Строительный справочник: «Бетоны. Материалы, технологии, оборудование»
- 2 <http://bibliotekar.ru/spravochnik-70-2/42.htm>
- 3 http://technology-jbi.ru/transportirovanie_betonnoy_smesi.htm
- 4 Майоров П.– «Бетонные смеси: рецептурный справочник для строителей и производителей строительных материалов»
- 5 Лермит Р.– «Проблемы технологии бетона»

УДК 007 см.004

ӨНДІРІСТЕ ҚЫЗМЕТКЕРЛЕРДІҢ КЕЛУ ЖӘНЕ КЕТУІН ОНЛАЙН БАҚЫЛАЙТЫН АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН ЖҮЙЕ

Өмірзақова Фариза Нүрділдақызы, т.ғ.к., оқытушы

Әбілдаева Жансая Теңелқызы, т.ғ.к., оқытушы

Керім Гүлдана Оңалбекқызы, т.ғ.к., оқытушы

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті

Қызылорда қ., Қазақстан

Аңдатпа: Мақалада өндірісте қызметкерлердің жұмыс үлгерімін бақылау жүйелерін жетілдіру мәселесі қарастырылады.

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы, совершенствование системы контроля успеваемости сотрудников на производстве.

Annotation: In the Article, they are clarified by the blueprint, the system of control over the prosecution of the workers.

Кәсіпорынға кіруді немесе шығуды бақылайтын және басқаратын жүйелердің әртүрлі конфигурациялары бар: олардың ең қарапайымдары бір ғана кіру есігіне арнап жасалған. Ал кіру мен шығуды қадағалау жүйелерінің ең күрделілері үлкен нысандар мен кәсіпорындарға, заводтар мен банктерге арналған. Бұл ретте ең қарапайым кіру мен шығуды бақылау жүйесінің ең қарапайым түрі ретінде домофондарды алуға болады. Кіру мен шығуды қадағалау жүйелерінің конфигурациясына қарамастан, әрбір осындай жүйелер бірнеше міндетті түйіндерден тұрады. Бұл – басқарушы контроллер, тұлғаны сәйкестендіруші құрал, сондай-ақ әртүрлі рұқсатсыз ішке кіруді шектейтін орындаушы құралдар: турникеттер, электромагниті құлыптар мен ілмектер. Кіру мен шығуды қадағалау жүйелерінде, кіруге рұқсатнама ретінде тұлғаны сәйкестендіру үшін электрондық түйіспесіз карталарды қолдану ең кең тараған және ең қолайлы тәсіл болып табылады.



Жұмыс уақытының есебі - бұл жұмысшылардың жұмысқа шығуын және әрбір жұмысшының нақты жұмыс істеген уақытын тіркеп отыру. Тіркеу кезінде, жұмысшының жұмыс жасаған уақытын сағатпен немесе жұмысқа шыққан күнімен есептелінеді. Жұмыс уақытын тіркеп отырудың маңыздылығы сөзсіз. Біріншіден, жұмыс уақытын тіркеп отыру, жұмысшылардың заңды белгіленген жұмыс уақытының ұзақтығы мен демалыс уақытының нормаларының сақталуын қадағалап отыратын қажетті құрал. Екіншіден, жұмыс уақытын есептеп отыру кәсіпорынның ішінде нәтижелі еңбек тәртібінің жұмыс процесін ұйымдастыруда қажет. Дегенмен, жұмыс уақытын есептеп отырудың ең басты мақсаты болып, жұмыс уақыты тіркеліп отыратын құжаттардың негізінде, жұмысшылардың айлық, жалақыларын есептеу болып табылады. Әдетте бұл құжатты "Жұмыс уақытын есептеу табелы" деп атайды.

Қазақстан республикасының Еңбек кодексі бойынша, жұмыс беруші жұмысшыларының жұмыс уақытының есебін жүргізуге міндетті. Оның ішінде жұмыс уақытынан тыс жасалған жұмыстар, зиянды немесе (және) қауіпті жұмыс жағдайында жұмыс істеу, ауыр жұмыстар деген сияқты әрбір жұмысшының жұмыс уақытының есебін жүргізуі тиіс. Бұл туралы Қазақстан Республикасының Еңбек кодексінің 2-бабының 20-шы тармағында көрсетілген.

Жұмыс уақытының есебі - бұл жұмысшылардың жұмысқа шығуын және әрбір жұмысшының нақты жұмыс істеген уақытын тіркеп отыру. Тіркеу кезінде, жұмысшының жұмыс жасаған уақытын сағатпен немесе жұмысқа шыққан күнімен есептелінеді. Жұмыс уақытын тіркеп отырудың маңыздылығы сөзсіз. Біріншіден, жұмыс уақытын тіркеп отыру, жұмысшылардың заңды белгіленген жұмыс уақытының ұзақтығы мен демалыс уақытының нормаларының сақталуын қадағалап отыратын қажетті құрал. Екіншіден, жұмыс уақытын есептеп отыру кәсіпорынның ішінде нәтижелі еңбек тәртібінің жұмыс процесін ұйымдастыруда қажет. Дегенмен, жұмыс уақытын есептеп отырудың ең басты мақсаты болып, жұмыс уақыты тіркеліп отыратын құжаттардың негізінде, жұмысшылардың айлық, жалақыларын есептеу болып табылады. Әдетте бұл құжатты "Жұмыс уақытын есептеу табелы" деп атайды.

Қазақстан республикасының Еңбек кодексі бойынша, жұмыс беруші жұмысшыларының жұмыс уақытының есебін жүргізуге міндетті. Оның ішінде жұмыс уақытынан тыс жасалған жұмыстар, зиянды немесе (және) қауіпті жұмыс жағдайында жұмыс істеу, ауыр жұмыстар деген сияқты әрбір жұмысшының жұмыс уақытының есебін жүргізуі тиіс. Бұл туралы Қазақстан Республикасының Еңбек кодексінің 2-бабының 20-шы тармағында көрсетілген.

Web-қосымшаны құруда Microsoft компаниясының әртүрлі веб-қосымшаларды құруға арналған Asp.net Core платформасы қолданылды. Бұл платформа кішігірім веб-қосымшалардан бастап, үлкен веб-порталдар мен веб-сервистерді құруға мүмкіндік береді.

Бір жағынан алып қарағанда Asp.net Core платформасы Asp.net платформасының жалғасы болып келеді. Екінші жағынан алып қарағанда бұл жай ғана кезекті релиз емес. Asp.net Core платформасының жарық көруі нақты бүкіл платформаның революциясын, оның сапалық өзгерісін білдіреді.

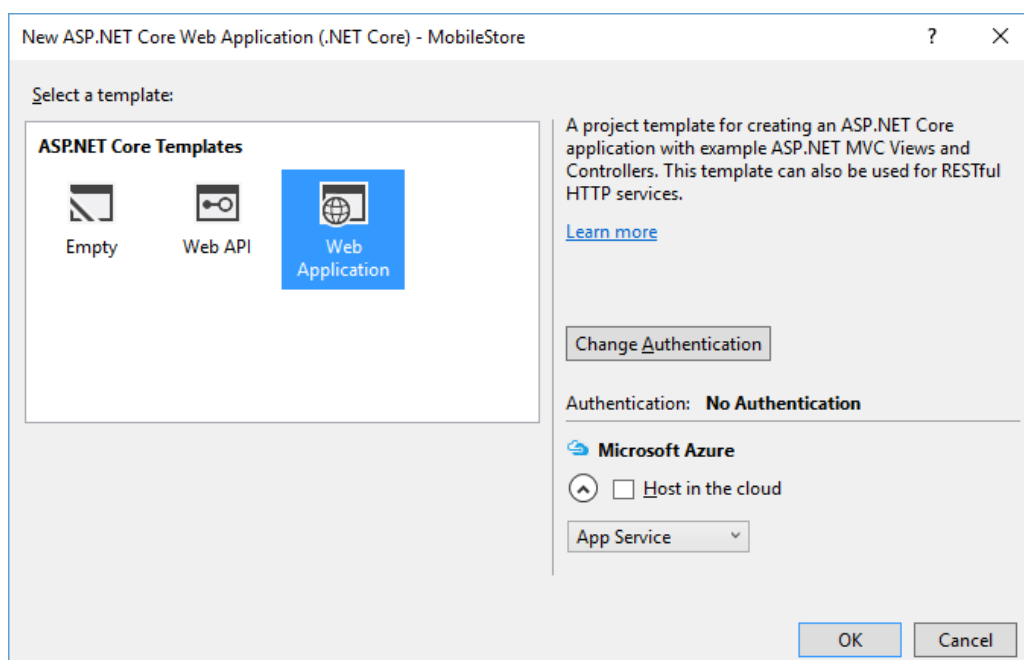
Asp.net Core енді түгелімен opensource-фреймворк болып саналады және оның бүкіл бастапқы файлдарын GitHub-тан көруге болды.

Asp.net Core, қазіргі атақты Windows, Mac OS X, Linux Операциялық жүйелерінде жұмыс жасай алатын .Net Core кросс-платформалы ортасының негізінде құрылған. Дегенмен үнсіздік бойынша Windows операциялық жүйесін қолдану ұсынылғанымен басқа операциялық жүйелерді қолдануда ешқандай шектеулер жоқ. Демек Asp.net Core

платформасында жасалған қосымшаны тек Windows операциялық жүйесінде ғана емес, кез келген Linux және Mac Os операциялық жүйелерінде де іске қоса аламыз. Веб-қосымшаны іске қосу үшін әдеттегідей IIS веб-серверін немесе кросс-платформалы Kestrel веб-серверін қолдана аламыз.

App.net Core платформасында басымдылық .Net Core кросс-платформалы ортасын қолдануға бағытталған болғанымен, фреймворктың .NET толық нұсқасымен де жұмыс жасай алады.

Ең алдымен жаңа жобаны құрып алу қажет. Ол үшін жобаның шаблонуы ретінде Web Application-ді таңдаймыз.



Сурет 4.4 – жаңа жоба құру

Жаңа жобаны құрып болғаннан кейін, жобаның талаптарына сәйкес модельдерін анықтап алу қажет болады. Ол үшін қызметкерлерді онлайн бақылау және басқару жүйелерін зертей отырып, және осы жұмыстың барысында қойылып отырған талаптарды ескере отырып, сол талаптарды қанағаттандыратындай деректер қорының құрылымы, кестелерін анықтап аламыз. Бұл ретте жобаның болмыстарын үш топқа бөліп қарастыруға болады:

- Кәсіпорында сипаттайтын кеселер
- Қызметкерлерді сипаттайтын кестелер
- Жұмыс кестесінің графигін сипаттайтын кестелер
- Мейрам күндері мен демалыс күндерінің кестесі
- Жұмыс есебінің кестесі (қызметкерлердің жұмыс үлгеріміне байланысты барлық дерктер осы кестеде сақталады. Мысалы, жұмысқа келген уақыты, шыққан уақыты, кешіккен уақыты)

Сонымен, бірінші кезекте жобаға жобаның модельдерін сақтайтын жаңа Models бумасын қосамыз. Осы бумаға төменде жобаланған кестелердің модельдерін әрқайсысын бөлек класс ретінде сақтап отырамыз.

Қолжетімділікті бақылау және басқару жүйесін құруды бастамас бұрын, мұндай жүйелердің архитектурасының классификациясымен танысу және жүйеге қойылатын талаптарға байланысты, дұрыс архитектураны таңдап алу қажет.

Қолжетімділікті бақылау және қадағалау жүйелерінің архитектуралары келесідей классификацияланады:

- дербес қолжетімділікті бақылау және басқару жүйелері;
- желілік қолжетімділікті бақылау және басқару жүйелері;

Дербес қолжетімділікті бақылау және басқару жүйелері (сурет 2.1) нысанда бір немесе бірнеше тәуелсіз контроллерлерден болып олардың әрқайсысы қолжетімділікті бақылау және басқару жүйесінің функциясын белгелі бір жергілікті аймақта атқарады. Мұндай қолжетімділікті басқару және бақылай жүйелерінде орталықтандырылған контроллер – жүйенің сервері болмайды. Сондай-ақ, әрбір контроллердің баптаулары бөлек-бөлек жүргізілуін талап етеді. Әдетте контроллерлер қол жетуі қиын жерлерде орнатылатынын және болуы мүмкін есіктердің саны мен мекемедегі қызметкерлердің санын ескеретін болсақ, мұндай тәсілді қолдану тек кішігірім кәсіпорындарға ғана тура келетінін түсінеміз.

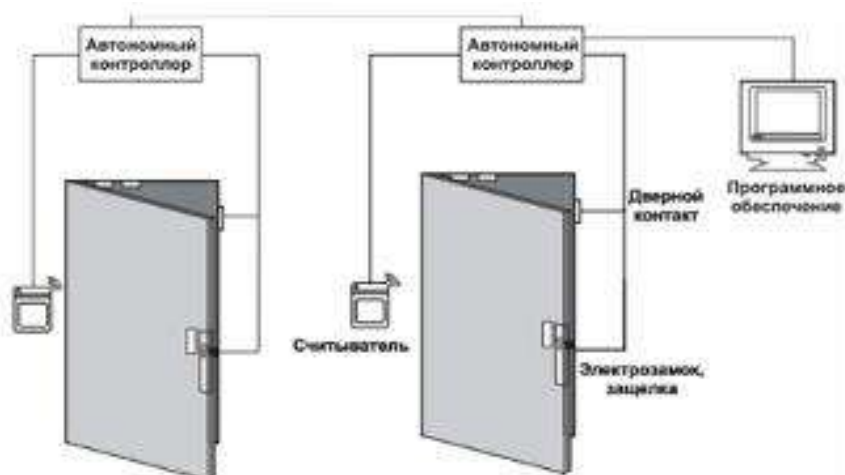


Сурет 1.1 – Дербес қолжетімділікті бақылау және басқару жүйелерінің структурасы

Желілік қолжетімділікті басқару және бақылау жүйелері, дербес жүйелерге қарама-қайшы болып, өздерінің құрамында орталық контроллері - жүйе сервері болып, осы серверге барлық жергілікті контроллерлер біріктіріледі. Осылайша, желілік қолжетімділікті бақылау және басқару жүйелерін құру үшін, контроллерлердің ақпараттық байланысын қамтамасыз ететін кабельдік тросстарды төсеп шығу қажет болады. Алайда байланыстыру үшін Ethernet желілік интерфейсін қолданған кезде нысанда алдын басқа мақсаттарда құрылған компьютерлік желіні қолдану мүмкіндігі бар екенін ескерген жөн.

Желілік қолжетімділікті бақылау және басқару жүйелерінің артықшылықтары:

- бүкіл жүйені жедел басқару мүмкіндігі: қызметкерлердің өкілеттілігін арттыру, қашықтан қажетті есіктер мен турникеттерді бұғаттан шығару ж.т.б.;
- барлық оқиғаларды протоколдау мүмкіндігімен бірге орталықтандырылған мониторинг.
- жұмыс уақытын есептеу жүйесін қолдану мүмкіндігі;
- күрделі алгоритмдерді жүзеге асыру мүмкіндігі;



Сурет 1.2 – Қолжетімділікті бақылау және басқару жүйесінің желілік структурасы

Осылайша, техникалық тапсырма бойынша, жасалуы тиіс жүйе өте көп ғимараттар, бөлімшелер мен есіктерді бақылауы қажет болса, онда желілік қолжетімділікті бақылау және басқару жүйесін қолданған дұрыс.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. ГОСТ 51241-2008 “Средства и системы контроля и управления доступом. Классификация. Общие технические требования. Методы испытаний”.
2. Уроки для Arduino [Электрон. ресурс]. – URL: <http://lesson.iarduino.ru>
3. Arduino, датчики и сети для связи устройств: Пер. с англ. – 2-е изд. – СПб.: БХВ-Петербург, 2015. —544 с.: ил. 155-189
4. Руководство по ASP.NET Core [Электрон. ресурс]. – URL: <http://metanit.com/sharp/aspnet5/>

УДК 624.151.2

МАУСЫМДЫ МҰЗДАП ҚАТАТЫН ТОПЫРАҚТАРДЫҢ БЕРІКТІК ЖӘНЕ ДЕФОРМАТИВТІК ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ

Сабденбаева Назгуль

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университетінің магистранты
Ғылыми жетекші-Сеитов Талғар Иманғалиұлы
Қызылорда, Қазақстан

Көптеген зерттеулер маусымдық мұздап қататын топырақтарда орналақан үйлер мен ғимараттардың барлық конструктивтік элементтерінің құрылысты салу және пайдалану кезінде беріктігі мен ұзаққа жарамдылығын біркелкі емес және аса отыруларды жою арқылы қамтамасыз етуге болатынын көреді [1].

Беріктікті қамтамасыз етуге қойылатын жалпы талаптардан басқа, маусымдық мұздап қату-еру қабатындағы және одан жоғары қабатта орналасқан іргетас элементтері аяз әсеріне тұрақтылық, су өткізгіштік және агрессивті орта әеріне тұрақтылық талаптарына сай болуы керек.



При выполнении исследований эффективных способов устройства оснований и фундаментов зданий на территориях со значительными величинами промерзания грунтов важным является правильное и достоверное установление физико-механических характеристик грунтов [2].

Топырақтың мұздап қатып қалуының едәуір шамалары бар аймақтардағы ғимараттардың негздері мен іргетасын салудың тиімді әдістерін зерттеуді жүргізу кезінде топырақтың физикалық-механикалық сипаттамаларын дұрыс және сенімді түрде анықтаудың маңызы зор [2].

Құрылыс алаңындағы маусымды мұздап қататын негіз топырақтарының қасиеттерін зерттеу мұздап қатаймаған күйде, сонымен қатар мұздап қатқан күйде де жүргізіледі. Топырақтарды зертханалық зерттеудің негізгі талаптары МемСТ 12248-96 стандартында берілген [3].

Мұздап қатпаған топырақтардың беріктік және деформативтік сипаттамаларын анықтау әдістерін былай топтастыруға болады: бір жазықтықты кесу әдісі; бір осьті сығу әдісі; үш осьті сығу әдісі; компрессиялы сығу әдісі.

Бір жазықтықты кесу әдісі келесі беріктік сипаттамаларын анықтау үшін қолданылады: топырақтың кесілуге қарсыласуы τ , ішкі үйкеліс бұрышы φ , құмдар (ірі және малта тасты құмдардан басқа), сазды және органикалы-минералды топырақтар үшін меншікті ілінісу c .

Бұл сипаттамалар топырақтар үлгілерін кесу жазықтығы бекітілген бір жазықтықты кесу құралдардарында үлгіні кесілу жазықтығына нормаль жүкпен бір мезгілде жүктеп, үлгінің бір бөлігін екінші бөлігіне қатысты жанама жүктемемен ығыстырып кесу арқылы алынған сынау нәтижелері негізінде анықталады.

Топырақтың кесілуге қарсыласуы топырақ үлгісі берілген нормальді кернеуде белгіленген жазықтық бойынша кесілуіне сәйкес келетін шекті орташа жанама кернеу түрінде анықталады. c және φ мәндерін анықтау үшін нормаль кернеудің әртүрлі шамаларында кем дегенде үш сынақ өткізу керек.

Сынақ жүргізу үшін табиғи ылғалдылықтағы немесе суға қаныққан күйдегі бұзылмаған құрылымды топырақ үлгісі, немесе берілген тығыздықтағы және ылғалдылықтағы құрылымы бұзылған үлгілер, немесе жасанды нығыздалған топырақтар үшін нығыздалған массивтен алынған үлгілер қолданылады.

Үш осьті сығу әдісі келесі беріктік және деформациялану сипаттамаларын анықтау үшін қолданылады: ішкі үйкеліс бұрышы φ , меншікті ілінісу c , дренирленбеген ығысуға қарсыласу c_u , деформация модулі E және құмдар, сазды, органикалы-минералды және органикалық топырақтар үшін көлденең деформация коэффициенті ν .

Бұл сипаттамалар топырақ үлгілерін үш осьті осьтік симметриялы статикалық жүктеу жағдайында топырақ үлгісінің бүйірлік ұлғаюына мүмкіндік беретін үш осьті сығу камераларында сынау нәтижелері бойынша анықталады. Бұл кезде

$$\sigma_1 \geq \sigma_2 = \sigma_3 \quad (1.1)$$

бұл жерде, σ_1 – максимальді бас кернеу;

$\sigma_2 = \sigma_3$ - минимальді, сонымен бірге аралық бас кернеулер.

Верикаль жүкпен сынау топырақ үлгісіне берілген жан жақты қысым немесе берілген орташа нормаль кернеу жағдайында жүргізіледі.

Берілген жан-жақты қысымдар мен орташа нормаль кернеулердің мәні сынақ бағдарламасында зерттелетін топырақ массивіндегі болжамды жағдайға байланысты анықталады.

Беріктік сипаттамаларын анықтауға арналған сынақтар зерттелетін топырақтың кем дегенде үш үлгісі үшін үлгіге берілетін жан-жақты қысымның әртүрлі мәндерінде өткізіледі.

Деформациялану сипаттамаларын анықтау үшін сынақтар үлгіге берілген жан жақты қысымда жүргізіледі.

Компрессиялы сығу әдісі келесі деформациялану сипаттамаларын анықтау үшін қолданылады: сығылу коэффициенті m_0 , деформация модулі E , сығылуға құрылымдық беріктігі P_{str} , аққыштық көрсеткіші $I_L > 0.25$ ұсақ және шанды құмдар, сазды топырақтар, органикалық минералды және органикалық топырақтар үшін сүзілу және қайталама шоғырлану коэффициенттері c_v және c_{cr} , тұзданған (жеңіл және орташа еритін тұздары бар) құмдар (қиыршық тас қосылмаған) құмайт және саздақтар үшін салыстырмалы суффозионды сығылу ε_{Lf} және суффозионды сығылудың бастапқы қысымы p_{Lf} .

Бұл сипаттамалар топырақ үлгілерін компрессиялық құралдарда (одеметрлерде) немесе компрессиялы-фльтрациялық құралдарда (суффозионды сығылу сипаттамаларын анықтау үшін) сынау нәтижелері бойынша анықталады.

Сынақ жүргізілетін қысым диапазоны сынақ бағдарламасымен анықталады немесе топыраққа түсетін жобалық қысымның бір жарым есе шамасы шегінді қабылданады.

Сынақ үшін табиғи ылғалдылықтағы немесе сумен қаныққан бұзылмаған құрылымды топырақ үлгісі немесе тығыздығы мен ылғалдылығы берілген, құрылымы бұзылған үлгілер қолданылады.

Мұздап қатқан топырақтардың беріктік және деформациялық сипаттамаларын анықтау әдістері тобына мыналар жатады: шарлы штамппен сынау әдісі, мұздату беті бойынша бір жазықтықты кесу әдісі, бір осьті сығу әдісі, компрессиялы сығу әдісі.

Шарлы штамппен сынау әдісі шымтезекті, тұзданған және осы топырақтардың мұздаған сусымалы айырмашылықтарын қоспағанда, ұсақ және шанды құмдар мен сазды топырақтардың эквивалентті ілнісуінің шекті ұзақ шамасын анықтау үшін қолданылады.

Эквивалентті ілнісуінің шекті ұзақ шамасы топырақ үлгісіне шар штампіның минус 5°C төмен емес температурада берілген жүктемеден түсу тереңдігімен анықталады.

Жүктеме мәні жүктелудің бірінші сатысындағы үлгідегі қысым сынама алу горизонтында топырақтың өз салмағынан болатын кернеуге, ал соңғы сатысында - сынақ бағдарламасында көрсетілген іргетас астындағы топырақтың есептік қарсылауына тең болуы шартымен анықталады.

Сынақ жүргізу үшін табиғи ылғалдылық пен мұздылықтағы құрылымы бұзылмаған, мұздап қатқан топырақ үлгілері қолданылады. Үлгідегі мұз қабаттарының қалыңдығы 2 мм-ден аспауы керек, ал мұздылық мөлшері $i < 0,4$.

Үлгіні жұмыс сақинасында 12 сағат ұстағаннан кейін сынақ температурасында сынаманы жазық штамппен 15с бойы алдын-ала сығу орындалады. Сығу қысымы алу сынама алу горизонтындағы топырақтың өз салмағынан болатын кернеуге тең. Сығу аяқталған соң үлгі жүктен босатылады.

Мұздату беті бойынша бір жазықтықты кесу әдісі келесі беріктік сипаттамаларын анықтау үшін қолданылады: мұздатылған топырақтың, топырақ ерітіндісінің және мұздың материалмен (іргетас немесе басқа қатты материал) мұздану бетімен кесілуге қарсыласуы R_{af} , мұздаған топырақтың басқа топырақпен немесе топырақ ерітіндісімен мұздану бетімен кесілуге қарсыласуы R_{sh} , мұздың топырақпен немесе топырақ ерітіндісімен мұздану бетімен кесілуге қарсыласуы R_{shi} .

Бұл сипаттамалар кесу жазықтығы бекітілген бір жазықтықты кесуші құралдарда іргетас материалының, топырақ ерітіндісімен немесе мұз үлгісімен бірге мұздатып

катырылған топырақ үлгісіне кесу жазықтығына нормаль жүктемемен бір мезгілде жанама жүктеу арқылы анықталады.

Мұздатылған топырақтың мұздату беті бойымен кесілуге қарсыласуының шекті ұзақ мерзімді шамасы R_{af}, R_{sh}, R_{shi} берілген нормальді кернеуде үлгі деформациясы тұрақтанатын ең үлкен жанама кернеумен анықталады.

R_{af}, R_{sh}, R_{shi} мәндерін анықтау кезінде кесуші құралда үйкеліске түзету алдын ала құрылған тарировкалау қисықтары бойынша енгізіледі.

Бір осьті сығу әдісі келесі беріктік және деформациялану сипаттамаларын анықтау үшін қолданылады: бір осьті сығуға беріктік шегі R_c, R_{oc} , сызықтық деформация модулі E , көлденең ұлғаю коэффициенті ν , сызықтық емес деформация коэффициенті A , құмдар (малта тас қосылған және ірі құмдардан басқа) және шымтезекті, тұзданған және осы топырақтардың мұздаған сусымалы айырмаларынан басқа сазды топырақтар үшін аса мұздаған топырақтардың тұтқырлық коэффициенті η .

Бұл сипаттамалар топырақ үлгілерін вертикаль жүктемемен, еркін бүйрлік кеңейу жағдайында үлгіні морт қирау немесе өшпейтін жылжуға жеткенге дейін жүктеу нәтижелері бойынша анықталады.

Сынақ жүргізу үшін табиғи ылғалдылық пен мұздылықтағы, құрылымы бұзылмаған мұздатылған топырақ үлгілері қолданылады.

Үлгідегі мұз қабаттарының қалыңдығы 2мм-ден аспауы керек, ал мұздылық $i > 0.4$.

Аса мұздаған топырақтардың тұтқырлық коэффициентін анықтау кезінде үлгідегі мұз қабаттарының қалыңдығы 10мм-ден аспауы керек.

Компрессиялық сығу әдісі келесі деформациялану сипаттамаларын анықтау үшін қолданылады: созымдымұзданған топырақтардың сығымдалу коэффициенті m_f , еру коэффициенті A_n және құмдар (малта тас қосылған және ірі құмдардан басқа) және сазды топырақтар үшін еру кезіндегі сығымдалу коэффициенті m , аса мұздаған топырақтардың тұтқырлық коэффициенті η .

Бұл сипаттамалар топырақ үлгілерін компрессиялық құрылғыларда (одометрлерде) сынау нәтижелері бойынша анықталады. Бұл құрылғылар мұздатылған немесе еріген күйдегі топырақ үлгілерін вертикаль жүктемемен жүктегенде топырақтың бүйірлік кеңею мүмкіндігін жояды.

Сынақ жүктемесі мына шартпен анықталады: жүктеудің бірінші кезеңіндегі қысым сынаманы алу тереңдігінде өз салмағынан болатын кернеуге, ал соңғы сатысында - сынақ бағдарламасында берілетін іргетас астындағы топырақтың есептік қарсылауына тең болуы керек.

Сынақ жүргізу үшін табиғи ылғалдылық пен мұздылықтағы, құрылымы бұзылмаған мұздатылған топырақ үлгілері қолданылады.

Үлгідегі мұз қабаттарының қалыңдығы 2мм-ден аспауы керек, ал мұздылық $i > 0.4$.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Абелев М.Ю. Строительство промышленных и гражданских сооружений на слабых водонасыщенных грунтах. М.: Стройиздат, 1982.
2. Гольдштейн М.Н. Механические свойства грунтов. М.: Стройиздат, 1979. 304 с.
3. ГОСТ 12248-96 «Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости».

УДК 004.93

МАЪЛУМОТЛАРГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШНИНГ АЙРИМ МАСАЛАЛАРИНИ ЕЧИШ БОСҚИЧЛАРИ

Нишанов Ахрам Хасанович

*Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университети “Ахборот технологияларининг дастурий таъминоти” кафедраси,
профессори, Ўзбекистон*

Жўраев Гуломжон Примович

*Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университети ҳузуридаги Ахборот-коммуникация технологиялари илмий инновацион
маркази, мустақил изланувчиси, Ўзбекистон*

Азатов Бекзод Азат ўғли

*Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университетининг 2-курс магистранти, Ўзбекистон*

Мақолада тиббиёт мутахассислари томонидан шакллантирилган тиббий маълумотларга дастлабки ишлов бериш, ўқув танланма объектларини қайта синфлаштириш ва синфларнинг муҳимлилик даражаларини аниқлаш, эталон жадвалларни шакллантириш каби масалалар Фишер мезонига асосланган ҳолда баҳоларни ҳисоблаш алгоритмлари ёрдамида ечилган. Маълумотларга дастлабки ишлов бериш натижасида учта синф объектлари шакллантирилди: 1) Зўрайиб борувчи стенокардия; 2) Ўткир миокард инфаркти; 3) Аритмик форма.

Тиббий маълумотларга ишлов беришда жуда кўп адабиётларда учрайдиган мезон [5-8, 11-13], Фишер мезони бўлиб, ушбу мақолада ҳам у тадқиқ этилмоқда.

Тадқиқот босқичида эталон жадвални куриш синфлаштириш орқали амалга оширилади ҳамда белги ва объектларнинг муҳимлилик даражалари уларнинг синфларга қўшган ҳиссаларини ҳисоблаш асосида аниқланади [1-4, 9,10].

Калит сўзлар: Фишер мезони, информатив белгилар, синфлаштириш, баҳоларни ҳисоблаш алгоритмлари, тиббий маълумотларга дастлабки ишлов бериш.

1. Масаланинг қўйилиши. Фараз қилайлик, бошланғич маълумотлар асосида шакллантирилган ўқув танланма синфларга ажратилган ва улар қуйидагича берилган бўлсин:

$$K_1 = \begin{bmatrix} x_{11}^1 & x_{11}^2 & \dots & x_{11}^N \\ x_{12}^1 & x_{12}^2 & \dots & x_{12}^N \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{1m_1}^1 & x_{1m_1}^2 & \dots & x_{1m_1}^N \end{bmatrix} \dots K_r = \begin{bmatrix} x_{r1}^1 & x_{r1}^2 & \dots & x_{r1}^N \\ x_{r2}^1 & x_{r2}^2 & \dots & x_{r2}^N \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{rm_r}^1 & x_{rm_r}^2 & \dots & x_{rm_r}^N \end{bmatrix}.$$

Буни умумий кўринишда қуйидагича ифодалаш мумкин:

$$K_p = \begin{bmatrix} x_{p1}^1 & x_{p1}^2 & \dots & x_{p1}^N \\ x_{p2}^1 & x_{p2}^2 & \dots & x_{p2}^N \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{pm_p}^1 & x_{pm_p}^2 & \dots & x_{pm_p}^N \end{bmatrix}$$

Бу ерда $p = \overline{1, r}$; ҳамда ўқув танланма $K = \bigcup_{p=1}^r K_p$ кўринишда ифодаланиб, улар ўзаро кесилмайдиган синфлардан иборат бўлсин, яъни $K_p \cap K_q = \emptyset, (p \neq q, p = \overline{1, r}; q = \overline{1, r};)$ шартлар берилган.

Худди шунингдек, объект x_{pi} - нинг компоненталари x_{pi}^j - ҳақиқий сонлардан иборат бўлиб, у қуйидагича ўқилади: p - синфга тегишли i - беморнинг j - белгиси. Бу ерда $p = \overline{1, r}; i = \overline{1, m_p}; j = \overline{1, N}$; ҳамда r -берилган синфларнинг умумий сони, m_p - p - синфдаги беморларнинг умумий сони ва N - белгиларнинг умумий сонини билдиради.

Масала-1. Биз қараётган ўқув танлама синфлари объектларини характерловчи белгиларнинг фойдаланишга яроқлиги қай даражада эканлиги аниқлансин.

Масала-2. Биз қараётган ўқув танлама синфлари объектларини характерловчи белгилар узлуксиз миқдорий кўринишдан 0 ёки 1 кўринишга ўтказилсин.

Масала-3. K_p синф объектларининг синфлаштириш масаласини ечиш, яъни синфларга ажратилган объектларнинг ўз синфига ёки бошқа синфга тегишлилигини аниқлаш талаб этилади.

2. Қўйилган амалий масалаларни ечиш босқичлари:

1-босқич. Юқорида келтирилган K_p синфга тегишли ҳар бир объектни характерловчи белгилар фойдаланишга яроқлиги даражасини аниқлаш ҳар бир синф учун алоҳида қуйидагича кетма-кетликда амалга оширилади:

а). қуйидаги белгилашлар киритайлик: $\bar{x}_p = (\bar{x}_p^1, \bar{x}_p^2, \dots, \bar{x}_p^N)$ вектор, X_p синфларнинг ўртача вакил объектлари, $p = \overline{1, r}$. Унинг компоненталари қуйидаги формула орқали ҳисоблансин:

$$\bar{x}_p^j = \frac{1}{m_p} \sum_{i=1}^{m_p} x_{pi}^j, p = \overline{1, 3}, j = \overline{1, 62}, i = \overline{1, m_p}; (1)$$

б). ўртача квадратик оғиш(четланиш) $D(\bar{x}_p)$ қуйидаги формула орқали ҳисоблансин:

$$D(\bar{x}_p) = \sqrt{\sum_{j=1}^N \left(\frac{1}{m_p} \sum_{i=1}^{m_p} (\bar{x}_p^j - x_{pi}^j)^2 \right)}, p = \overline{1, 3}, j = \overline{1, 62}, i = \overline{1, m_p}; (2)$$

Ҳар бир синфнинг ўртача квадратик оғиш(четланиш) $D(\bar{x}_p)$ натижалари қуйидаги жадвал №1 акс этган.

Жадвал №1

1-синф $D(\bar{x}_1)$	2-синф $D(\bar{x}_2)$	3-синф $D(\bar{x}_3)$
159,6286	177,4676	184,4779

в). қуйидаги тенгсизлик бажарилсин ва унинг кўрсаткичлари синф объектларига нисбатан фоиз кўринишида ҳисоблансин:

$$\sqrt{\sum_{i=1}^{m_p} (\bar{x}_p^j - x_{pi}^j)^2} \leq D(\bar{x}_p), p = \overline{1, r}, j = \overline{1, N}, i = \overline{1, m_p}. (3)$$

Босқич якунига кўра 1-2-3-синфларнинг объектларига нисбатан кўрсаткичи қуйидаги диаграмма №1 да акс этди:

Диаграмма №1



Юқоридаги диаграмма №1 дан кўринишда K_p синфга тегишли ҳар бир объектни характерловчи белгилар фойдаланишга яроқлиги даражаси 1-синфда 82,14 % ни, 2-синфда 71,67 % ни, 3-синфда 77,50 % ни ташкил этади.

2-босқичда: Берилган бошланғич маълумотлар узлуксиз микдорий кўринишда берилган бўлиб, бу босқичда синф объектларининг белги қийматларини 0 ва 1 вектор кўринишдаги қийматга алмаштириш жараёни амалга оширилади.

Юқорида келтирилган K_p синфга тегишли ҳар бир объектни характерловчи ноль ёки бир қийматли белгилар қийматларини вектор кўринишдаги қийматга ўтказиш жараёни ҳар бир синфдаги ҳар бир объектнинг характерловчи белгилар барча синф ва барча белгилар кесимида қуйидаги белгилашларни киритиш орқали амалга оширилади:

а). $\bar{x}_p = (\bar{x}_p^1, \bar{x}_p^2, \dots, \bar{x}_p^N)$ вектор, K_p синфларнинг ўртача вакил объектлари, $p = \overline{1, r}$.

Унинг компоненталари қуйидаги формула орқали ҳисоблансин:

$$\bar{x}_p^j = \frac{1}{m_p} \sum_{i=1}^{m_p} x_{pi}^j, p = \overline{1, r}, j = \overline{1, N}, i = \overline{1, m_p}; (4)$$

б). Векторлар $a_p = (a_p^1, a_p^2, \dots, a_p^N)$ ва $b_p = (b_p^1, b_p^2, \dots, b_p^N)$, қуйидаги кўринишда белгилайлик ва унинг компоненталари ушбу формула орқали ҳисоблансин:

$$a_p^j = \frac{1}{m_p} \sum_{i=1}^{m_p} (\bar{x}_p^j - x_{pi}^j)^2, p = \overline{1, r}, j = \overline{1, N}. (5)$$

$$b_{pi}^j = (\bar{x}_p^j - x_{pi}^j)^2, p = \overline{1, r}, j = \overline{1, N}. (6)$$

в). Ўқув танланма K_p элементлари компоненталари ҳақиқий сон кўринишидан бул кўринишга қуйидаги амаллар асосида ўгирилади.

$$x_{pi}^j = \begin{cases} 1 \text{ тенг, агар } \frac{b_{pi}^j}{a_p^j} \leq 1 \text{ бўлса,} \\ 0 \text{ га тенг акс ҳолда.} \end{cases} (7)$$

Бу босқич якунида берилган 3 та синф объектларини характерловчи белги қийматларини 0 ва 1 вектор кўринишдаги қийматга алмаштирилади.

3-босқич. K_p синф объектларининг синфлаштириш масаласини ечиш, яъни синфлардаги ҳар бир объектни ўз синфига ёки ўзидан бошқа синфга тегишлилиги аниқланади.

Бунда X_p синфга тегишли бўлган ҳар бир объект ўз синфидаги ҳамда бошқа синфлардаги объектлар билан бирма - бир қиёслашни, информатив белгилар фазосида объектлараро яқинлик функцияси $\rho_i(x_{p1}, x_{p2})$ ни киритиш орқали қуйидагича амалга оширилади:

$$\rho_i(x_{p1}, x_{p2}) = \begin{cases} 1 & \text{агар } (x_{p1}^i - x_{p2}^i) = 0, i = \overline{1, N}, \\ 0 & \text{акс ҳолда.} \end{cases} \quad (8)$$

Биринчи шарт иккита объектлар орасидаги ўхшашлик даражасини билдирса, иккинчи шарт эса уларнинг бир-биридан фарқли эканлигини билдиради.

Қиёсий баҳолаш йиғиндиси қуйидаги формула орқали амалга оширилади:

$$\Gamma_j(x_{pj}, x_{pk}) = \sum_{k=1}^{m_p} \sum_{i=1}^N \theta_i(x_{pj}, x_{pk}), j = \overline{1, m_p}; k = \overline{1, m_p}; j \neq k; \quad (9)$$

Қиёсий баҳолаш ҳар бир синф бўйича ҳисобланиб, олинган йиғиндиларнинг ўртача қийматларидан энг каттаси объектнинг шу синфга тегишлилигини билдиради.

Бу босқичда синфларга ажратилган объектларни қайта синфлаштириш жараёни амалга оширилиб, синф объектларининг ўз синфига ёки бошқа синфга тегишлилиги аниқлаб борилади. Бу жараён кадам-кадам амалга оширилиб, ҳар бир кадамда ўз синфига тегишли бўлмаган объектлар чиқариб ташланади ҳамда синфлардаги объектлар ўз синфини тўлиқ, яъни 100% топгунга қадар бажарилади.

Биз қараётган масалада бу жараённинг тўртинчи қадамида объектлар ўз синфини 100% топди ва бунга кўра 1-синфда 131 та, 2-синфда 115, 3-синфда 40 та объектлардан иборат эталон ўқув танламаси шакллантириб олинди. Бунинг натижасини диаграмма №2 да кўришимиз мумкин.

Диаграмма №2



III. Хулоса

Мақолада тадқиқот объекти сифатида юрак ишемик касаллигининг 3 ҳолати тадқиқ қилинди.

Юқорида қўйилган масалаларни ечиш орқали қуйидаги натижаларга эришилди:

- биринчи масалага кўра, биз қараётган ўқув танлама синфлари объектларини характерловчи белгиларнинг фойдаланишга яроқлиги қай даражада эканлигини аниқланди;

- иккинчи масалага кўра, биз қараётган тиббий маълумотларда синфлардаги объектларни характерловчи белгилар узлуксиз миқдорий кўринишдан 0 ёки 1 кўринишга ўтказиш жараёни амалга оширилди;

- учинчи масалани ечиш асносида синфларга ажратилган объектларнинг ўз синфига ёки бошқа синфга тегишлилигини аниқлаш жараёни кадам-кадам амалга оширилиб, ҳар бир кадамда ўз синфига тегишли бўлмаган объектлар чиқариб ташланиши натижасида

эталон ўқув танламаси шакллантирилди.

АДАБИЁТЛАР:

1. Журавлев Ю.И. Избранные научные труды. –М: Издательство Магистр, 1998. – 420 с.
2. Kamilov M., Nishanov A., Beglerbekov R. Modified stages of algorithms for computing estimates in the space of informative features // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (2019) 8(6).
3. Yu, L., H. Liu. Efficient Feature Selection via Analysis of Relevance and Redundancy. – J. Mach. Learn. Res., Vol. 5, 2004, No Oct, pp. 1205-1224.
4. Yu, L.: Toward Integrating Feature Selection Algorithm for Classification and Clustering. IEEE Transaction on Knowledge and Data Engineering 17(4), 491-502.
5. Yan, K., D. Zhang. Feature Selection and Analysis on Correlated Gas Sensor Data with Recursive Feature Elimination. – Sensors Actuators, B Chem., Vol. 212, Jun 2015, pp. 353-363.
6. Nishanov A.Kh., Turakulov Kh.A., Turakhanov Kh.V. A decision rule for identification of eye pathologies // Biomedical Engineering (1999) 33(4) 178-179.
7. Nishanov A. Kh., Turakulov Kh.A., Turakhanov Kh.V. A decisive rule in classifying diseases of the visual system // Meditsinskaia tekhnika (1999) (4) 16-18.
8. Xiang Fang, Lina Wang. Feature Selection Based on Fisher Criterion and Sequential Forward Selection for Intrusion Detection // Revista de la Facultad de Ingeniería U.C.V., Vol. 32, N° 1, pp.498-503, 2017.
9. Linhui Sun, Sheng Fu and Fu Wang. Decision tree SVM model with Fisher feature selection for speech emotion recognition // Sun et al. EURASIP Journal on Audio, Speech, and Music Processing (2019) 2019:2 <https://doi.org/10.1186/s13636-018-0145-5>.
10. Yan, X., Tan, M., Yan, Y., Lü, M. (2012). "Research on Hidden Markov Model-Based And Neural Network-Based Intrusion Detections". Computer Applications and Software. 29(2), 294–297.
11. JING, X., WANG, H., NIE, K., LUO, Z. (2012). "Feature Selection Algorithm Based on IMGA and MKSVM to Intrusion Detection". Computer Science, 39(7), 96–100.
12. Koushal Kumar, Jaspreet Singh Batth. Network Intrusion Detection with Feature Selection Techniques using Machine-Learning Algorithms // International Journal of Computer Applications (0975 – 8887) Volume 150 – No.12, September 2016, 1-13.
13. Nishanov A.Kh., Djurayev G.P., Kasanova M.Kh. Improved algorithms for calculating evaluations in processing medical data // National Institute of Science Communication and Information Resources (NISCAIR)-India, 2019, 3158-3165.



ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ МУЛЬТИЯЗЫЧНОГО ВЕБ-ПОРТАЛА

Зейнуллинов Нигмет Акмагамбетович,

Магистрант факультета информационных технологий ЕНУ им. Л.Н.Гумилева,
Научный руководитель – PhD., и. о. доцента Ахметова Жанар Жумановна
Нур-Султан, Казахстан

Аннотация: Статья посвящена теме важности и необходимости сайтостроения, разновидности интернет сайтов, а так же мультязычности веб страниц. В статье описывается роль и преимущества всемирной паутины, роль мультязычных зарубежных сайтов, функционирующих на территории государства. Статья даёт краткий анализ технологий многоязычной разработки оболочки.

Ключевые слова: Сайтостроение, html, css, php, субд, мультязычность, оболочка.

Двадцать первый век – это век информационных технологий. Век онлайн торговли в сети, удалённой работы в сети, открытия информационных it-проектов, редизайна и ребрендинга уже существующих кампаний. Фактически, все сферы социальной деятельности человека, взаимодействуют с информационного обслуживанием.

Нынешнее поколение информационных технологий ассоциируется с усовершенствованием технологий прошлого столетия, их модернизацией. Запуск крупных социальных сетей, создание искусственного интеллекта, осуществление высокой скорости передачи данных, и многое другое, являются великими изобретениями человечества.

Великий изобретатель Тим-Бёрнс-Ли, создавший первый гипертекстовый документ, и связавший его гиперссылками, по праву считается родоначальником всемирной паутины. Одно из главных изобретений в области веб разработок двадцать первого века - создание и сопровождение интернет сайтов.

Сайтостроение – это комплекс мероприятий по созданию Интернет-ресурсов, начиная от разработки дизайна сайта, до его заполнения программным кодом и размещения в глобальной сети[1].

Тезис «сайтостроение» базируется на четырех основных компонентах: HTML-разметка, CSS-стили, СУБД MySQL ,PHP-программирование. Определим понятие каждого из компонентов по порядку.

HTML - это язык для описания структуры веб-страниц. Страницы, созданные с его помощью, могут быть просмотрены только при помощи специальных программ (браузеров), установленных на компьютерах пользователей[2].

CSS - стилистический подязык HTML, который содержит информацию о том, как должен выглядеть цвет текста, фон, подчёркивания, прозрачность, задавать для картинок высоту, ширину.

СУБД MySQL— это реляционная система управления базами данных с открытым исходным кодом.

В настоящее время эта СУБД одна из наиболее популярных в веб-приложениях[3].

«PHP»-это распространенный язык программирования, общего назначения, с открытым исходным кодом. PHP специально сконструирован для веб-разработок, и его код может внедряться непосредственно в HTML[4].

Наряду с тем, что многие люди считают сайтостроение сложным программным продуктом, многие разработчики связывают данный термин с престижной специальностью, высоким заработком, а так же отличным, увлекательным хобби.



Создание сайтов на сегодняшний день, по праву является одним из стремительно развивающихся сегментов в мире современного рынка.

На 2019 год в интернете расположено огромное количество всевозможных интернет ресурсов, торговых площадок, полезных сервисов и рекламных площадей. Множество социальных сетей (Instagram, Facebook, VK, Twitter) предоставляют возможность каждому интернет пользователю создавать и продвигать свой продукт во всемирной паутине самостоятельно. И с каждым днём, количество интернет сайтов неуклонно растёт. Так, по состоянию на сентябрь 2019 года, количество веб сайтов в КазНете составило 164211 доменов, а количество пользователей сети интернет на территории Республики Казахстан составило более 10 млн. человек.

Информационная сфера положительно влияет на жизнь общества. На сегодняшний день существует множество профессий, связанных с работой в сети. Остановимся подробнее на нескольких.

«Фрилансеры» – специалисты в области выполнения определённого объёма работ, задач в интернете.

«Таргетологи» – специалисты по настройке рекламы. Зачастую таргетологи используют мультязычное приложение instagram для размещения рекламных постов, настраивания таргетированной рекламы, ведения instagram страничек пользователей.

«Smm-менеджер» – специалист, определенного рекламного агентства, занимающийся продвижением личного бренда в социальных сетях.

«Веб-разработчик» – специалист в области создания сайтов и веб-приложений. На веб-разработчика накладывается ответственность и надёжность широкого спектра задач, начиная от исправления ошибок, написания кода, отладки и тестирования сайта, заканчивая визуальным оформлением веб-сайта. На сегодняшний день является одной из самых востребованных профессий.

«Веб-аналитик» – специалист по управлению веб сайтами, занимающийся поиском и устранением ошибок, неполадок на сайте.

«Копирайтер» – специалист в области написания рекламных текстов, сценариев, роликов. Копирайтер – это автор, описывающий преимущество продукции или товара.

«Контент-менеджер» – специалист, занимающийся редактированием сайта, наполнением контента сайта, а так же ведение аналитики сайта.

Вышеперечисленные специальности имеют огромный спрос на рынке труда. Внедрение рабочих мест, в свою очередь, влечёт большому объёму производства на крупных и малых предприятиях, созданию и оказанию новых услуг, что положительно сказывается на экономике нашей страны.

При создании сайта, ключевую роль играет направление выбранного вами продукта. На сегодняшний день, разновидность сайтов велика, остановимся подробнее на основных:

Лэндинг Пейдж, ещё называют целевая или посадочная страница. Это одностраничный сайт с формой заявки. Может быть коротким или достаточно длинным. Подходит для акций, спец. предложений или 1 - 4 товаров/услуг[5].

«Промо сайт» - создаётся для рекламы и продвижения одного или группы товаров и услуг. Всегда делается с индивидуальным неповторимым дизайном, который должен привлечь внимание и отложиться в памяти. Объем сайта от 3 до максимум 10 страниц (о компании, услуги, товары, контакты)[6].

«Сайт визитка» - четкая и самая важная информация о компании и её товарах/услугах. Обязательное наличие всех контактных данных. Сайт имеет примерно из 3-5 страниц[7].

«Интернет-магазин» - это сайт-витрина с возможностью онлайн оплаты покупок. Помимо внедрения функционала оплаты, должна быть удобная корзина и личный кабинет



покупателя для отслеживания статуса своих заказов. Часто встречаются и такие функции, как выбор способа доставки, промо-коды или купоны на скидку. Для владельца такого сайта важно иметь возможность удобного добавления новых товаров и обновления цен[8].

«Корпоративный сайт» - многие путают это понятие с сайтом-визиткой или с другими сайтами содержащими информацию о компании. На самом деле это сложный портал фирмы, на котором могут размещаться новости, статьи, вакансии, портфолио, каталоги и прайс-листы. Но и это не всё, отличительной особенностью сайтов этого типа, являются разные разделы для клиентов, партнеров и обычных посетителей, а также закрытые разделы для разных групп сотрудников (корпоративные форумы, личные кабинеты, панели администраторов с разными правами доступа к информации) и т.д.[9].

«Блог или Влог» - Web-сайт, состоящий из регулярно добавляющихся статей (блог) или видео записей (влог). Может быть на одну узкую тематику или иметь разные разделы. Обычно имеют возможность комментирования для обсуждения каждой записи (поста). Может существовать отдельно или быть частью других типов сайтов (визитка, портфолио, каталог или Интернет-магазин)[10].

На данный момент в Республики Казахстан официально введено трёхязычие: казахский, русский, английский языки.

Во всех учебных заведениях, трёхязычие, вводят в методику обучения в обязательном порядке. Таким образом, население нашего государства популяризируют к международным стандартам. Благодаря данному нововведению, студенты различных образовательных учреждений имеют возможность обучаться в лучших университетах мира. Тем самым, поднимая уровень развития будущего нашей страны.

Мультиязычность сайта – это переключение языка сайта без смены контекста. Мультиязычность зачастую имеет высокий спрос и пользуется популярностью, как у веб-разработчиков, так и у обычных пользователей сети интернет. Важно отметить, что мультиязычность представляет собой набор компонентов, предназначенных для просмотра иностранных веб-сайтов, и приближенного понимания, а также просмотра информации данного ресурса.

Социальные сети являются фактором социализации индивида, имея собственный специфический язык виртуального общения, ценности и нормы поведения в интернет пространстве. На данный момент социальные сети являются огромной базой данных с самой разнообразной информацией о сотнях миллионов людей по всему миру, которая к тому же неплохо структурирована. Самые популярные социальные сети – это иностранные социальные сети, такие как Instagram, Twitter. Именно мультиязычность помогает иностранным людям регистрироваться, общаться, взаимодействовать с окружающими людьми на родном языке.

Бизнес так же непосредственно связан с мультиязычностью в сфере информационных технологий. Это характеризуется импортом и экспортом товаров из стран ближнего и дальнего зарубежья, что значительно улучшает доходы компании. Множество различных торговых площадок, к примеру: Aliexpress, OLX, Ali-baba и др. позволяют пользователям интернет сети приобрести любой товар по выгодной цене.

Благодаря мультиязычности, пользователи интернета могут просматривать все новостные колонки и публикации, зарубежную литературу, газеты и журналы.

Мультиязычность также играет важную роль в переводе и оплате денежных средств, открытии и закрытии банковских интернет счетов, реквизитов. Интернет пользователи имеют доступ к различным иностранным туристическим веб - сайтам, покупать путёвки для отдыха в любую страну. При этом, вся необходимая информация, предоставляется пользователям на их родном языке.

Существует ряд методов для того, чтобы создать оболочку мультиязычного сайта.

Оболочка – это плеер определенного курса, представляющий собой структурированный набор слайдов и различных интерактивов, необходимых для быстрого создания и последующей подачи образовательного контента.

Одним из самых главных методов создания мультязычности сайта является исследование.

При его реализации в первую очередь необходимо детально изучить и проанализировать существующие способы создания мультязычного сайта и их оболочки, выделить их преимущества и недостатки, которые в последующем могут быть учтены при создании конечной оболочки. На основе результатов проведения тщательного анализа существующих обучающих ресурсов, необходимо выбрать такое программное обеспечение, которое имеет необходимые характеристики, функции и возможности, позволяющие создать полноценную оболочку для создания мультязычного сайта, соответствующий всем требованиям разработчика. В идеале, данное программное средство должно сочетать в себе гибкость и простоту в использовании.

На сегодняшний день, информационные технологии являются самой развивающейся сферой в мире. Каждый день на разных уголках планеты создаются и внедряются новые детали IT-сферы. Каждую минуту в мире вводятся новые инновационные технологии, а процесс совершенствования данной сферы, ежедневно набирает большие обороты. Мультязычность не является редким случаем в работе крупномасштабных IT-компаний. В свою очередь, владельцы этих компаний гарантируют себе большой приход активных подписчиков, покупателей и пользователей всемирной паутины. Мультязычность отечественных веб сайтов, по праву является неотъемлемой частью многонационального народа нашей Республики в целом.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 А. Купер об интерфейсе. «Основы проектирования взаимодействия». - 2009 – 688с.
- 2 Д. Дакетт «HTML и CSS. Разработка и дизайн веб-сайтов» – 2013 – 480 с.
- 3 Д. Макфарланд «Новая большая книга CSS» - 2018 -720 с.
- 4 К. Янк «PHP и MySQL. От новичка к Профессионалу» - 2017 – 450 с.
- 5 П. А. Ташков «Веб-мастеринг на 100%» -2010 -512 с.
- 6 А. Евдокимов «Создание сайтов своими руками на Bootstrap» - 2017 - 240 с.
- 7 Б. Хоган «HTML5 и CSS3. Веб-разработка по стандартам нового поколения» - 2012 – 217с.
- 8 И. Новицкий «Создание сайта» - 2017 – 50 с.
- 9 Р. Никсон «Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5 PDF» - 2019 – 816 с.
- 10 В. Алхаметов «Создание сайта на 100! Самостоятельное создание сайта!» - 2017 – 150 с.

LITERATURE

- 1 A. Cooper on the interface. "Fundamentals of the design of interaction." - 2009 - 688s.
- 2 D. Duckett "HTML and CSS. Web site development and design " - 2013 - 480 с.
- 3 D. McFarland "The New Big Book of CSS" - 2018 -720 p.
- 4 K. Yank "PHP and MySQL. From beginner to Professional " - 2017 - 450 p.
- 5 P. A. Tashkov "Web mastering 100%" -2010 -512 p.
- 6 A. Evdokimov "Creating DIY sites on Bootstrap" - 2017 - 240 p.
- 7 B. Hogan "HTML5 and CSS3. Web development according to the standards of the new generation " - 2012 - 217s.
- 8 I. Novitsky "Website Creation" - 2017 - 50 p.
- 9 R. Nixon "We create dynamic websites using PHP, MySQL, JavaScript, CSS and HTML5 PDF" - 2019 - 816 p.
- 10 V. Alkhametov "Creating a website at 100! Self-created site! " - 2017 - 150 p.

УДК 658.5

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ И БЕЗОПАСНОСТЬЮ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**Биданов Қанат Мыңжасарович, Сагимбеков Мурат Ерболатович,
Джумабекова Гульзира Шабаевна**

магистрант 2-го курса специальности «Стандартизация и сертификация»,
магистрант 2-го курса специальности «Метрология»,
докторант 2-го курса специальности «Пищевая безопасность»

Научный руководитель – Сериккызы Мира Сериковна

Алматы, Казахстан

Аннотация: Предприятиям для обеспечения стабильной работы и развития необходимо производить высококачественную и безопасную продукцию для наиболее полного удовлетворения потребительских предпочтений. В современном мире все большее значение приобретает разработка и использование систем управления качеством, которые гарантировали бы необходимое и стабильное качество и безопасность выпускаемой продукции для потребителя.

Ключевые слова: качество, безопасность, пищевые продукты, система менеджмента качества.

Управлять качеством и безопасностью продукции необходимо для достижения определенного уровня продукции путем его установления, обеспечения и поддержания. В настоящее время к качеству и безопасности пищевых продуктов предъявляются высокие требования. В современном мире идет высокий рост технологических решений в пищевой промышленности, которые характеризуются применением все большего количества новых видов сырьевого материала, различных технологических добавок и ингредиентов, упаковочных материалов. В связи с этим, все большее значение приобретает разработка и использование систем управления качеством, которые гарантировали бы необходимое и стабильное качество и безопасность выпускаемой продукции для потребителя[1].

Современные тенденции развития пищевой промышленности и, в частности производства мясной продукции, связаны с непрерывным совершенствованием технологий производства и эффективной политикой в области обеспечения качества и безопасности продукции, которые требуют использования комплексных подходов к управления рисками. Пищевые предприятия, которые стремятся быть конкурентоспособными и хотят удержать свое место на рынке, должны принимать во внимание те риски, которые связаны с обеспечением безопасности продукции. Этим объясняется активная разработка и внедрение во многих странах мира таких систем менеджмента, которые обеспечивали бы безопасность выпускаемой продукции для потребителя, а также гарантировали бы ее стабильное качество[2].

В процессе производства и выпуска продукции на каждом этапе могут возникнуть опасные факторы, приводящие в дальнейшем к дестабилизации системы и появлению риска несоответствий, как в отношении показателей качества, так и показателей безопасности. Качество и безопасность пищевых продуктов являются важнейшим условием предупреждения пищевых отравлений и пищевых инфекций. Безопасность пищевой продукции является необходимой характеристикой, которая не возникает сама, а требует управления со стороны организации. Последние тенденции в глобальном производстве, переработке, распределении и приготовлении продуктов питания значительно повышают требования к научным исследованиям в области качества и

безопасности пищевых продуктов. Для обеспечения безопасности пищевой продукции необходимо учитывать опасные факторы, возникающие на каждом этапе[3].

В современном мире количество проблем, связанных с безопасностью и качеством питания увеличилось из-за роста урбанизации – загрязнения окружающей среды. В связи с этим остро стоят вопросы эффективности объективности контроля качества и безопасности пищевых продуктов. На всех этапах пищевой цепи необходимо осуществлять контроль за качеством и безопасностью продукции, как при ее производстве, так и на предыдущих ступенях[4].

На сегодняшний день в Республике Казахстан сформировалась достаточно жесткая законодательная, нормативная и методическая база по обеспечению качества и безопасного пищевых продуктов. Разработка и внедрение системы пищевой безопасности является одним из наиболее эффективных способов достижения безопасности пищевых продуктов. Выбор и внедрение наиболее, подходящей модели системы контроля качества и безопасности предприятиям позволит повысить доверие потребителей к производимой продукции, расширить уже существующие рынки сбыта, открыть новые возможности выхода на международные рынки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Дунченко Н.И., Магомедов М.Д., Рыбин А.В., «Управление качеством в отраслях пищевой промышленности»// М.: ИТК «Дашков и Ко», 2008, 212 с.
2. Ермолаева Е.О., Сурков И.В. «Системы менеджмента качества на предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности»// Монография. Кемерово, 2009, 388с.
3. Нестеров А.В. «Современные методы управления качеством в производстве пищевых продуктов»// Пищевая промышленность, 2006, №7, с.38-39.
4. Нугуманов Б.С., Егорова Р.Р. «О внедрении новых систем обеспечения безопасности пищевых продуктов»//Аграр.вестн.Урала, 2014, №8, с.34-37.

УДК 004.386: 621.3.049.77

САНДЫҚ ЖӘНЕ МУЛЬТИМЕДИАЛЫҚ АҚПАРАТТАРДЫ ҚҰРУ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

Н.А.Турлугулова, жаратылыс ғылымдарының магистрі,
Ж.Т.Әбілдаева, техника ғылымдарының магистрі,
Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті
Қызылорда, Қазақстан Республикасы

Аңдатпа: Мақалада ақпараттық және коммуникациялық технологияларды қолдану арқылы білім алушылардың интеллектуалдық іс-әрекеттерін дамытып жетілдіру мақсатында «Ғылым, инновация және тәрбие жұмысы» білім беру модулі бойынша «Сандық және мультимедиаалық ақпараттар құру және өңдеу технологиясы» пәні оқытушыларының кәсіби құзырлылығы құрылымынан оқытудың ақпараттық-коммуникациялық технологиялары сараланады.

Негізгі сөздер: жаңа ақпараттық және коммуникациялық технологиялар, электрондық оқыту, сандық және мультимедиаалық ақпараттар.



Қазақстан Республикасындағы білім беру саласының қазіргі заманғы жүйесін қалыптастырудың негізгі алғышарттары - «оқытудан» «білім беруге» көшу, жеке тұлғаның шығармашылық қабілеттіліктерін дамыту жеке тұлғаға бағытталған, ашық білім беруге көшу; білімді жинақтау мен жүйелеуде, білім алушыларға білімді беру үдерісінде жаңа ақпараттық және коммуникациялық технологияларды пайдалану.

Әлемдік тәжірибеде электрондық оқыту қазіргі білімнің ажырамас бөліктерінің бірі болып табылады. Ақпараттандыру саласындағы білім беру ұйымдарының материалдық-техникалық базасы электрондық оқыту жүйесінің енгізілуіне өтуге дайын болуы тиіс. Білім саласындағы жаңа көзқарас тұлғаның дамуы мен нәтижеге бағытталған білім беруді көздейді. Сондықтан, білім жүйесін құру, студенттерге қазіргі заман талабына сай білім беру – бүгінгі күннің ең өзекті мәселесі.

Білім беруді ақпараттандыру ақпараттық және коммуникациялық технологияларды қолдану арқылы білім алушылардың интеллектуалдық іс-әрекеттерін дамытып жетілдіреді. Қазақ әдебиетінің классигі, ұлы атамyz Абай Құнанбайұлы: «Шәкірттерің жақсы оқуы үшін, оның оқуға деген ынтасы және қызығушылығы зор болу керек» – деген. Расында да, тек қана жігерлі, әр нәрсені үнемі білгісі келген, табандылығын, шыдамдылығын көрсеткен адам ғана мақсатына жетеді. «Жаңа ақпараттық-коммуникациялық технологиялар» ұғымының пайда болуы білім беру саласында компьютердің қолданыла бастауымен тығыз байланысты. Көптеген электрондық оқулықтар мен оқу бағдарламалары, мультимедиялық оқу бағдарламалары дайындалады және дайындалып та жатыр. Сондықтан, бүгінгі таңда «Ғылым, инновация және тәрбие жұмысы» білім беру модулі бойынша «Сандық және мультимедиялық ақпараттар құру және өңдеу технологиясы» пәні оқытушыларының кәсіби құзырлылығы құрылымынан оқытудың ақпараттық-коммуникациялық технологиялары ерекше орын алады.

Сандық және мультимедиялық ақпараттар ресурстары білім беру саласында заманауи білім берудің ажырамас бөлігіне айналды. Осыған байланысты, біздің білім беру жүйемізде білім алушыларды оқытуды сүйемелдеу үшін келесі сандық және мультимедиялық ақпараттарды құру, бейімдеу және сатып алу бойынша жобаларды жүзеге асыру қолданылады:

- интерактивті мультимедиялық оқулықтар;
- симуляторлар мен жаттығу құрылғылары;
- 3d бейнеақпараттар;
- виртуалды турлар және зертханалар;
- үйрететін және дамытпалы ойындар мен қосымшалар.

Сандық ақпараттар ресурстарын әзірлеу дербес және халықаралық серіктестер көмегімен жүзеге асырылады.

Оқу-жүйесінде ақпараттық-коммуникативтік технологияларды қолдану мынадай нәтижелерге қол жеткізеді:

- білім алушылар электронды оқулықтармен және интернет желісімен жұмыс істей алады;
- білім алушылардың білімі қысқа мерзімде және кез келген уақытта бағаланады;
- орындаған жұмыстарының қателерін бірден көруге мүмкіншілік тудырады;
- интерактивті тақтаны еркін қолданады;
- ақпараттық мәдениетін дамытады;
- сабақ барысында уақыт үнемделеді;
- білім алушылардың коммуникативтік қабілеттері дамиды;
- зерттеу дағдылары дамиды;
- білім алушылардың пәнге деген қызығушылықтары артады;



– әрбір білім алушының шығармашылық мүмкіндігі ашылады.

Оқытудың компьютерлік технологиясы – оқытудың бағдарламалық идеяларын дамытады, мүлдем жаңа технологиялық жолдар ашады. Өзіміздің іс-тәжірибемізде: дәстүрлі түрде (оқулық, көрнекілік құралдар, электронды оқулықтар), компьютер арқылы (презентация, дискілер, мультимедиа құралдары), Интернет-технологиядан (дербес ақпарат көзі ретінде, e-mail - ақпарат алмасу құралы ретінде, т. б.) жиі пайдаланамыз. Компьютерлік оқыту технологиясы – педагогтың мүмкіндігін күшейтетін құрал, бірақ ол оқытушыны алмастыра алмайды. Компьютер мүмкіндіктері психология мен дидактика тұрғысынан талданып, керек кезінде педагогикалық талаптарға сай қолданылуы керек. Дидактиканың негізгі принципі - білім беру кезінде көрнекіліктерді пайдалану, осы себепті компьютерлік технологияны пайдалану оқу барысында қойған мақсатқа қол жеткізуге мүмкіндік береді. Біз өз тәжірибемізде компьютерлік оқыту технологиясын пайдалану арқылы білім сапасын арттыруға ерекше көңіл бөле отырып, өз алдымызға мақсат қоямыз. Біз өзіміздің сабақтарымызда: Оқытуды ұйымдастыру формаларын: жеке, топтық, ұжымдық жұмыс жасау формаларын пайдаланамыз. Ол студенттерді ұйымшылдыққа, топпен бірге жұмыс істеуге үйретеді.

Сандық және мультимедиялық ақпараттық технологияны білім беруде қолданудың тиімділігі студенттердің білім сапасын арттырып және жаңа технологияларды болашақта жетік меңгеру болып табылады.

Көптеген жаңа технологиялармен қатар, соңғы кездері «Сандық және мультимедиялық ақпараттар құру және өңдеу технологиясы» білім беру модулінде ақпараттық технологиялар жиі қолданылуда. Осыған байланысты күнделікті сабаққа:

- мультимедиа (видео, аудио қондырғыларды, электрондық оқулықтарды);
- компьютер (компьютерлік бағдарламалар, интерактивті тақта, проектор);
- интернет және т.б. көрнекі материалдарды пайдалану айтарлықтай нәтиже береді.

Мұндай қондырғылар білім алушылардың қызығушылығын арттырып, зейін қойып тыңдауға және алған мәліметтерді нақтылауға мүмкіндік береді. Білім алушылардың сабаққа деген қызығушылығын ояту оқытушының білім беру тәсіліне де байланысты. Қазіргі таңда оқудың интерактивті әдіс-тәсілдері өте көп. Педагогикалық ғалым мен озық тәжірибенің бүгінгі даму деңгейінде белгілі болған оқыту әдіс-тәсілдерінің бәрін де еркін игеріп, әрбір нақтылы жағдайларға орай ең тиімдісін тандап алу және олардың бірнешеуінің жиынтығын түрлендіре тиімді, үйлесімді әрі шығармашылықпен қолдану - білім берудің сәтті өтуінің кепілі. Осы ретте мына мәселелерге баса назар аударғымыз келеді.

1. Оқытушы сәтсіз өткен сабақтарға өзіндік талдау жасап өз кемшілігін іздеуге әрекет жасау керек.

2. Білім мен тәрбие беруде жариялылық, педагогикалық, ынтымақтастық, ғылыми-әдістемелік тың ізденістерге сүйене отырып, жаңашылдыққа талпыну қажет.

3. Оқытушы күнделікті әрбір сабағына шығармашылықпен дайындалуы керек. Өйткені, білім беру - оқытушының біліктілігін көрсететін өнер, шығармашылық еңбек. Сондықтан әр сабақты тиімді ұйымдастыруда білім алушыны жалықтырмайтындай, қабілетін арттыратын жағдай туғызуға ықпал етуіміз керек деп ойлаймыз. Жаңа ақпараттық технологияның негізгі ерекшелігі – бұл білім алушыларға өз бетімен немесе бірлескен түрде ғылыми жұмыстармен шұғылданыуна, ізденуіне, өз жұмысының нәтижесін көріп, өз-өзіне сын көзбен қарауына және жеткен жетістігін болашақ маман иесі ретінде пайдалана алуына мүмкіндік береді. Ол үшін оқытушы өткізетін сабағының түрін дұрыс тандай білуі қажет.

Білім беруде сандық және мультимедиялық ақпараттық технологияны пайдалануды сәтті ұйымдастырудағы басты мақсат – білім алушының оқуға деген



қызығушылығын арттырып, бүгінгі заман талабына сай білім меңгеру. Білім берудің сәтті өтуі – біріншіден, оқытушының біліктілігіне, іскерлігіне, тәжірибесіне байланысты болса, екіншіден, сабақ материалына, ал үшіншіден, аудиторияның жабдықталуына, төртіншіден, оқытушы мен білім алушының көңіл-күйіне де байланысты.

Сабақты тартымды әрі сәтті өткізе білу оқытушылар қауымы-нан көп ізденуді, білімділікті, қабілеттілікті және тапқырлықты қажет етеді.

Ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың бірі – интерактивті тақта, мультимедиялық және онлайн сабақтары. Интерактивті тақтаны білім беруде пайдаланудың маңыздылығы, яғни оның көмегімен оқыту үрдісіндегі өзекті мәселелерді шешуге болатындығы анықталған.

1. Оқу-тәрбиелік үрдістің сапасын арттыру, оны ғылыми-техникалық прогрестің осы заманғы деңгейіне көтеру;

2. Оқыту үрдісіндегі жекелеп, саралап оқыту идеяларын дамыту;

3. Білім алушылардың компьютерлік білімін жетілдіру;

4. Жүйелі бақылау жүргізіп отыру, яғни оған білім алушылардың білім деңгейін, икемділігін тексеру сияқты жұмыстарын жетілдіру үшін көмек беру.

Оқытуды ақпараттандыруда келесі негізгі этаптарды ескеру қажет:

– Оқытушы – кеңесші, саралаушы, ұйымдастырушы, бағыт беруші;

– Білім алушы – өз бетімен әрекеттенуші, ізденуші, білім қорын жинаушы;

– Электронды оқулықпен жұмыс жасау маршруты: модуль – мәтін – сөздік – сұхбат – бейнежазба – тапсырма – қорытынды тест.

«Сандық және мультимедиялық ақпараттар құру және өңдеу технологиясы» пәнінен әрбір сабақта «Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар» білім беру модуліне арналған электрондық оқулықтарды қолданамыз. Электрондық оқулықтың мазмұны ақпараттық-коммуникациялық технологиялар бойынша ақпараттық білімдер жүйесінің жиынтығы негізінде берілген. Онда сандық және мультимедиялық ақпараттар құру теориясы, түсініктемелер, мультимедиялық анимациялар, мультимедиялық бейне-тізбектермен түсіндіріледі. Қажетті білім мен дағдыларын пысықтау үшін олар интерактивті тапсырмалар, білім алушының өзіндік жұмысы немесе білім алушының оқытушымен өзара жұмысында таңдаған тақырыбына жасалатын жобалар, презентация немесе реферат түріндегі шығармашылық жұмыстар, тест жұмыстарын орындайды.

Сандық және мультимедиялық ақпараттар технологиясы бойынша оқыту тиімді деп айта аламын. Осы әдіспен оқыту барысында, білім алушылардың қызығушылығы арта түседі және білім сапасы жоғарылайды. Қорыта айтқанда, өздігінен белсенді әрекет ету арқылы білімді меңгерту қазіргі оқытушының негізгі талаптарының бірі. Сонымен қатар ақпараттық технологияны оқыту жүйесіне сандық және мультимедиялық ақпараттар технологиясын енгізу пәнді саналы меңгертіп, өскелең ұрпақтың ізденімпаздық әрі шығармашылық қабілеттерін дамытуда ықпалы зор және ақпараттық технологияларды меңгеруге деген қызығушылығы арта түсетіні айдан анық. Білім беру модулінің мазмұнына байланысты кейбір мәселелер жөнінде қойылатын сұрақтар мен тапсырмалар, білім алушылардың өздерінің сұрақ қоя білуі мен жауап қайтарудағы тапқырлығы басты мәселелерді түсінудің маңызды көрсеткіші екендігінің айқын дәлелі. Білім беру барысында өз көзқарасын дәлелдеп, пікірін қорғай білуге талаптандыру, басқаларды да тыңдай білу және өз позициясын түсіне білуге, өз ойын қисынды айта білуге үйрету, сонымен қатар, топ мүшелерімен, оқытушыларымен қарым-қатынасты дұрыс жолға түсіруге ықпал ету болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Қазақстан Республикасының Президенті Нұрсұлтан Әбішұлы Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы. – Астана: Елорда, 2008. – 23-б.
2. Қалым Г.М.. Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар // Педагогикалық альманах, 2011. – 1.
3. Жұматаева Е. Жоғары мектеп дидактикасы. – Павлодар, 2006.
4. Түсіпова А. Компьютер-оқытудың жаңа ақпараттық технологиясы. – Қазақстан мектебі, 2004. – №7.
5. Өтемұратова Б.С. Білім беруде ақпараттандырудағы мәдениеттанымдық аспектілер // Қазақстан кәсіпкері. – 2009. –№11.
6. Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2005-2010 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы//Егемен Қазақстан, 16 қазан, 2004.
7. Абдеев Р.Ф. Философия информационной цивилизации. -М.: ВЛАДОС, 1994. -334 с.
8. Киселёв С.В. Средства мультимедиа: учебное пособие для студентов НПО - М.: Академия, 2014
9. Киселёв С.В. Веб-дизайн: студенттерге арналған оқу құралы, НПО - М.: Академия, 2014
10. Могилёв А.В., Листрова Л.В., Технология обработки текстовой информации. Технологии обработки графической и мультимедийной информации, СПб, «БХВ-Петербург», 2010
11. Уваров В.М., Силакова Л.А., Красникова Н.Е., Практикум по основам информатики и вычислительной техники: оқу құралы – М.:Академия, 2008

Аннотация

В статье анализируются информационно-коммуникационные технологии обучения в структуре профессиональной компетентности преподавателей дисциплины «Технология создания и обработки цифровой и мультимедийной информации» по образовательному модулю «Наука, инновации и воспитательная работа» с целью развития и совершенствования интеллектуальной деятельности обучающихся с использованием информационных и коммуникационных технологий.

Ключевые слова: новые информационные и коммуникационные технологии, электронное обучение, цифровая и мультимедийная информация.

Abstract

The article analyzes information and communication technologies of training in the structure of professional competence of teachers of the discipline "Technology of creation and processing of digital and multimedia information" on the educational module "Science, innovation and educational work" for the purpose of development and improvement of intellectual activity of students using information and communication technologies.

Key words: new information and communication technologies, e-learning, digital and multimedia information.

УДК51.74; 627.82

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕОРИИ И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПАВОДКОВЫХ И ПРОРЫВНЫХ ВОЛН

Г.З. ЗИЯТБЕКОВА^{1,2}, Т.Ж. МАЗАКОВ^{1,2}, Ш.А. ДЖОМАРТОВА²,
P. KISALA³

¹Институт информационных и вычислительных технологий КН МОН РК, Казахстан

²Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан

³Люблинский технический университет, Польша

Аннотация. Статья посвящена разработке методики моделирования речного потока. В данной работе рассматриваются возможные подходы моделирования течения жидкостей. Приводится описание технологии мониторинга паводков и наводнений, разработанной в Казахстане, обсуждаются результаты её практического использования в отдельных регионах и намечаются направления дальнейшего развития. Данная информация в последствии используется для прогнозирования аварийной ситуации.

Ключевые слова: наводнение, паводковые и прорывные волны, компьютерное моделирование.

Введение. В настоящее время известно множество примеров чрезвычайных ситуаций (ЧС) связанных с затоплением, вызванных распространением паводковых и прорывных волн. В данное время в нашей стране стоит задача защиты сельскохозяйственных земель и населенных пунктов от затопления. Затопление сельскохозяйственных земель возникает как при пропуске крупномасштабных паводков, так и природных, техногенных факторах.

Проблема паводков становится все острее. Ситуация, когда в разных регионах страны населенные пункты в буквальном смысле уходят под воду, стала уже нормой. При этом бюджетные средства по-прежнему идут на ликвидацию последствий наводнений, вместо того чтобы их не допустить. Паводок – фаза водного режима, которая характеризуется интенсивным, обычно кратковременным увеличением расходов и уровней воды и вызывается дождями или снеготаянием во время оттепелей. Весенний паводок является сезонным явлением, и, по сути, это явление в последнее время в той или иной степени избежать невозможно.

Методы исследования. Попытки разрешить конфликт между необходимостью использования пойменных и прибрежных земель и убытками от возможных наводнений предпринимались неоднократно многими специалистами. Но до сих пор этот конфликт не разрешен. Для решения задачи о возможности использования прибрежных земель необходимо проводить анализ возможного ущерба при наводнениях.

В случае прохождения паводка или волны прорыва значительно ухудшается качество земель. Даже кратковременный подъем воды в реке во время паводка может вызвать затопление прибрежных земель, что неизменно повлечет за собой значительные убытки, связанные, как с возможной потерей урожая, так и с ухудшением качества земель.

В качестве мер по предупреждению ущерба, вызванного возможным наводнением, необходимо проводить такие инженерно-технические мероприятия, как:

- мониторинг и регулирование паводкового стока рек с использованием различных инженерных сооружений: плотин, дамб, укрепление берегов рек, спрямление русел и т. д.;
- проектирование и рациональное размещение элементов инфраструктуры и жилых построек в соответствии с учетом потенциально-опасных зон возможного затопления; в

зонах с частыми случаями паводка возможно строительство домов на сваях, либо перевод первых этажей зданий в нежилой фонд;

- обеспечение устойчивости работы с учетом возможного возникновения ЧС, важных инфраструктурных элементов: мостов, линий связи и т.д.

Одной из наиболее эффективных областей приложения данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) является мониторинг чрезвычайных ситуаций (ЧС) [1]. В рамках Госпрограммы предусматривалось разработать ряд комплексных ГИС-технологий мониторинга ЧС, обеспечивающих решение следующих задач:

- мониторинг паводков и оценка риска затопления регионов Казахстана;
- мониторинг лесных и степных пожаров и оценка рисков пожароопасности;
- раннее предупреждение и дистанционный контроль стихийных бедствий метеорологического характера;
- мониторинг трансграничных ЧС;
- дистанционный контроль температурного режима очагов сейсмической активности.

Работы по созданию технологий космического мониторинга паводков и наводнений ведутся в Казахстане с 2002 года [2-4]. В составе комплекса реализовано несколько технологических блоков, позволяющих:

- оперативно обнаруживать участки затопления;
- картировать и определять площади зон затопления с нарастающим итогом;
- осуществлять прогноз развития паводков и оценивать их потенциальную опасность для населенных пунктов и особо важных объектов;
- оценивать и анализировать риски затопления для различных регионов.

Для решения задачи о получении зон затопления в результате паводка возможны следующие способы получения результатов:

1. Физические модели;
2. Проведение аналитических расчетов;
3. Численное моделирование.

На сегодняшний день показано, что определить параметры распространения паводковых и прорывных волн можно только с применением численного компьютерного моделирования. Течения жидкостей, делятся на два сильно различных друг от друга типа: ламинарные (плавно изменяющиеся, регулярные) и турбулентные (неупорядоченные). В случаях распространения паводковых и прорывных волн течение жидкости будет турбулентным [5].

Все существующие программные комплексы можно разделить на одномерное, двумерное и трехмерное. Численное моделирование в одномерном и двумерном случае значительно упрощает исследуемую модель, и не дает полного представления о процессах, происходящих при распространении волны прорыва или волны паводка, что будет показано далее. Таким образом наиболее точным будет применение трехмерного численного моделирования для проведения расчета паводковых и прорывных волн.

В большинстве случаев базовой системой для гидродинамического моделирования служит трехмерная система эволюционных уравнений Навье-Стокса.

Проведем анализ необходимых исходных данных для различных способов моделирования.

Система дифференциальных уравнений Сен-Венана для неустановившегося движения жидкости, при условии движения потока в русле с достаточно большим уклоном дна может быть приведена к виду:

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{1}{b} \frac{\partial Q}{\partial x} = 0, \quad (1)$$



$$\frac{\partial Q}{\partial t} + \left(\frac{Q}{bK} \frac{dK}{dh} \right) \frac{\partial Q}{\partial x} - \frac{K^2}{2bQ} \frac{\partial^2 Q}{\partial x^2} = 0, \quad (2)$$

где: t – время, $0 \leq t \leq T = const$, с; x – пространственная координата по направлению движения, причем $0 \leq x \leq l$, м; J – уклон дна, м/м; b – ширина русла, м; $h(x, t)$ – глубина русла, м; $K(h)$ – расходная характеристика русла ($K(h) = \frac{bh^{5/3}}{n}$, где n – коэффициент шероховатости); $v(x, t)$ – средняя скорость течения в сечении русла, м/с; $Q(x, t)$ – расход в выбранном сечении, $\frac{м^3}{с}$.

Для расчета по этим уравнениям, описывающих неустановившееся неравномерное движение водных масс, необходимо задать начальные и граничные условия на участке реки. Начальные условия требуют задать состояние потока, его скорость или расход во всех точках русла в момент времени $t=0$. Граничные условия определяют уровень воды, ее скорость или расход в верхнем и нижнем створах участка реки в любой момент времени.

Начальные условия будут иметь вид:

$$Q(x, 0) = \sigma_0(x), \quad b(x, 0) = \gamma_0(x), \quad (3)$$

Граничные условия:

$$Q(0, t) = \sigma_1(t), \quad h(0, t) = \gamma_1(t), \quad (4)$$

$$Q(l, t) = \sigma_2(t), \quad h(l, t) = \gamma_2(t), \quad (5)$$

Поставленную задачу можно решать, разбивая интервал $[0, T]$ на отрезки и рассчитывая на них все характеристики потока, поскольку для реальных речных русел в условиях неравномерного движения площадь поперечного сечения меняется в зависимости от x , а так как движение неустановившееся, тогда площадь зависит и от времени. Таким образом, следует разбить участок на отрезки с неизменными гидравлическими характеристиками, затем для отрезков решать систем уравнений Сен-Венана, где для первого участка входной гидрограф берется из начальных данных, затем рассчитываются параметры стока на этом участке и выходной гидрограф, который служит выходным гидрографом для второго участка, и так далее.

Задача моделирования речного стока является важной проблемой. В настоящее время нет единого решения для прогноза речного стока. Постоянное стремление к упрощению методов приводит к потере качества в результатах исследования. Но для более сложных моделей требуется задавать многочисленные данные наблюдений, которых зачастую нет, поэтому приходится прибегать к упрощению моделей. Одномерные модели моделирования речного стока могут применяться лишь для предварительных расчетов. Для более точного исследования следует применять модели более высокого уровня [6].

Выводы. В работе показано, что определить параметры распространения паводковых и прорывных волн можно только с применением численного компьютерного моделирования. Все рассмотренные методики не позволяют оперативно получать исходные данные для обоснования противопаводковых мероприятий и требует значительных материальных и временных ресурсов. Таким образом, очевидна

необходимость создания упрощённой технологии инженерных обоснований противопаводковых мероприятий, сопоставимой по надёжности получения результатов с существующими, но при этом обладающей преимуществом в скорости проведения моделирования и простоте реализации. Технология должна при минимальном наборе исходных данных позволять проводить моделирование распространения волны паводка или волны прорыва, по результатам которого получать двумерную карту исследуемой местности с зонами затопления, ранжированными по глубине, а также другие параметры, характеризующие распространение волн.

Работа выполнена за счет средств грантового финансирования научных исследований на 2018-2020 годы по проекту AP05131027 «Разработка биометрических методов и средств защиты информации».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Султангазин У.М., Спивак Л.Ф. Национальная система космического мониторинга Республики Казахстан: концепции, архитектура, направления развития // Исследование Земли из космоса, 2006. – №2. – С. 38-50.
2. Spivak L., Arkhipkin O., Pankratov V., Vitkovskaya I., Sagatdinova G. Space monitoring of floods in Kazakhstan. Mathematics and Computers in Simulation. 2004. – P. 365–370.
3. Спивак Л.Ф., Архипкин О.П., Панкратов В.С., Шагарова Л.В., Сагатдинова Г.Н. Технология мониторинга паводков и наводнений в Западном Казахстане // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса: Физические основы, методы и технологии мониторинга окружающей среды, потенциально опасных явлений и объектов. Москва: Полиграфсервис, 2004. – С. 279-286.
4. Spivak L.F., Arkhipkin O.P., Sagatdinova G.N. Development of Flood Monitoring Information System in Kazakhstan // Proceedings of 31st International Symposium on Remote Sensing of Environment. Saint-Petersburg, 2005.
5. Бредшоу П. Введение в турбулентность и ее измерение. - М.: Мир, 1974. –239 с.
6. Кучмент Л.С., Гельфан А.Н., Демидов В.Н. Развитие физико-математических моделей формирования речного стока и опыт их применения при недостатке гидрометрических наблюдений // Тезисы докладов VI Всероссийского гидрологического съезда. – СПб.: Гидрометеиздат. – 2004. – С. 121-123.

Сведения об авторах

Мазаков Талгат Жакупович – доктор физико-математических наук, профессор КазНУ имени аль-Фараби

Джомартова Шолпан Абдразаковна – доктор технических наук, профессор КазНУ имени аль-Фараби

Piotr Artur Kisala – ассоциированный профессор Люблинского технического университета, г. Люблин, Польша

Зиятбекова Гулзат Зиятбекқызы – докторант КазНУ имени аль-Фараби

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE THEORY AND MODERN APPROACHES FOR SOLVING THE PROBLEMS OF MODELING FLOOD AND BREAKTHROUGH WAVES

Abstract. The article is devoted to the development of river flow modeling methods. This paper discusses possible approaches to modeling fluid flow. A description of flood and flood

monitoring technology developed in Kazakhstan is given, the results of its practical use in certain regions are discussed and directions for further development are outlined. This information is used to predict the emergency situation in the future.

Keywords: flood, flood and breakthrough waves, computer simulation.

СУ ТАСҚЫНЫН ЖӘНЕ СЕРПІНДІ ТОЛҚЫНДАРДЫ МОДЕЛЬДЕУ ТЕОРИЯСЫН ДАМУДЫҢ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ МЕН ОЛАРДЫ ШЕШУГЕ АРНАЛҒАН ЖАҢА ЖОЛДАР

Аңдатпа: Мақала өзен ағынын модельдеу әдістерін әзірлеуге арналған. Онда ағынды модельдеудің ықтимал тәсілдері қарастырылады. Қазақстанда жасалған су тасқыны мен су тасқынына мониторинг жасау технологиясының сипаттамасы келтірілген, оны белгілі бір аймақтарда тәжірибеде қолдану нәтижелері талқыланып, әрі қарай даму бағыттары көрсетілген. Бұл ақпарат болашақта төтенше жағдайды болжау үшін қолданылады.

Түйінді сөздер: су тасқыны мен серпінді толқындар, су басу, компьютерлік модельдеу.

УДК 622.831

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВОГО РЕЗЕРВА ДЛЯ ГЕОТЕХНИЧЕСКИХ СЛУЖБ АК «АЛРОСА» (ПАО)

Федянин Алексей Сергеевич

Ph.D, доц., главный геотехник АК «АЛРОСА» (ПАО), Россия

Аннотация: В статье представлен опыт подготовки кадрового резерва для геотехнических служб компании АК «АЛРОСА» (ПАО) (Россия) на базе Мирнинского Политехнического Института СВФУ им. М.К. Аммосова по специально разработанному курсу в области геотехники, ориентированному на актуальные проблемы алмазодобывающей отрасли и условия ведения горных работ в криолитозоне.

Ключевые слова: инновационные методы обучения, геотехника, геомеханика,

Необходимость специализированной подготовки специалистов в области геотехнического сопровождения отработки кимберлитовых трубок в криолитозоне возникла в АК «АЛРОСА» (ПАО) в 2015 году. Анализ рынка образовательных программ показал, что большинство учебных заведений, не готовы оперативно выполнить подготовку специалистов геотехников Компании, учитывая специфику горных работ. При этом, разовое чтение курсов зарубежными специалистами не целесообразно. В результате в течении года в АК «АЛРОСА» (ПАО) был разработан собственный инновационный курс подготовки специалистов геотехников, отвечающий требованиям полного курса высшего учебного заведения и ориентированный на углубленное изучение особенностей разработки кимберлитовых трубок в криолитозоне.

Каждая часть курса была специально доработана при содействии ведущих профессоров и экспертов-геотехников зарубежных компаний (SRK Consulting, AMC Consulting, RIO TINTO) и Российских научных институтов (СО РАН г.Хабаровск,

Уральского отделения ВНИМИ, ИГД г.Екатеринбург, института «Якутнипроалмаз») и ориентирована на решение тех задач, которые являются наиболее актуальными в Компании в настоящее время. В 2016 году курс был прочитан в Мирнинском Политехническом Институте СВФУ им. М.К. Аммосова для студентов горного направления.

Инновационные методы подготовки специалистов в данном случае ориентированы на интенсивную подготовку максимально приближенную к производственным условиям, с решением задач аналогичным текущим задачам рудников и карьеров. В первом полугодии т.г. проводилась подготовка в области открытых горных работ.

В процессе обучения на *первом этапе* обучающимся поясняются основные различия и аспекты между Российской и зарубежной стратегией геотехнического проектирования. Поясняются различия в геомеханике горного дела и градостроительной области.

На *втором этапе* рассказываются Технологические особенности разработки кимберлитовых трубок открытым способом. При этом в качестве примера рассматривается разрабатываемый АК «АЛРОСА» (ПАО) Национальный стандарт РФ «Разработка алмазородных месторождений открытым способом в криолитозоне. Требования к проектированию». Понимание влияния условий вечной мерзлоты на прочностные и деформационные свойства, а так же влияние влажности на деформационные свойства в условиях криолитозоны являются особенностью данного курса, разработанного при содействии проф. А.М. Гальперина.

На *третьем этапе* подробно рассматриваются основы проектирования карьеров в том числе в условиях криолитозоны. Правильное понимание требований проектирования принятые в России и за рубежом помогают понять разницу в стратегии проектирования и формировании геотехнической базы данных. В рамках данной части обучения материал о стратегии сбора основных геотехнических данных необходимых для расчета устойчивости откосов уступов и бортов карьера был подготовлен на основе современных международных методик изложенных в [1]. Данное Руководство во всем мире признано в качестве международного стандарта по обоснованию устойчивости, проектированию, отстройке и мониторингу бортов карьеров.

Отдельная часть в области методики оценки свойств пород в образце и массиве с различиями в оценке коэффициентов ослабления массива рекомендуемые ВНИМИ [2-4] и аналогичные методы с применяемые за рубежом, в частности с использованием RocLab (Rocksence) разрабатывались совместно с экспертом-геотехником УРО РАН Зотеевым О.В. при содействии проф. Макарова А.Б. и проф. Я.Якубека (Канадское отделение SRK) по результатам НИР проводимых в Компании. Важным нововведением в учебный курс является детальное рассмотрение существующих классификации принятых в требованиях к проектированию в РФ и их взаимосвязь с рейтингами массивов горных пород по Бенявскому, Хуку-Брауну итд, которые используются в зарубежной геомеханике.

Учебный курс содержит следующую информацию о получении геотехнических данных:

1. Геотехнический каротаж
 - Сбор структурных данных по керну;
 - Описание трещиноватости, выветривание, структурные особенности;
 - Определение RQD;
 - Правильный отбор и обработка образцов для механических испытаний породы (например, в соответствии с ISRM);
 - Методы механических испытаний горных пород, их применение и требования;
 - Отбор и обработка данных;



- Визуализация основных данных каротажа, например в профилях;
- 2. Геотехническое картографирование и сбор данных:
- Оценка прочности породы в полевых условиях;
- Определение структурных особенностей и рейтинга пород;
- Определение направлений трещиноватости (круговые диаграммы);
- Описание характеристик неоднородных структур (например, щели, вымывания, шероховатость);
- Отбор проб для геотехнических испытаний;
- Методы механических испытаний горных пород, их применение и требования;
- Локальная геотехническая полевая классификация (GSI);
- Методы полевых испытаний на месте (например, молот Шмидта);
- Кинематический анализ устойчивости бортов;
- 3. Сбор геотехнических данных в подземных выработках:
- Методы и оборудование для оценки прочности породы;
- Сбор данных для определения рейтинга устойчивости (RMR, Q Бартон);
- Методики отбора проб для геотехнических испытаний;
- Локальная геотехническая полевая классификация (GSI);

Кроме обучения ПО в программе предусмотрено обучение расчетам устойчивости бортов, методике испытаний горных пород по требованиям ISRM и др.

Введение в курс обучения темы о кинематическом анализе откосов позволяет на примерах карьеров Компании проанализировать возможные виды деформаций действующих карьеров, а так же визуально облегчить понимание необходимости использования различных методов расчета устойчивости подземных выработок [5-7] и уступов карьеров как по рекомендуемым схемам ВНИМИ, так и методами конечных и дискретных элементов в специализированных программах (FEM, ANSYS).

На четвертом этапе даются основы геотехнического сопровождения горных работ. Важным дополнением в этой учебной части явилось изучение Плана управления горными массивами (зарубежный аналог - Ground Control Management Plan) это специальный документ в котором на основании анализа геолого-структурных особенностей месторождения и системы разработки приводится описание фактического рейтинга устойчивости горных выработок в плановых направлениях, параметры потенциально опасных зон (при их наличии) параметров горных выработок и систем крепления. В Компании данный документ разрабатывается в качестве дополнения к проекту гидро-геомеханического мониторинга.

Данный курс направлен на сбор и интерпретацию геотехнических данных, получение навыков составления полярных диаграмм трещиноватости. Даются основы классификации горного массива (RMR, Q-система, GSI, SMR итд.). Изучается кинематический анализ на основе полярных диаграмм с расчетом предельного равновесия оползней или обрушений.

Кроме этого изучаются методы составления и проведения геотехнического аудита по методикам Канадского департамента геотехники (Government of Western Australia Department of Mines and Petroleum, 2009) and "Geotechnical considerations underground – HIF audit guideline (Government of Western Australia Department of Mines and Petroleum, 2003).

На пятом этапе на конкретных примерах проводится обучение контролю состояния бортов и уступов карьеров, оценке признаков нарушения устойчивости подземных выработок. Осваивают методики районирования бортов карьеров, и ранжирования подземных выработок по степени устойчивости. Изучают современное оборудование применяемое в Компании и за рубежом.



Данный курс построен на внедренных в Компании практических примерах и разработан по широко распространенным методикам Д. Данклифа [11]. В данной учебной части важным дополнением явилось содействие нескольких профильных Российских и зарубежных компаний в разработке обучающего материала в области космосъемки и съемки с использованием современных георадаров.

На шестом этапе изучаются основные стратегии геотехнического мониторинга в зависимости от технологических параметров ведения горных работ. Разрабатывают мероприятия для обеспечения безопасного ведения горных работ [8] или повышения устойчивости откосов уступов. Важным дополнением в курсе является изучение производственной формы документации используемой в геотехнических службах АК «АЛРОСА» (ПАО) (карты районирования, планы управления горным массивом, паспорта наблюдательных станций, паспорта деформаций итд).

Данный курс направлен на решение задач по созданию геотехнических 2D и 3D моделей в специализированных программах (на примере Fidesys, ANSYS) их расчету и калибровке.

В конце курса обучающимся выдается план реально существующей и отработанной кимберлитовой трубки с геологическими данными и прочностными характеристиками пород. Группа обучающихся разбивается на 2 инженерных блока каждый из которых выбирает Российский или международный концептуальный подход к проектированию бортов карьеров. Во главе каждого блока ставятся один студент горного профиля и один студент горный-механик показавшие наилучшие знания по итогам первого среза. Они формируют себе команды для работы. В течение 9 учебных пар каждый блок должен построить собственный карьер полностью отвечающий условиям безопасности с учетом действующего оборудования и инновационных достижений в автомобильном транспорте после чего производится защита проектов. Лучший проект сравнивается с реально выполненным в АК «АЛРОСА» (ПАО).

Аналогичный специализированный курс подготовки проводится и для подземных горных работ, в котором на основе реальных условий существующего горизонта рудника Компании, с учетом физико-механических свойств, глубины ведения работ и конфигурации выработок производится оценка геотехнической ситуации [8-9], оценивается достаточность крепления выработок (горно-капитальных и подготовительных) [10], рассчитываются риски ведения горных работ, выдаются рекомендации к безопасному ведению горных работ на основе разработанных моделей.

Так как одним из разработчиков курса является главный геотехник Компании, участвующий в его преподавании в ВУЗе, то студенты показавшие наилучшие результаты получают ходатайство о принятии их на должности ИТР в геотехнические службы Компании после прохождения производственной практики.

Вывод:

Разработанный и внедренный в условиях АК «АЛРОСА» (ПАО) инновационный метод подготовки специалистов геотехников ориентирован на интенсивную подготовку максимально приближенную к производственным условиям с решением задач аналогичным текущим задачам рудников и карьеров, что позволяет в сложных рыночных условиях с минимальными затратами создать квалифицированный кадровый резерв по данному направлению в АК «АЛРОСА» (ПАО).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. John Read, Peter Stacey. Guidelines for open pit slope design // CSIRO Publishing, 2009.
2. Емельянов Б.И. Геомеханика: учеб.пособие// Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2006, 90с.

3. Баклашов И.В., Картозия Б.А., Шашенко А.Н., Борисов В.Н. Геомеханика: Учебник для вузов. в 2 томах // Издательство Московского государственного горного университета, 2004, 503с
4. Каплунов Д.Р., Юрков В.А. Геотехнология перехода от открытых к подземным горным работам: Учебное пособие.// Издательство «Горная книга», 2007, 267с.
5. И.А. Турчанинов, М.А. Иофис, Э.В. Каспарьян. Основы механики горных пород – Ленинград// Изд.Недра, 1977, 1989,
6. Ч. Джегер. Механика горных пород и инженерные сооружения// Изд. Мир, 1975
7. Н.С. Булычев. Механика подземных сооружений // Изд. Недра, 1982, 1994
8. Н.З. Галаев. Управление состоянием массива горных пород при подземной разработке рудных месторождений //Изд. Недра, 1990
9. Н.М. Проскуряков. Управление состоянием массива горных пород// Изд. Недра, 1991
10. М.Н. Гелеспул, В.Н. Каретников. Справочник по креплению капитальных и подготовительных горных выработок// Изд. Недра, 1982
11. John Dunncliff. Geotechnical instrumentation for monitoring field performance/ A Wiley-Interscience Publication/ New York. 1988/ 608с.

УДК: 004.89

МОНТИ: 50

ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫҚ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ МӘСЕЛЕЛЕРІ

С.С. БРИМЖАНОВА¹, С.К. АТАНОВ², Л.Г. ГАГАРИНА³

¹ А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті,
Қостанай қ., Қазақстан,

²Т.ғ.д., профессор, Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Нұр - Сұлтан қ., Қазақстан. ³Т.ғ.д.,
профессор, "МИЭТ" Ұлттық зерттеу университеті, Зеленоград қ., Ресей.

Аңдатпа: Интеллектуалдық жүйелер адамдың өмірлік жағдайларын айтарлықтай өзгертіп, оның өмірінің барлық салаларында қолданылады. Бүгінгі күні адамды техносферадан тыс елестету мүмкін емес, оның шешуші факторы – адам қызметі, ал адам құрған техника әлемі - өмірдің қажетті шарты. Қазіргі уақытта әлемнің дамыған елдерінің ғылыми қоғамдастықтары пайдаланушылардың ақпаратқа қажеттілігін белгілі бір дәрежеде қанағаттандыра алатын кең ақпараттық жүйелерге ие. Алайда, бұл жүйелердің ақпаратты уақтылы өзектендіру және жүйенің ішінде де, бөгде жүйелермен де ресурстарды интеграциялаудың шектеулі мүмкіндігі негізгі кемшіліктері болып табылады.

Түйінді сөздер: Жүйе, интеллектуалдық, жасанды интеллект, сақтау, автоматтандыру, жоспарлау, ақпарат, әзірлеу, әдіс, технологиялар, маман, көрсеткіштер, жүйелеу, білім, деректер, іске асыру, жіктеу.

Программистің табысты қызметі компьютерлердің тиімді жұмыс істеуімен анықталады. Бұл дегеніміз, машиналардың интеллектуалдық жүктемесінің бір бөлігін өзіне алуға қол жеткізуіне прогресс тікелей байланысты. Қазіргі әлемдегі ең жоғары нәтижелер жасанды интеллект технологиясымен негізделген компьютерлер қол жеткізуге мүмкіндік береді. Бұл термин автоматтандырылған жүйелер бір үлгідегі операцияларды



ғана емес, сонымен қатар өзін-өзі оқытуға қабілетті. Жасанды интеллект және машиналық оқыту адамдардың барлық салаларында қолданыла бастады. Фотосуреттердегі артқы фонды бұлыңғырлату қарапайым технологиясынан бастап ауыр медициналық ауруларға генетикалық бейімділігін суперкомпьютерлердің талдауына дейін. Жасанды интеллект технологиясының пайда болуы бүкіл адамзат алдында дамудың көптеген бағыттарын ашады. Бұл саладағы бағыттардың бірі интеллектуалдық ақпараттық жүйелерді әзірлеу болып табылады. Интеллектуалдық ақпараттық жүйелер дәстүрлі жүйелерді дамытудағы кезекті эволюциялық қадам болып табылады. Олар процестерді автоматтандыру бойынша міндеттер дайындалатын ғана емес, сонымен қатар осындай мақсаттарға жетудің нұсқалары автоматты түрде әзірленетін неғұрлым ғылымды қажетсінетін технологияларды қамтиды. Бұл ретте жүйелер бұрын алынған деректерге негізделе отырып, қажетті бағытты анықтайды. Бұл зерттеу жұмысы интеллектуалдық технологияларға негізделген және ғылыми деректерді сақтау мен іздеуге арналған ақпараттық жүйені құру кешенін негіздеуге арналған. Ақпараттық технологиялар мен жүйелерге қол жеткізу, сондай-ақ оларды иелену, автоматтандыру және бизнес-процестерді іске асыру саласындағы еңбек нарығында маманның бәсекеге қабілеттілігінің деңгейін арттырады [1]. Қазіргі әлемде ақпараттық жүйелердің даму дәрежесі олардың интеллектуализация деңгейімен анықталады. Бүгінде интеллектуалдық технологиялар екі мақсатқа жету үшін әзірленуде.

Біріншіден, олар шешу үшін компьютерлер тартылатын міндеттер тізімін кеңейтуге бағытталған. Бұл мақсатқа қол жеткізу әсіресе әлсіз құрылымдалған пәндік салалар үшін өзекті.

Екіншіден, бұл технологиялар мамандардың зияткерлік және ақпараттық қолдау деңгейін арттыруға ықпал етеді. Қарастырылып отырған жүйелер оларды іске асыру дәрежесіне, бағдарламалық өнімнің күрделілігіне, басқа автоматтандырылған жүйелермен интеграциялау деңгейіне, компьютерлердің түріне немесе қолдану саласына, шешілетін міндеттердің ерекшеліктеріне, даму сипатына байланысты бірнеше типтерге жіктеледі. Қоғамдағы адам біліктілігі әртүрлі көрсеткіштермен анықталады. Бірақ ең жоғарғы саты - маманның білімді өндіру қабілеттілігінің болуы. Аталған нәтижелерге интеллектуалдық жүйелер қол жеткізуге мүмкіндік береді. Соңғылардың қатарына жинақталған ақпаратты сақтау және өңдеу сапасын жақсартатын технологиялар мен құралдар, білімді жүйелеу, деректерді бір мезгілде өңдеуді, жинақтауды және толықтыруды көздейтін кешенді және күрделі міндеттерді шешу жатады. Жоғары білім беруді дамыту бағыттарын жоспарлау барысында қажетті мақсаттарға қол жеткізуге мүмкіндік беретін маңызды сәттердің бірі ақпараттық технологиялар болып саналады. Соңғылары тиісті нарықтағы жоғары оқу орындарының бәсекеге қабілеттілік деңгейін арттырып қана қоймай, сондай-ақ осындай мекемелердің нәтижелі жұмысын қамтамасыз етеді. Қазіргі қоғамда интеллектуалдық технологиясыз тиімді жұмыс істейтін білім беру процесін ұйымдастыру мүмкін емес [2].

Білім беру саласына ақпараттық технологияларды енгізу қажеттілігін негіздейтін 4 маңызды негіз бар: кәсіби, әлеуметтік, педагогикалық және каталитикалық. Жоғары мектептің әлемдік білім беру кеңістігіне табиғи кіруі үшін оқу үдерісінің компьютерлік-ақпараттық бөлігін айтарлықтай жаңғырту және қайта бағдарлау қажет. Әсіресе, оқытуға автоматтандырылған үдерістерді енгізу барысында туындайтын мәселелерді шешу маңызды.

Қазіргі уақытта электрондық құжат айналымының көлемі экспонента бойынша өсуде. Бұл факт құжаттаманы өңдеудің дәстүрлі механизмдерінің жетілмегендігін көрсетеді: олар соңғы пайдаланушылардың қазіргі заманғы қажеттіліктеріне сәйкес келмейді. Бұл мәселе жаһандық және корпоративтік желілерді де қозғайды. Технологиялардың дамуы ақпараттық порталдардың танымалдығының өсуіне әкелді.



Соңғылары ақпарат пен білімді шоғырландыру мақсатында құрылады. Аталған шешімдердің қатарына зерттеу порталы жатады. Ол өңірлердің инновациялық белсенділігін бағалауға мүмкіндік беретін келіп түсетін деректерді жинауға және талдамалық өңдеуге арналған ақпараттық жүйе болып табылады. Мұндай порталды енгізу ("Өңірлердің инновациялық дамуы") нәтижелі басқару шешімдерін қабылдау үшін қажетті қолдау деңгейін арттырады. Жүйе талдайтын деректер әлсіз құрылымдалған көздерден келіп түседі. Атап айтқанда, олардың қатарына жаһандық желі ресурстары мен жедел деректер базасы жатады. Электрондық құжаттаманы өңдеуге арналған технологиялардың көпшілігі ақпаратпен жұмыс істеу ыңғайлылығын арттыруға арналған. Алайда, мұндай шешімдер қағаз тасығыштарды өңдеу кезінде бұрын қолданылған тәсілдердің аналогы болып табылады. Мысалы, мәтіндік редакторлар ақпаратты редакциялау үшін көптеген мүмкіндіктерді ұсынады, соның арқасында соңғысы адам қабылдауға ыңғайлы түрде құрылады. Бірақ мұндай бағдарламалар мәтіннің мағыналық мазмұнын жеткізу жолдары емес. Яғни, мәтіндік редакторларда семантикалық индекстеу жүзеге асырылмаған. Осы проблеманы шешуді іздеу процесінің тиімділігін арттыру үшін «құжат» ұғымын кеңейту қажет. Соңғысын осы құжатты сақтайтын деректерді түсіндіруге және өңдеуге мүмкіндік беретін біліммен байланыстыру керек [3]. Қазіргі заманғы электрондық құжаттар негізінен құрылымдалмаған ақпаратты қамтиды. Құжаттарды жіктейтін және каталогтайтын интеллектуалдық жүйенің міндеті мыналардан тұрады: ол пайдаланушылардың таңдалған айдары шеңберінде тиісті тақырыптар бойынша келіп түскен ақпаратты бөлуі тиіс. Бұл ретте автоматты түрде каталогтау процесі үнемі бірқатар проблемаларға тап болады. Интеллектуалдық жүйелер деректердің көптеген жиынтығын өңдеуге тура келеді. Сонымен қатар, автоматты түрде каталогтауды енгізуі желіде жаңа ақпараттың және авторлық жіктеменің пайда болуын қадағалайтын құрылымдардың жоқтығымен күрделенді. Соңғы деп құжаттарға белгілі бір кодтарды қосып жазу, аннотация және нақты құжатты және деректер массивін тез анықтауға мүмкіндік беретін өзге де әрекеттерді орындау түсініледі. Автоматты түрде каталогтауды енгізу барысында туындайтын тағы бір қиындық, құжаттарға енгізілетін өзгерістерді қадағалау мүмкіндігінің болмауы болып табылады.

Қарастырылып отырған процеске екі тәсіл бар:

Бірінші тәсіл ең тиімді болып саналады (бірақ қиын жүзеге асырылады), білім негізінде каталогтауды жүргізуді көздейді. Ол үшін бұрын құрылған білім базалары қолданылады, олардың құрамына нақты тақырыпқа сәйкес келетін тілдік өрнектердің сипаттамасы, сондай-ақ айдардың таңдау ережелері кіреді [4].

Екінші тәсіл машиналық оқыту әдістерін пайдалануды көздейді. Осы шешім шеңберінде компьютерлер белгілі бір айдарлар бойынша қолмен бөлінген ақпаратты зерттеу барысында алынған білім негізінде каталогтау тәсілдерін дербес табады.

Ресурста автоматты түрде каталогтау жүйесін енгізе отырып, келесі міндеттерді шешу қажет:

Жаңа айдарларды енгізуге және олардың сипаттамасына жауап беретін механизмді әзірлеу. Соңғысы құжаттарда кездесетін сөздер мен терминдерге негізделген бір өрнек болып табылады. Бұл мәселені шешу үшін айдарлардың сараптамалық сипаттамасын немесе жоғарыда келтірілген машинамен оқыту әдістерін қолдануға болады.

Мәтін жазылған тілді және сөздер мен фразаларды қолдану контекстін ескеретін материалды талдау. Бұл міндетті шешу үшін тіл және пән саласы туралы жинақталған білімнің кең тізбесін тарту қажет.

Ұзақ өмір циклінің күрделі бағдарламалық өнімдерін әзірлеу кезінде жасаушылар білікті сүйемелдеу мәселелеріне ерекше көңіл бөледі. Осыған байланысты

интеллектуалдық технологиялар негізінде диалогтық типтегі жүйелерді іске асыру қажеттілігі туындайды. Осы тәсіл бағдарламалық өнімді сүйемелдеудің қажетті деңгейін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді [5]. Кең дамуды алған тағы бір бағыт техникалық деректерді жобалау, өндіру және олардың жұмыс істеуін бақылау мақсатында әзірленетін кешенді жүйелерге техникалық деректер базасын құру және кейіннен ықпалдастыру болып табылады.

Қазіргі уақытта интеллектуалдық жүйелерді әзірлеушілер келесі міндеттерді шешуге мүмкіндік беретін зерттеулер жүргізуде:

- диагностиканың интеллектуалдық компоненттерін құру және одан әрі бейімдеу;
- сараптама жүйелерінің гибриді модельдерін құру;
- ақпаратты топтастыруға жол ашатын білім алуға және заңдылықтарды анықтауға мүмкіндік беретін жаңа технологияларды әзірлеу;
- имитациялық модельдеудің интеллектуалдық жүйесі іске асырылатын технологияларды құру;
- ақпараттық жүйелер мен интеллектуалды адам-машина интерфейстерін жобалау мен енгізуге мүмкіндік беретін әдістерді әзірлеу;
- жаңа нейрокомпьютерлер мен нейроимитаторларды құрып, кейіннен ақпараттық жүйелерге енгізу [6].

Нәтижесінде интеллектуалдық ақпараттық жүйелер өзінің функционалдық негізі мен қондырмасы бар информатика саласының белсенді дамып келе жатқан саласы болып табылады.

Бұл бағыт әр түрлі қарқындылықпен жаңартылып, кеңейтіледі. Бұрын келтірілген тәсілдерді зерттеу порталында электрондық құжаттарды басқаруға жауапты кіші жүйелерді құру кезінде қолдануға болады.

Сипатталған әдістердің маңызды ерекшелігі - олар білім беру барысында онтологияларды пайдалануға бағытталған.

Келтірілген шешімдер ресурс тақырыбына сәйкес әртүрлі көздерден алынатын ақпаратты іздеуге, өңдеуге және каталогтауға арналған интеллектуалдық сервистерді іске асыру үшін қосымша мүмкіндіктерді ашады.

Осы тәсілдерді пайдалану келесі міндеттерді шешуге мүмкіндік береді:

- құжаттарды семантикалық индекстеуден өткізу және соңғы пайдаланушылардың қажеттіліктеріне және ресурстың ерекшелігіне жауап беретін ақпаратты интеллектуалдық іздестіруді енгізу;
- құрылымсыз құжаттардан қажетті деректерді алу;
- деректердің автоматты режимде жіктеуі мен каталогтауды орындау.

Қолданған әдебиеттер тізімі:

1. Ланин В. В. Ақпараттық жүйелерді құру технологиясының негізі ретінде құжаттарды Зияткерлік басқару // "Зияткерлік жүйелер" (AIS'07) халықаралық ғылыми-техникалық конференциялардың еңбектері. Т. 2 / М.: Физматлит, 2010. Б. 334-339.
2. Тарасов В. Б. Көпагенттік жүйелерден интеллектуалды ұйымдарға: философия, психология, информатика. М.: Эдиториал, УРСС, 2013.
3. Хорошевский В. Ф., Гаврилова Т. А. Базасының интеллектуалдық жүйелер. СПб.: Питер, 2012.
4. Lande Д. Internet-те білім іздеу. Кәсіби жұмыс. "Вильямс" Баспа үйі, 2016.
5. Ефремов В. Search 2.0: // Ашық жүйе. ДҚБЖ № 08 (134), 2007.
6. Черняк Л. Корпоративтік іздеу 2.0 // ДББЖ. — 2014. — № 07 (133).

УДК: 622.997

ҚУЁШ КОНЦЕНТРАТОРИНИ ЯСАШ ВА ИССИҚЛИК ХОССАЛАРИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

Темиров Соҳиб Амонович

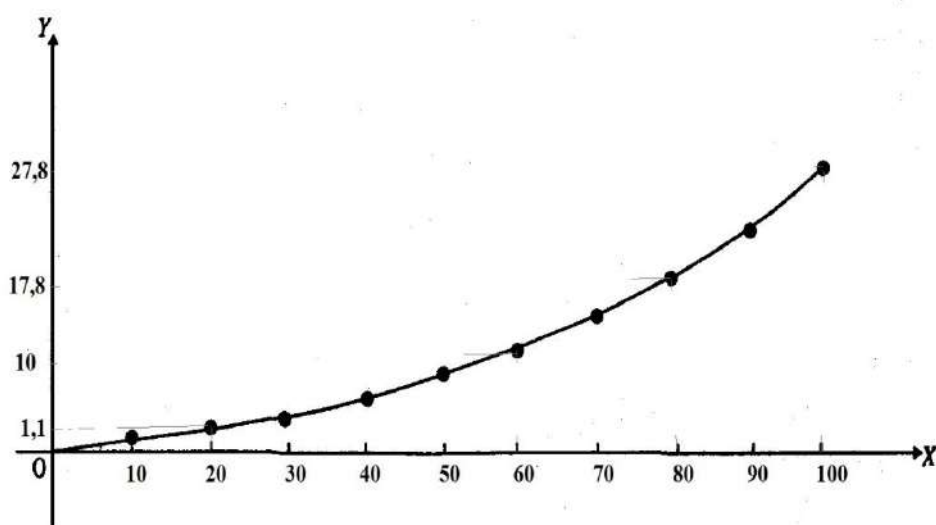
БухДУ физика кафедраси 2-босқич магистранти
Илмий раҳбар-Файзиев Шахобиддин Шавкатович
Бухоро, Ўзбекистон

Аннотация: Ушбу мақолада шахсий фойдаланиш учун қуёш ошхонаси сифатида ясалган параболоид шаклдаги концентратор қурилмасининг синов натижалари келтирилган.

Калит сўзлар: Қуёш концентратори, қайтариш коэффициенти, фокус масофа, фокус ўлчами, ҳарорат, кўзгу-ойна.

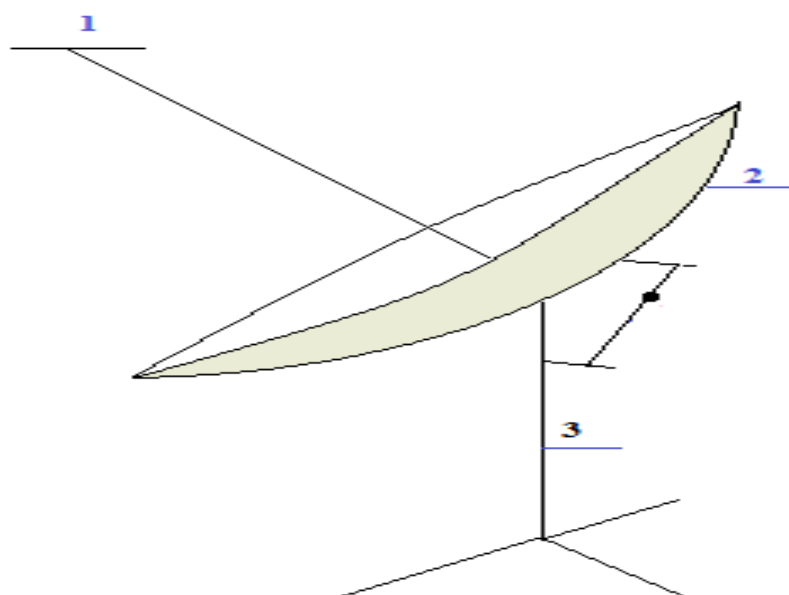
Бутун дунё давлатларининг ишлаб чиқариш саноати сўнги ўн йилликда шу даражада ривожланиб кетдики бунда ноанъанавий энергия манбаларига талаб юқори даражада ошиб кетди. Айниқса транспорт ва қишлоқ хўжалигида бундай ҳоллар яққол кўзга ташланмоқда. Ананавий энергия манбалари тошкўмир, ўтин, нефт маҳсулотлари ва табиий газ каби табиий ёқилғи манбалари ҳисобига ҳосил қилинади. Бу эса ўз навбатида табиатдаги ёқилғи ресурслари захирасининг камайишига олиб келмоқда. Ушбу ҳолат жуда глобал экологик муаммо ҳисобланиб тоза энергиядан фойдаланишни халқ хўжалигида ишлатиш ҳозирги кунда дунё олимларининг диққат марказида бўлиб қолди. Қуёш, шамол, геотермал энергиялари, дарё сувларининг потенциал энергияси ва окен сувларининг кўтарилиб тушиш энергиялари каби муқобил энергия манбаларидан кенг фойданиш усулларини яратиш ва қўллаш юқорида айtilган муаммоларнинг ечими бўлиши кўпгина адабиётларда қайд этилмоқда [1].

Ушбу мақолада уй рўзғор ишлари учун мўлжалланган айниқса чой қайнатиш ёки кўп сонли бўлмаган оилага овқат пиширадиган қуёш ошхонаси тўрисида маълумотлар берилган. қурилма параболоид шаклдаги концентратордан иборат бўлиб у кўп сонли кўзгуларлардан ташкил топган. Қуёш концентраторнинг асоси гипсдан (алебастр) ясалган. Гипс сувга аралаштириб қорилгандан сўнг 1-2 минут ичида қотиб қолиш хусусиятига ега бўлган модда бўлганлиги сабабли унга параболоид шаклини ҳосил қилиш учун ишлатиладиган қолиб содда, енгил ва ҳаракатлантиришга қулайроқ қилиб металл пластинкадан кесиш олинди. Бунинг учун металл пластинкага фокус масофаси 90 см га тенг бўлган параболанинг чизмаси туширилади. Парабола чизмаси бўйича металл пластинкадан парабола шаклдаги қолипни кесиш жараёнида миллиметр тартибда аниқ ишлаш талаб этилади, акс ҳолда қолип талабга жавоб бермаслиги мумкин. Параболанинг чизмаси қуйидаги расмда келтирилган.



1-расм: Металл пластинкага туширилган параболанинг чизмасы

Фокус масофаси 0,9 м, асосининг текислиги юзаси 0,635 м² га тенг. Юзаси 0,05x0,05 м ўлчамдаги жами 256 та майда кўзгу-ойналар билан қопланган. Бу кўзгуларга тушаётган қуёш нури, ҳар бир кўзгудан қайтиб, концентратор фокус масофасида жойлашган нур қабул қилгичда йиғилади. Нур қабул қилгичларда ҳарорат 400 °С гача кўтарилиши қайд қилинган. Қурилманинг схематик кўриниши [2-расм].



2-расм. Қурилманинг схематик кўриниши: 1-фокус нуқтаси (нур қабул қилгич), 2-концентратор асоси, 3-қурилма таглиги.

Осмоннинг олам томонларига қаратиш қулай бўлиши учун концентратор таглигига ғилдираклар ўрнатилган. Қурилмага маҳаллий, арзон ва топилиши онсон бўлган материаллар ишлатилган. Қуёш нурлари қурилма юзасига тўлиқ тушиши учун концентратор ҳар 30-60 минутда қуёш ҳаракати йўналишига мос ҳолда буриб турилади. Қурилманинг параболоид қисмини горизонтга нисбатан керак бўлган бурчакга оғдириш қулай бўлиши учун махсус бурчак ўзгартиргич ўрнатилган.

Олинган натижаларнинг таҳлили: қурилмада 0,5 литр сувни қиздириб қайнагунча кетган вақти ва температурасининг ўзгариш динамикаси икки ҳол учун таҳлил қилинди. Биринчи ҳолда сув солинган идишнинг оғзи очик ҳолда натижа олинди. [3-расм].

Сувнинг бошланғич ҳароратини билган ҳолда фойдали энергияни қуйидаги формуладан аниқлаймиз:

$$Q_f = c_p m (T_o - T_b) \quad (1)$$

Мавжуд қуёш нурланишининг умумий миқдори қуйидагича ҳисабланади:

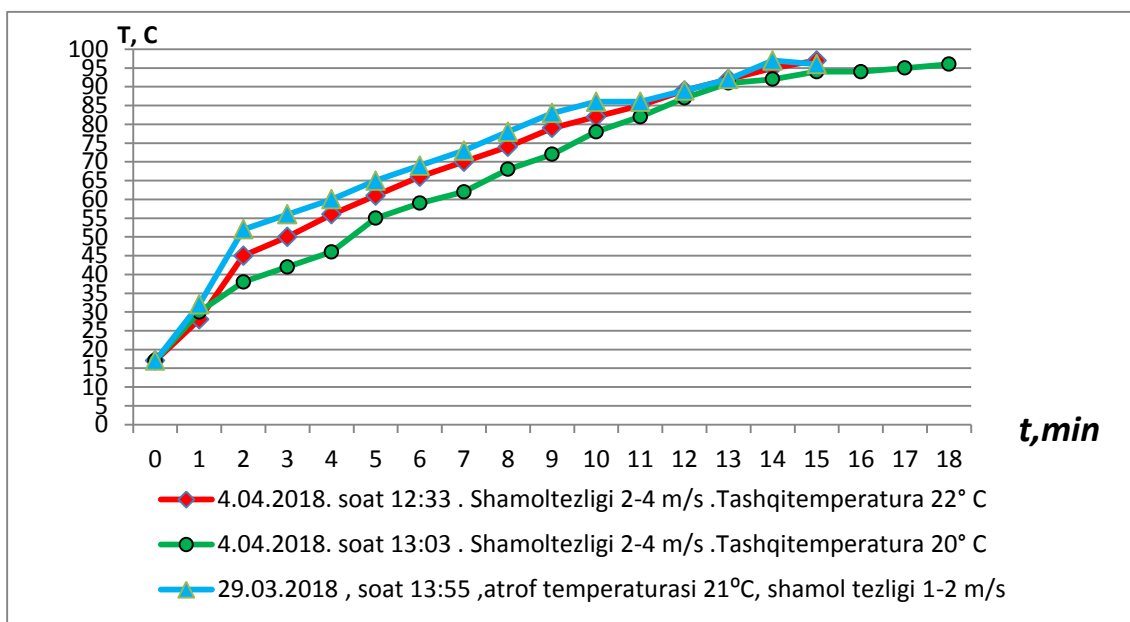
$$Q_{um} = A_y \cdot G_{yr} \quad (2)$$

G_{yr} - йиғинди радиация;

A_y - нур ютилиш коэффициенти

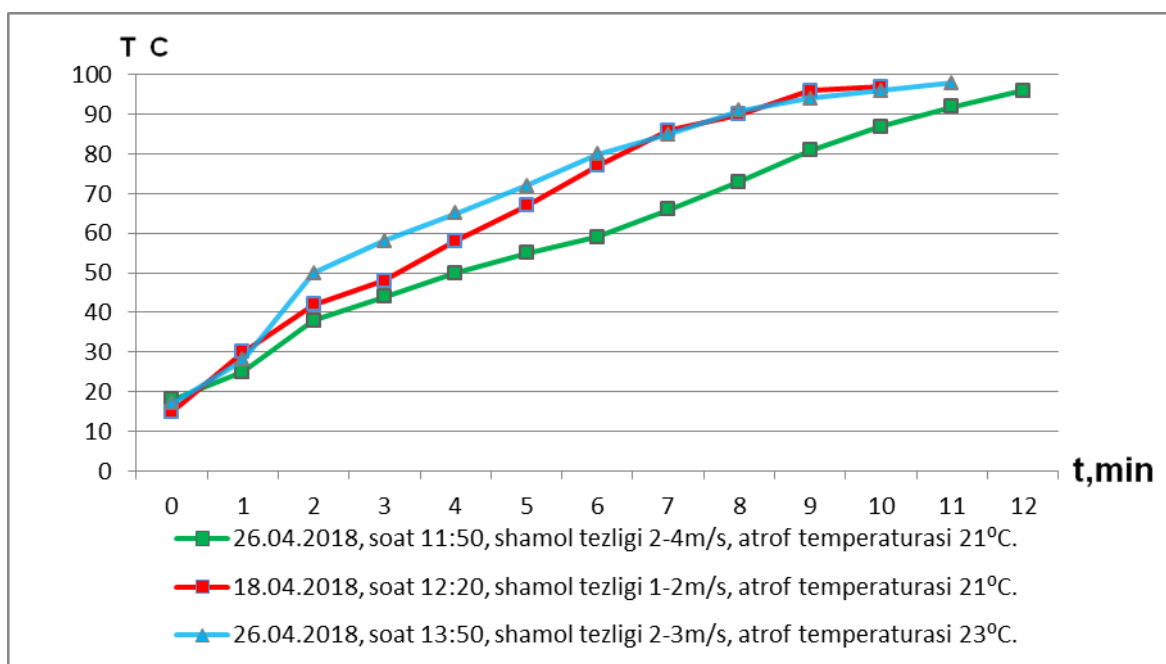
Иссиқлик самарадорлик қуйидагича тенглама билан топилади:

$$\eta = \frac{Q_f}{Q_{um}} \quad (3)$$



3-расм. Қурилмадаги 0,5 литр сув температурасининг ўзгариш динамикаси.

Иккинчи ҳолатда шунча мидордаги сув солинган идишнинг оғзи ёпиқ ҳолатдаги сув температурасининг ўзгариш динамикаси таҳлил илинди. (4-расм).



4-расм. курилмадаги 0,5 литр сув температурасининг ўзгариш динамикаси.

Такдим этилаётган курилмада тажрибалар олиб бориш жараёнида курилманинг иссиқлик техникавий параметрлари таҳлил қилинди. 0,5 литр сувнинг қайнагунча кетган вақти ва ҳароратининг боғланиш динамикаси икки ҳол учун графикларда келтириб ўтилди.

Олинган натижалар оғзи ёпиқ идишдаги сув тезроқ қайнашини ифодалайди. Суюқликда ҳамisha ериган газлар мавжуд бўлиб улар идишнинг туби ва деворларига ҳамда суюқлик ичида муаллақ сузиб юрган чанг зарраларида майда пуфакчаларни ҳосил қилади. Температура кўтарилиб борган сари пуфакчалардаги тўйинган буғ мидори ва босими орта боради. Итариб чиқарувчи Архимед кучи таъсирида пуфакчалар юқорига қалқиб чиқади. Агар суюқликнинг юқори қатламлари температураси пастроқ бўлса, кўтарилаётган пуфакчалардаги босим тез камаяди ва юқоригача етиб бормайди. Пуфакчалар ичидаги тўйинган буғ босими суюқлик босимига тенглашгач пуфакчалар юқори қатламга етиб боради ва қайнаш жараёни бошланади. Оғзи ёпиқ идишда юқори қатламдаги иссиқлик саланиб қолади ва қайнаш жараёни тезроқ амалга ошади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Duffie J., Beckman W. Solar engineering of thermal processes. New York. Wiley, 1991. - 919p.
2. Захидов Р.А. Зеркальный системы концентрации лучистой энергии. Ташкент: Фан. 1986. - 176
3. Zahidov R.A. Technology and testing of solar energy concentrating systems. Tashkent: 1978. 184 P.184.
4. R. Pavlović, P. Stefanović, Evangelos Bellos Design and Simulation of a Solar Dish Concentrator with Spiral-Coil Smooth Thermal Absorber

УДК 622.272

ЕҢБЕК ЖАҒДАЙЛАРЫНЫҢ ЖАЙ-КҮЙІН, ШАРШАУ МЕН ДЕНСАУЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН СУБЪЕКТИВТІ БАҒАЛАУ

Иранғалип Сания Рустамқызы, Сарсембаева Айнур Нурлановна

ҚарМТУ Тау-кен факультетінің магистранттары,

Ғылыми жетекшілер – т.ғ.к., доц. Медеубаев Н.А., т.ғ.м. Какенова М.Ж.

Қарағанды, Қазақстан

Аннотация: Мақалада кеңсе қызметкерлерінің еңбек жағдайын аспаптық және субъективті бағалауды салыстыру нәтижелері туралы мәліметтер келтірілген. Еңбек жағдайларын арнайы бағалауды қолдану арқылы алынған еңбек жағдайларының сипаттамасы анықталған. Жұмыс орындарында қызметкерлер арасында жұмыс ауысымы ішінде олардың өзін-өзі сезіну, белсенділігі мен көңіл-күйінің өзгеруі туралы сауалнама және олардың өз денсаулығының жай-күйін бағалау бойынша сұрау нәтижелері көрсетілген.

Кілт сөздер: еңбек жағдайлары, көңіл-күй, белсенділік, өзін-өзі сезіну, субъективті баға, кеңсе қызметкерлері, еңбек процесі.

Бірнеше рет айтылғандай, еңбек жағдайларын арнайы бағалауды (ЕЖАБ) қолдану арқылы алынған еңбек жағдайларының сипаттамасы объективті емес болып табылады. ЕЖАБ рәсімі нақты еңбекті сауықтыру үшін емес, есептілікті жақсарту үшін анағұрлым қолайлы көрсеткіштерді жасанды алуға бағытталған [1, 2, 3].

Қарағанды қаласының бірқатар кәсіпорындарында өндірістік ортаның жай-күйіне және ЕЖАБ ресми әдістемелері бойынша кеңсе қызметкерлерінің еңбек процесіне зерттеу жүргізілді. Сонымен қатар, сол жұмыс орындарында қызметкерлер арасында жұмыс ауысымы ішінде олардың әл-ауқат, белсенділігі мен көңіл-күйінің өзгеруі туралы сауалнама (ӨБК тесті) және олардың өз денсаулығының жай-күйін бағалау бойынша сұрау жүргізілді. Кәсіпорындардың бірінде аспаптық өлшеу және бақылау жолымен алынған өндірістік ортаның жай-күйі, еңбек процесі туралы деректерді және осы көрсеткіштердің субъективті бағалау деректерін салыстыру жүргізілді [3].

Сауалнамалар ретінде ӨБК стандартты тесті және денсаулық жағдайын өзін-өзі бағалау әдістемесі қолданылған.

Келесі мәліметтер алынды. Зерттелген елу жұмыс орнының бесеуінде пульсацияның шамадан тыс коэффициенті және жасанды жарықтандырудың жеткіліксіз деңгейі сияқты жарық параметрлері бойынша гигиеналық нормалардың елеусіз ауытқулары анықталды. Кеңсе қызметкерлерінің барлық жұмыс орындарындағы микроклиматтың параметрлері белгіленген нормаларға сәйкес келді. Кеңсе қызметкерлерінің елу жұмыс орнындағы электромагниттік сәулелену деңгейі де белгіленген нормадан аспаған. Бұл шудың өлшенген деңгейіне де қатысты. Елу жұмыс орындарының екуінде еңбек кернеулігінің параметрлері бойынша белгіленген нормалардан асып кетуі анықталған: ұйымдардың бірінің атқарушы директоры мен бас диспетчерінде дауыстық аппаратқа шамадан тыс жүктеме болған. ЕЖАБ қолданылған әдіс кеңсе қызметкерлерінің зияткерлік жүктемелерін бағалауға мүмкіндік бермеді [3, 4].

Осылайша, ЕЖАБ қолданылатын әдістерге сәйкес, қолданыстағы стандарттардан сәл ауытқулар табылды. Басқаша айтқанда, өндіріс ортасының жағдайы және зерттелген кеңсе қызметкерлерінің жұмыс жүктемелері жақсы болды.

Аспаптық өлшеулер мен жұмыс ортасын субъективті бағалау деректерін салыстыру зерттеу нәтижелері бойынша еңбек жағдайларын субъективті бағалау өндірістік шу мен

еңбек процесінің ауырлығы тұрғысынан аспаптық өлшеулер мәліметтеріне жақын екенін көрсетті. Ауаның зиянды заттармен және негізінен фиброгенді әсер ететін аэрозольдермен ластануының көрсеткіштері, субъективті бағалауларға сәйкес, сондай-ақ еңбек процесінің қарқындылығы едәуір асырылған болып шықты. Тұтастай алғанда, еңбек жағдайын субъективті бағалаудың көптеген индикаторлары аспаптық өлшеулердің мәліметтеріне қарағанда жоғары болды, сондықтан анкета бойынша еңбек жағдайының бағаланған көрсеткіштерін қайта бағалау тенденциясын атап өтуге болады [4].

Оның жағдайына субъективті баға келесілерді көрсетті. Сұхбаттасқан кеңсе қызметкерлерінің әл-ауқатының және белсенділігінің көрсеткіштерінің орташа мәні жұмыс күнінің аяғында басындағымен салыстырғанда төмен болды. Сонымен қатар, олар 4 баллдан төмендеді, бұл әдіснамаларға сәйкес, қолайсыз жағдайды көрсетеді. Жұмыс ауысымы кезіндегі жұмысшылардың көңіл-күйлері іс жүзінде өзгерген жоқ. Тұтастай алғанда, жұмыс аптасының соңында әл-ауқат пен белсенділіктің бағасы орта есеппен басындағымен салыстырғанда төмен болды (Кесте 1). Бұл мәліметтер респонденттердің жұмыс күні мен жұмыс аптасында функционалдық жағдайының төмендегенін көрсетеді және шаршаудың көрсеткіші бола алады [5].

Кесте 1

Өзін-өзі сезіну, белсенділігі мен көңіл-күйінің өзгеруі әдіс бойынша кеңсе қызметкерлерінің өзін-өзі бағалау нәтижелері (шартты ұпайлар)

Уақыт және көрсеткіштер	Дүйсенбі	Сейсенбі	Сәрсенбі	Бейсенбі	Жұма
9.00 әл-ауқат	5,2	5,1	4,7	3,8	3,9
9.00 белсенділік	5,6	5,3	4,3	3,6	3,5
9.00 көңіл-күй	5,5	5,3	5,2	5,4	5,3
16.00 әл-ауқат	4,6	4,4	4,3	3,9	3,4
16.00 белсенділік	4,6	4	3,7	3,1	3,2
16.00 көңіл-күй	5,1	4,9	5,1	5,2	5,3

Өз денсаулығын өзін-өзі бағалау нәтижелері Кесте 2-де келтірілген.

Кесте 2

50 кеңсе қызметкерінің денсаулығын бағалау нәтижелері (шартты ұпайлар)

Ұпайлар саны	Жұмыскерлер саны
Денсаулықтың жалпы қалпы	
16-дан астам	11
16 және одан кем	39
Мінез-құлықтық қауіп факторлары	
18-ден астам	19
18 және одан кем	31
Жүрек-қан тамырлары аурулары	
24-тен астам	16
24 және одан кем	34
Басқа органдар мен жүйелер	
32-ден астам	21

32 және одан кем	29
Кеңседе соңғы 5 жылдағы жұмыс кезіндегі жалпы денсаулықтың нашарлауын байқады	13

Кесте 2-нің деректері бойынша: сұралғандардың 22%-ы денсаулық жағдайын жалпы бағалау блогында 16 баллдан астам жинаған, бұл әдістемеге сәйкес денсаулыққа қатысты проблемалардың бар екендігін көрсетеді, бұл ретте 38% жұмыскерлердің денсаулыққа қауіпті мінез-құлық қауіп факторларының үйлесімі анықталды, 32%-ға жуығы жүрек-тамыр жүйесімен және 42%-ға жуығында басқа органдар мен жүйелер мәселелері болды. Сонымен қатар, 26% соңғы бес жыл ішінде кеңседегі жұмыста денсаулығының нашарлағанын көрсетті.

Қорытындылар:

1. Өндірістік ортаның жай-күйін зерттеу нәтижелері, әсіресе, еңбек жағдайларын арнайы бағалаудың ресми әдістері бойынша алынған офис қызметкерлерінің еңбек жүктемелері объективті болып табылмайды. Олар өте қолайлы еңбек жағдайларын көрсетті.

2. Сауалнамалық әдіспен алынған еңбек жағдайына субъективті баға оның шу деңгейі, жұмыстың ауырлығы мен қарқындылығының инструментальды бағалау мәліметтеріне сәйкес келетіндігін көрсетті. Мұндай бағалау аспаптық әдістерді қолдана отырып, еңбек жағдайлары туралы алдын-ала бағалау үшін ұсынылуы керек.

3. ӘБК (әл-ауқат, белсенділік, көңіл-күй) әдістемесі бойынша кеңсе қызметкерлеріне сауалнама жүргізу әр жұмыс күнінің соңында және жұмыс аптасының соңында көрсетілген шаршау белгілерін анықтады.

4. Стандартты әдістеме бойынша өзін-өзі бағалау кеңсе қызметкерлерінде кейбір аурулардың жоғары деңгейін, бірінші кезекте жүрек-қан тамырлары және еңбек өтілі бойы жалғасып келе жатқан денсаулық жағдайының нашарлау процесін анықтады.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Қазақстан Республикасының Кодексі 2015 жылғы 23 қарашадағы № 414-V ҚРЗ.
2. «Еңбекті қорғау» Байкенжеева А.С., Дюсембин Е.А., Курманова Ш.К. КазАТК-2016 157стр.
3. Леонтьев Г. В., Фаустов С. А. Сравнение методов специальной оценки условий труда с действующими нормативными документами – «Вестник МАНЭБ», т. 19, № 4, 2014, с. 104-109.
4. МЕСТ 12.0.001-82 ЕҚСЖ. Еңбек қауіпсіздігінің стандарттар жүйесі. Негізгі қағидалар.
5. МЕСТ 12.0.003-74 ЕҚСЖ. Қауіпті және зиянды өндірістік факторлар. Топтастырылуы.

УДК 622.997

**КУЁШ СУВ ЧУЧИТГИЧЛАРИНИНГ ЧУЧУК СУВ ИШЛАБ ЧИҚАРИШИ
ҚУРИЛМА КОНСТРУКЦИЯСИГА БОҒЛИҚЛИГИ.**

Очилов Лазиз Ибодович

Физика кафедраси ўқитувчиси

Ҳикматов Беҳзад Амонович

Физика математика факултети талабаси

Бухоро давлат университети.(Ўзбекистон,Бухоро).

Аннотация:

В статье рассматривается зависимость солнечных опреснителей от конструкции устройства пресноводного производства.

The article examines the dependence of solar desalters on the design of a freshwater production device.

Ключевые слова: Солнечный водонагреватель, солнечная радиация, испарение, циркуляция парового смесителя, пресная вода, прозрачная поверхность.

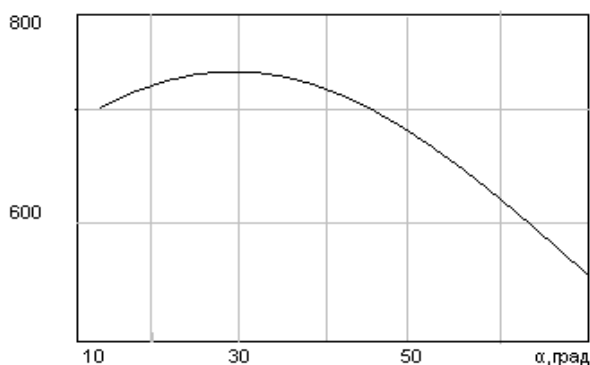
Visited SUNNY, solar radiation, isparenie, circulation pen smesitelya, presnaya dahomeyan, prozrachnaya fault.

Кўпчилик адабиётларда айtilган фикрига кўра Куёш чучитгич қурилмасининг самарали иш режими уларнинг конструкция ва параметрига, шаффоф(шиша) сирти горизонтга қандай бурчак остида жойлашганлигига, ташқи қўшимча жойлашган ўрнига, тубига қойилган (басейндаги) минераллашган сув қатламига герметиклигига боғлиқ экан.

Куёш сув чучитгичининг энг муҳим аҳамиятдан бири Куёш радиациясини шаффоф сирт юзасига тушиши ва унинг кўпроқ қисмини минераллашган сувга ютилиши қурилма шаффоф сирти (шиша)нинг горизонтга қандай бурчак остида жойлашганлигига боғлиқдир.

Маълумки куёш ҳар доим бир хил вазиятда бўлмаганлиги туфайли унинг радиацияси ўзгариб туради, шу сабабли шаффоф сиртга тушаётган куёш радиацияси билан қурилманинг жойлашган ўрни ва конструкциялари орасида иссиқлик-техник боғланишлар мавжуд. Кўпчилик адабиётларда (туркманлар) қурилманинг шаффоф сиртига тушаётган куёш радиацияси максимал қиймати ва қурилманинг шаффоф сирти горизонтга жойлашган оптимал бурчак орасидаги боғланиш 1-расмда тасвирланган.

$Q_{r*} 103, \text{ ккал/м}^2$



1-расмдан кўринадики Куёш чучитгичининг шаффоф сирти горизонтга нисбаттан 30° бурчак остида қойилганда шаффоф сиртга тушадиган радиация максимал қийматга эга бўлар экан.



Юқорида айтиб ўтилган хулосалар республикамиз ва бошқа мамлакат олимлар томонидан қўйидагича аниқланган Қуёш сув чучитгич қурилмасининг сирти гаризонтга нисбатан 10^0 - 60^0 ораликда бўлган қурилманинг иш режимининг самарадор бўлишига олиб келди .

Маълумки қурилманинг иш жараёнга мнераллашган сув буғланиб, шаффоф(шиша) сиртнинг ички сиртига канденсатсияланиб сув томчилари ҳосил бўлади. Ҳосил бўлган сув томчиси шаффоф сиртда ҳаракатланда сиртни ҳўллайди ва унга сирт билан томчи орасида ишқаланиш ҳамда гравитатсия кучлари пайдо бўлади. Бу кучлар таъсири натижаларида томчилар узилиб буғланиш сиртига(мнераллашган сувга) узилиб тушади

Бундай муаммоларни била туриб шаффоф сиртни горизонтга ихтиёрий бурчак остида жойлаштириш қурилманинг иш самарадорлигини пасайтиришга олиб келади

Бу муаммоларни ҳал қилишда :

Бугланиш сирти билан канденсатсияланиш сирти орасидаги масофани ихтиёрий танланиши қурилма деворларидан кўп иссиқлик йўқолади. Бу эса қурилма тубига (басейнга) турган мнераллашган сувни камайишига олиб келади. Бугланиш сирти билан канденсатсияланиш сиртининг орасидаги аниқ ўлчамни топиш қурилма шаффоф сиртини гаризонтга қандай бурчак остида жойлаштиришга олиб келади.

Қуёш сув чучитгич қурилмасининг бир асосий жараёнларидан бири шуки, буғ-ҳаво аралашмаси эгаллаган ҳажм яъни буғланиш сирти билан канденсатсия сирти орасидаги масофа буғ-ҳаво аралашмасининг циркулятсияси амалга ошишини тامينлаш қурилмани иссиқлик ва масса алмашинув апаратидир.

Бугланиш сирти шаффоф сирт орасидагимасофага боғлиқлигини (87) И.В.Бломер лаборатория шароитида ўрганиб чиқган. Бу масофа 15 дан 40см масофагача ўзгартириб борилганда қурилма чучук сув ишлаб чиқаришга таъсир этишига унинг бурчагига кўра қурилманинг ички канвексия таъсири камида 2.5-5см атрофида бўлиши керак.

Шундай хулосага келинадики буғланиш сирти билан канденсатсия сирти орасидаги масофа, шаффоф сирт горизонт билан қандай бурчак остида қойилиши ҳамда мнераллашган сув қатламининг чуқурлиги кабилари бир-бирига боғлиқлиги иссиқлик ва масса алмашинуви жараёни таъсир кўрсатар экан.

Шаффоф сирт сифатида шиша 85% атрофида қуёш радиатсиясини ўтказди, 10% ни қайтаради ва 5%и қутбланади. Тадқиқотлар шуни кўрсатадики Қуёш чучитгичлар ва теплиталар шаффоф сирти сифатида шишани хизмат вақти чекланмаган. Кенг масштабда шаффоф сирт сифатида шишани катта ўлчамда қўлланилиши мақсадга мувофиқ эмас. Чунки, ташқи таъсир, шамол таъсири ёки ташқи атмосфера (кучли ёмғир, дўл) таъсирида синиши, ишлатишга яроқсиз бўлиб қолиши мумкин. Туркменистон олимларининг ёзган адабётларида шишанинг ўлчами 1200x600x3 тартибда бўлиши таклиф этилган. Чет мамлакатларда шиша ўрнида шаффоф сирт сифатида плёнка ишлатиб тадқиқот қилинган. Қуёш чучитгич қурилмалари шаффоф сирт сифатида “Дюкон” фирмасида ишлаб чиқарилган 0.1мм қалинликдаги тедрлар плёнкаси таклиф этилган. Плёнка Қуёш радиатсиясини 92% атрофида ўтказди. 4% ини қайтаради ва 4% ини ютади. Ўртача хизмат вақти 3 йилдан иборат.

Қуёш сув чучитгичларининг асосий элементларидан бири дисцилланган сув йиғиладиган новдир. Новда юз берган камчилик қурилманинг иш самарадорлигига катта таъсир кўрсатади. Нованинг камчиликлари уни тешилиш, ёрилиши, металл материалининг каррозияга ўчраши ёки иссиқликдан кенгайиши ва бошқа сабаблар бўлиши мумкин. Новадаги дисцилланган сув иккиламчи канденсацияланмаслиги учун температурани 70^0 - 75^0 С атрофида сақлаш зарур.

Адабиётлар.

1. Лутпуллаев С.И., Захидов Р.А. и др. Возобновляемые источники энергии: проблемы и перспективы.
2. Очилов Б.М., Шадыев О.Х., Жураев Т.Д. Солнечные опреснители и холодильники. Ташкент: Фан. 1976. с.15.
3. Байрамов Р.Саиткурбанов. опреснение воды с помощью солнечной энергии. Ашхабад. «Ылим», 1977й.
4. Л.И.Очилов. Изъятие пресной воды из подземных грунтовых вод при помощи гелиоустановки водонасосного опеснителя.
5. Л.И.Очилов Исследование некоторых свойств капиллярно-полых материалов.

УДК: 536.2

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ АЛГОРИТМ АВТОМАТИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕРМО-МЕХАНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТЕРЖНЯ

Избасарова Асия Жарылкасынкызы

Магистрант факультета IT технологии, автоматизации и механизации
АПК КазНАУ

Научный руководитель—Кудайкулов А.К., Ташев А.А.

Аннотация: Рассматривается горизонтальный стержень ограниченной длины L [см], и постоянного поперечного сечения F [см²]. Первый и третьей 1/3 части стержня боковая поверхность тепло-изолировано. На боковую поверхность второй 1/3 части стержня подводится тепловой поток с постоянной интенсивностью q $\left[\frac{\text{Вт}}{\text{см}^2}\right]$. Через площади поперечных сечений двух концов стержня происходит теплообмен с окружающей средой. Разработан вычислительный алгоритм дискретизации исследуемого стержня с учетом наличия локальных разнородных источников тепла. Получим функционал полной тепловой энергии для каждого дискретного элемента.

Разработан алгоритм суммирования функционалов и их минимизация по искомым узловым значениям температуры. Автоматизирован формирование разрешающих систем линейных алгебраических уравнений с учетом естественных граничных условий. На языке программирования *Python* составлена программа для решения получим разрешающих систем уравнений. С помощью этой программы автоматизирована процессы определения поле температуры.

Ключевые слова: теплопроводность, автоматизация, программирование, алгоритм, вычисление, построение, функционал, энергия.

Постановка задачи: Рассмотрим горизонтальный стержень ограниченной длины L [см]. Площадь поперечного сечения F [см²] – постоянная по её длине. Ось ОХ направлен слева на право и совпадает с осью стержня. Физико-механические свойства материала стержня характеризуется коэффициентами теплопроводности k_{xx} $\left[\frac{\text{Вт}}{\text{см}^\circ\text{C}}\right]$, теплового расширения α $\left[\frac{1}{^\circ\text{C}}\right]$ и модулем упругости E $\left[\frac{\text{кг}}{\text{см}^2}\right]$. Боковые поверхности участков стержня $\left(0 \leq x \leq \frac{L}{3}\right)$ и $\left(\frac{2L}{3} \leq x \leq L\right)$ тепло-изолированы. На боковой поверхности участка $\left(\frac{L}{3} \leq x \leq \frac{2L}{3}\right)$ стержня подводится тепловой поток с постоянной

интенсивностью $q \left[\frac{\text{Вт}}{\text{см}^2} \right]$. В то время как через площади поперечных сечений двух концов происходит теплообмен с окружающей средой. На левом конце стержня ($x=0$) коэффициент теплообмена $h_1 \left[\frac{\text{Вт}}{\text{см}^2 \cdot ^\circ\text{C}} \right]$, а температура окружающей среды $T_{oc1} [^\circ\text{C}]$. В то время для правого конца стержня ($x=L$) коэффициент теплообмена h_2 , а температура окружающей среды T_{oc2} . Расчетная схема рассматриваемой задачи приводится на рисунке-1.

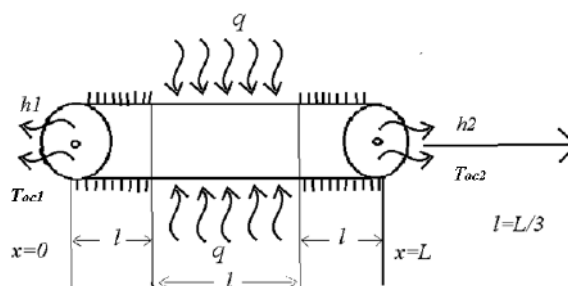


Рисунок-1. Расчетная схемы задачи

Требуется определить закон распределения температуры по длине стержня.

Формулировка функционалов полной тепловой энергии дискретных элементов стержня.

Исходя из физической сущности исследуемой задачи, рассматриваемой стержень дискретизируем элементами одинаковой длины $l = \frac{L}{3}$ [см]. Рассмотрим каждый дискретный элемент стержня в отдельности.

Рассмотрим первый дискретный элемент, схема которого приводится на рисунке-2.

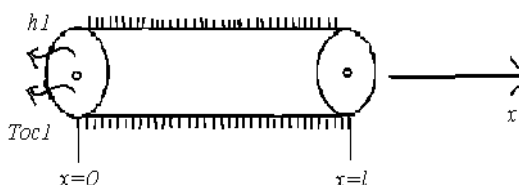


Рисунок-2. Первый дискретный элемент стержня

Для этого дискретного элемента функционал полной тепловой энергии имеет следующий вид [1].

$$I_1 = \int_{F(t=0)} \frac{h_1}{2} (T - T_{oc1})^2 ds + \int_{V_1} \frac{k_{xx}}{2} \left(\frac{dT}{dx} \right)^2 dV. \quad (1)$$

Второй дискретный элемент исследуемого стержня приводится на рисунке-3.

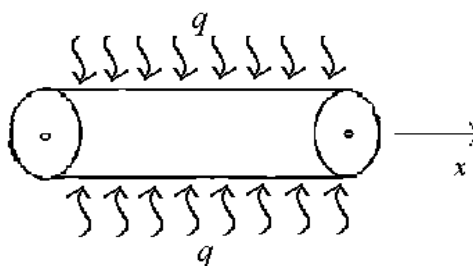


Рисунок-3. Второй дискретный элемент стержня

Для второго дискретного элемента функционал полной тепловой энергии имеет следующий вид [2].

$$I_2 = \int_{S_{\text{пбп}}} qT ds + \int_{V_2} \frac{k_{xx}}{2} \left(\frac{dT}{dx} \right)^2 dV. \quad (2)$$

Переходим к третьему дискретному элементу (рисунке-4).

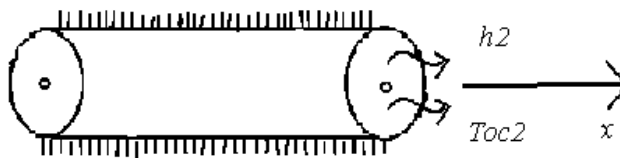


Рисунок-4. Третий дискретный элемент стержня

Для третьего дискретного элемента функционал полной энергии будет аналогичной (1).

$$I_3 = \int_{V_3} \frac{k_{xx}}{2} \left(\frac{dT}{dx} \right)^2 dV + \int_{F(x=L)} \frac{h_2}{2} (T - T_{oc2})^2 ds. \quad (3)$$

Тогда полный функционал тепловой энергии для исследуемого стержня в целом имеет вид [3].

$$I = I_1 + I_2 + I_3.$$

(4)

Построение квадратичных сплайн функций в локальной системе координат.

Рассмотрим некоторый дискретный элемент стержня длиной l [см]. В пределах длины стержня построим локальную систему координат Ox , где $0 \leq x \leq l$. Тогда в пределах длины одного дискретного элемента поле температуры аппроксимируемый полным полиномом второго порядка

$$T(x) = ax^2 + bx + c, \quad 0 \leq x \leq l,$$

(5)

где, a, b, c – постоянные, значения которых пока неизвестны.

Введём следующие обозначения

$$T_i = T(x = 0); \quad T_j = T\left(x = \frac{l}{2}\right); \quad T_k = T(x = l). \quad (6)$$

Тогда из (5) с использованием (6) имеем

$$\begin{cases} T_i = T(x = 0) = a0^2 + b0 + c = T_i \\ T_j = T\left(x = \frac{l}{2}\right) = a\frac{l^2}{4} + b\frac{l}{2} + c = T_j \\ T_k = T(x = l) = al^2 + bl + c = T_k \end{cases}. \quad (7)$$

Из первого уравнения системы находим, что $C = T_i$. (8)

Подставляя (8) в (7) из последних двух уравнений системы (7) получим

$$\begin{cases} al^2 + 2bl = 4T_j - 4T_i \\ al^2 + bl = T_k + T_i \end{cases}. \quad (9)$$

Вычитая второе уравнение из первой получим $bl = 4T_j - T_k - 3T_i$. (10)

Отсюда находим значение $b = \frac{4T_j - T_k - 3T_i}{l}$.

(11)

Далее подставляя (11) во второе уравнение системы (9) находим

$$al^2 = T_k - T_j - 4T_j + T_k + 3T_i = 2T_k + 2T_i - 4T_j$$

или
$$a = \frac{2T_k + 2T_i - 4T_j}{l^2}. \quad (12)$$

Теперь подставляя (8, 11 и 12) в (5) получим

$$T(x) = \frac{2T_k + 2T_i - 4T_j}{l^2} x^2 + \frac{4T_j - T_k - 3T_i}{l} x + T_i = \left(1 + \frac{2x^2}{l^2} - \frac{3x}{l}\right) T_i + \left(\frac{-4x^2}{l^2} + \frac{4x}{l}\right) T_j + \left(\frac{2x^2}{l^2} - \frac{x}{l}\right) T_k =$$

$$\left(\frac{l^2 + 2x^2 - 3lx}{l^2}\right) T_i + \left(\frac{4lx - 4x^2}{l^2}\right) T_j + \left(\frac{2x^2 - lx}{l^2}\right) T_k$$

, $0 \leq x \leq l. \quad (13)$

Введём следующие обозначения

$$\varphi_i(x) = \frac{2x^2 - 3lx + l^2}{l^2}; \varphi_j(x) = \frac{4lx - 4x^2}{l^2}; \varphi_k(x) = \frac{2x^2 - lx}{l^2}; 0 \leq x \leq l. \quad (14)$$

Этих функции называются квадратичными сплайн функциями в местной системе координат. Тогда (13) можно переписать в следующем виде:

$$T(x) = \varphi_i(x)T_i + \varphi_j(x)T_j + \varphi_k(x)T_k, \quad 0 \leq x \leq l. \quad (15)$$

В пределах длины одного дискретного элемента градиент температуры определяется следующим образом

$$\frac{dT}{dx} = \frac{d\varphi_i}{dx} T_i + \frac{d\varphi_j}{dx} T_j + \frac{d\varphi_k}{dx} T_k = \left(\frac{4x - 3l}{l^2}\right) T_i + \left(\frac{4l - 8x}{l^2}\right) T_j + \left(\frac{4x - l}{l^2}\right) T_k,$$

$$0 \leq x \leq l. \quad (17)$$

Здесь следует отметить, что для первого дискретного элемента стержня имеет место $T_i = T_1, T_j = T_2$ и $T_k = T_3$. (18)

Для второго дискретного элемента стержня будет

$$T_i = T_3, T_j = T_4 \text{ и } T_k = T_5. \quad (19)$$

Для третьего дискретного элемента имеем, это

$$T_i = T_5, T_j = T_6 \text{ и } T_k = T_7. \quad (20)$$

Интегрированный вид функционалов полной тепловой энергии для дискретных элементов исследуемого стержня.

Вычислим первый интеграл в (1). Исходя из физической сущности рассматриваемой задачи получим

$$I_{11} = \int_{F(x=0)} \frac{h_1}{2} (T - T_{OC1})^2 ds = \frac{Fh_1}{2} (T_1 - T_{OC1})^2. \quad (21)$$

Для вычисления второго интеграла, в (1) подставляем (17) и получим

$$I_{12} = \int_{V_1} \frac{k_{xx}}{2} \left(\frac{dT}{dx}\right)^2 dV = \frac{Fk_{xx}}{2} \int_0^l \left[\left(\frac{4x - 3l}{l^2}\right) T_1 + \left(\frac{4l - 8x}{l^2}\right) T_2 + \left(\frac{4x - l}{l^2}\right) T_3\right]^2 dx = \frac{Fk_{xx}}{6l} [7T_1^2 - 16T_1T_2 +$$

$$2T_1T_3 - 16T_2T_3 + 16T_2^2 + 7T_3^2]$$

(22)

Аналогично получим интегрированный вид других функционалов полной тепловой энергий для второго и третьего дискретных элементов:

$$I_2 = \int_{S_{пбп}} qT ds + \int_{\sqrt{2}} \frac{k_{xx}}{2} \left(\frac{dT}{dx}\right)^2 dV = \frac{\pi r q l}{3} (T_3 + 2T_4 + T_5) + \frac{Fk_{xx}}{6l} (7T_3^2 - 16T_3T_4 +$$

$$2T_3T_5 - 16T_4T_5 + 16T_4^2 + 7T_5^2),$$

$$I_3 = \frac{Fh_2}{2} (T_7 - T_{OC2})^2 + \frac{Fk_{xx}}{6l} (7T_5^2 - 16T_5T_6 + 2T_5T_7 - 16T_6T_7 + 16T_6^2 + 7T_7^2).$$

Тогда общий вид функционала полной тепловой энергии имеет следующий вид:

$$I = I_1 + I_2 + I_3. \quad (23)$$

Искомыми являются $T_1, T_2, \dots, T_7$. Кроме того, они должны удовлетворять закону сохранения энергии. Это значит, что они должны удовлетворять системы уравнений $\frac{dy}{dT_i} = 0, i = 1 \div 7$.

Для определения $T_i (i = 1 \div 7)$ с учетом естественных граничных условий получим следующую систему линейных алгебраических уравнений

$$\left. \begin{aligned} \frac{dy}{dT_1} = 0; & \Rightarrow Fh_1(T_1 - T_{oc1}) + \frac{Fk_{xx}}{6l}(14T_1 - 16T_2 + 2T_3) = 0; \\ \frac{dy}{dT_2} = 0; & \Rightarrow \frac{Fk_{xx}}{6l}(-16T_1 - 16T_3 + 32T_2) = 0; \\ \frac{dy}{dT_3} = 0; & \Rightarrow \frac{Fk_{xx}}{6l}(2T_1 - 16T_2 + 14T_3 + 14T_3 - 16T_4 + 2T_5) + \frac{\pi rql}{3} = 0; \\ \frac{dy}{dT_4} = 0; & \Rightarrow \frac{2\pi rql}{3} + \frac{Fk_{xx}}{6l}(-16T_3 - 16T_5 + 32T_4) = 0; \\ \frac{dy}{dT_5} = 0; & \Rightarrow \frac{\pi rql}{3} + \frac{Fk_{xx}}{6l}(2T_3 - 16T_4 + 14T_5 + 14T_5 - 16T_6 + 2T_7) = 0; \\ \frac{dy}{dT_6} = 0; & \Rightarrow \frac{Fk_{xx}}{6l}(-16T_5 - 16T_7 + 32T_6) = 0; \\ \frac{dy}{dT_7} = 0; & \Rightarrow Fh_2(T_7 - T_{oc2}) + \frac{Fk_{xx}}{6l}(2T_5 - 16T_6 + 14T_7) = 0. \end{aligned} \right\} \quad (24)$$

Решая систему (24) определяются узловые значения температур $T_i (i = 1 \div 7)$.

После определяется закон распределения температуры по участкам 1-3 исследуемого стержня

$$\left. \begin{aligned} T^I(x) &= \varphi_i(x)T_1 + \varphi_j(x)T_2 + \varphi_k(x)T_3, \\ T^{II}(x) &= \varphi_i(x)T_3 + \varphi_j(x)T_4 + \varphi_k(x)T_5, \\ T^{III}(x) &= \varphi_i(x)T_5 + \varphi_j(x)T_6 + \varphi_k(x)T_7 \end{aligned} \right\} \quad 0 \leq x \leq l. \quad (26)$$

Это решение первой задачи. Теперь приступим к решению второй задачи.

Для решения конкретной задачи примем для исходных данных следующее:

$$l = 10\text{см}; \quad h_1 = 8 \frac{\text{Вт}}{\text{см}^2\text{°C}}; \quad T_{oc1} = 20\text{°C}; \quad q = -500 \frac{\text{Вт}}{\text{см}^2}; \quad h_2 = 10 \frac{\text{Вт}}{\text{см}^2\text{°C}}; \quad T_{oc2} = 40\text{°C}; \quad r = 1\text{см}; \quad F = \pi r^2 = \pi \text{см}^2; \quad k_{xx} = 100 \frac{\text{Вт}}{\text{см}^2\text{°C}}.$$

Для определения поле температуры было составлена *Python* программа, где автоматизирован процесс дискретизации исследуемого стержня; формирование соответствующих функционалов полных тепловых энергии для каждого дискретного элемента; получен разрешающих систем линейных алгебраических уравнений с учетом естественных граничных условий. Далее, программа решает систему методом Гаусса в среде *Python*.

Результат решения последней разрешающей системы уравнений (24) имеет вид

$$\begin{aligned} T_1 &= T(x = 0) = 421,56\text{°C}; \\ T_2 &= T(x = 5\text{см}) = 582,22\text{°C}; \\ T_3 &= T(x = 10\text{см}) = 742,85\text{°C}; \\ T_4 &= T(x = 15\text{см}) = 799,32\text{°C}; \\ T_5 &= T(x = 20\text{см}) = 730,79\text{°C}; \end{aligned}$$

$$T_6 = T(x = 25\text{см}) = 558,09^\circ\text{C};$$

$$T_7 = T(x = 30\text{см}) = 385,39^\circ\text{C};$$

После этого можно определить закон распределения температуры на всех трёх участках стержня в местной системе координат:

$$T^{(I)}(x) = \frac{2x^2-30x+100}{100} \cdot 421,56 + \frac{40x-4x^2}{100} \cdot 582,22 + \frac{2x^2-10x}{100} \cdot 742,85,$$

$$T^{(II)}(x) = \frac{2x^2-30x+100}{100} \cdot 742,85 + \frac{40x-4x^2}{100} \cdot 799,32 + \frac{2x^2-10x}{100} \cdot 730,79,$$

$$T^{(III)}(x) = \frac{2x^2-30x+100}{100} \cdot 730,79 + \frac{40x-4x^2}{100} \cdot 558,09 + \frac{2x^2-10x}{100} \cdot 385,39,$$

$$0 \leq x \leq l.$$

Отсюда видно, что законы распределения температуры во всех трёх участках исследуемого стержня имеет нелинейный характер. Кроме того, $T_1 > T_7$. Это обусловлено тем, что $h_1 < h_2$.

Кроме того, наибольшая температура наблюдается в сечении С координатой $x = \frac{l}{2}$. Этот процесс обусловлен тем, что эта точка совпадает с серединой второго участка стержня. На боковую поверхность этого участка подведен тепловой поток с постоянной интенсивностью $q = 500 \frac{\text{Вт}}{\text{см}^2}$. Поэтому $T_4 = T_{\max} = 799,32 \approx 800^\circ\text{C}$. Найденные значения условных температур правильно отражает физику явления. Таким образом, выявлено, что применение фундаментального закона сохранения энергии и современных средств вычислительной техники позволяет автоматизировать процесс определения законов распределения температур по длине несущих элементов стратегических оборудований.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Кудайкулов А., Кенжегулов Б., Мырзашева А., Кенжегулова С. Численный метод определения удлинения стержня из жаропрочного сплава при наличии теплообмена, частичной теплоизоляции, локальной постоянной температуры. – Вестник КазАТК, 2009.
2. Жумадилаева А.К., Кудайкулов А.К., Ташенова Ж.М. [и др.] моделирование установившегося нелинейно термо-напряженно-деформированного состояния теплоизолированного стержня ограниченной длины при воздействии теплового потока и теплообмена // Физико-математические науки и информационные технологии: проблемы и тенденции развития: сб. ст. по матер. II междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск: СибАК, 2012.
3. Кудайкулов А., Ногайбаева М., Определение термо-напряженного состояния стержня переменного сечения. – International scientific review, 2016
4. Kudaykulov A., Arshidinova M., Tashev A. Numerical Modeling of Nonlinear Thermomechanical Processes in a Rod of Variable Cross Section in the Presence of Heat Flow. – 5th International Conference on Information Science and Control Engineering (ICISCE), 2018.

УДК 631.3:621.3.036.5

ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ДВУХКОНТУРНОГО ЭЛЕКТРОДНОГО ВОДОНАГРЕВАТЕЛЯ

Тойшие́в Нурсулта́н Сапа́рбаевич, ассистент КазНАУ
Алдибе́ков Исаба́й Тани́рберге́нович, д.т.н., профессор АУЭС
Алматы, Казахстан

Аннотация. В статье рассматривается задача расширения функциональных возможностей электродных водонагревателей. Приведены описание новой конструкции и режимы работы двухконтурного водонагревателя. Показана возможность нагрева воды в водонагревателе, как для системы горячего водоснабжения, так и для системы отопления.

Ключевые слова: горячее водоснабжение, отопление, электродные водонагреватели, электродные системы, регулирование мощности

Электродные водонагреватели находят широкое применение в системах отопления и горячего водоснабжения (ГВС) объектов сельского хозяйства и других отраслей [1,2].

Известные электродные водонагреватели характеризуются ограниченной функциональной возможностью, заключающейся в том, что прямое использование нагретой электродным способом воды возможно только в системе отопления. В них предусмотрен только один нагревательный контур: вода, поступающая в водонагреватель, проходя пространство между взаимодействующими электродами (межэлектродное пространство), нагревается и дальше подается к системе отопления.

Поэтому при необходимости приготовления качественной горячей воды для санитарно-гигиенических и технологических нужд электродные водонагреватели подключают к теплообменникам емкостных водоподогревателей, заранее предусмотренных для этой цели. Это увеличивает капитальные затраты, и, в конечном итоге, снижает эффективность использования электродных водонагревателей в системе ГВС[3].

Следует отметить, что коэффициент использования и коэффициент загрузки электродных водонагревателей, используемых в системе отопления, невысоки, так как они работают только во время отопительного сезона, а остальное время простаивают. Это ограничивает область их применения.

В большинстве случаев в электродных водонагревателях применяют ручное регулирование мощности, требующее для своей реализации определенных материальных затрат и создает значительное неудобство при эксплуатации, а наличие подвижных частей регулятора в межэлектродных пространствах негативно влияет на надежность их работы.

Определенный научный и практический интерес может представлять разработанный нами двухконтурный электродный водонагреватель с саморегулируемой мощностью, обеспечивающий одновременное и раздельное получение горячей воды, как для системы отопления, так и для системы ГВС.

Водонагреватель состоит из корпуса 1 со съемной крышкой 2 и водоподводящим и водоотводящим патрубками 3, 4 соответственно, электродных групп 5 и основных коллекторов 6, 7 холодной и горячей воды.

Водонагреватель оборудован дополнительным коллектором 8, соединенным с водоотводящим патрубком 4 через его вентиль 9 и компенсационной емкостью 10, установленной выше уровня крышки 2 и сообщающейся с дополнительным коллектором 8. Дополнительный коллектор 8 оборудован вентилем 11 для подключения трубопровода



(на фигуре 1 трубопровод не показан) потенциального потребителя теплоты, например, отопительного устройства.

Водонагреватель также снабжен цилиндрическим пассивным электродом 12. Он герметично прикреплен к крышке 2 и размещен в полости корпусе 1 с образованием кольцевой камеры 13 с его внутренней стенкой и центральной камеры 14. При этом кольцевая и центральная камеры 13, 14 сообщаются между собой через нижнюю часть полости корпуса 1.

В центральной камере 14 установлены по окружности электродные группы 5. Каждая электродная группа 5 содержит соосно и с зазором установленные цилиндрический фазный электрод 15 и змеевиковый антиэлектрод 16. Фазный электрод 15 жестко соединен с токовводом 17, закрепленным на крышке 2 через проходной изолятор 18. Змеевиковый антиэлектрод 16 выполнен из полый металлической трубки и соединен с коллекторами 6 и 7 холодной и горячей воды. Вентиль 19 водоподводящего патрубка 3 предназначен для подключения обратного трубопровода, например, отопительного устройства, а вентиль 20 - для подключения трубопровода подпиточной воды (на фигуре 1 трубопроводы не показаны).

Корпус снабжен дополнительными патрубками 21 и 22 с вентилями 23 и 24 соответственно, которые расположены по высоте корпуса 1 между водоподводящим патрубком 3 и водоотводящим патрубком 4 и соединены с дополнительным коллектором 8. В центральной части крышки имеется патрубок 25 с вентилем 26, соединенный с дополнительным коллектором 8.

Для удаления воздуха из кольцевой и центральной камер 9, 10 предусмотрены воздухоотводчики 27 и 28.

Предложенная конструкция обеспечивает образование в водонагревателе двух нагревательных контуров, т.е. водонагреватель является двухконтурным. Первый нагревательный контур содержит змеевиковые антиэлектроды 16 и соединенные с ними коллекторы 6, 7 холодной и горячей воды. Он предназначен для получения качественной горячей воды, используемой в системе горячего водоснабжения (ГВС).

Соединенные между собой патрубок 3 с вентилем 19, кольцевая камера 13, водоотводящий патрубок 4 с вентилем 9 (или патрубок 21 с вентилем 23, или патрубок 22 с вентилем 24), дополнительный коллектор 8 с вентилем 11 образуют второй нагревательный контур, к которому подключают, например, трубопроводы отопительного устройства (ОУ).

Работа трехфазного электродного водонагревателя и регулирование его мощности в режиме теплообеспечения системы ГВС и ОУ происходит следующим образом. Сначала заполняют камеры 13 и 14 водой, поступающей по трубопроводу подпиточной воды при открытом вентиле 20. При этом вентили 19, 23, 24, 11 находятся в закрытом состоянии. Воздух из кольцевой и центральной камеры 13, 14 удаляют через воздухоотводчики 27 и 28. После заполнения водой обеих камер 13, 14 закрывают вентиль 20.

При подаче напряжения на фазные электроды 15, котловая вода, находящаяся в межэлектродных пространствах центральной камеры 14, нагревается за счет проходящего через нее электрического тока.

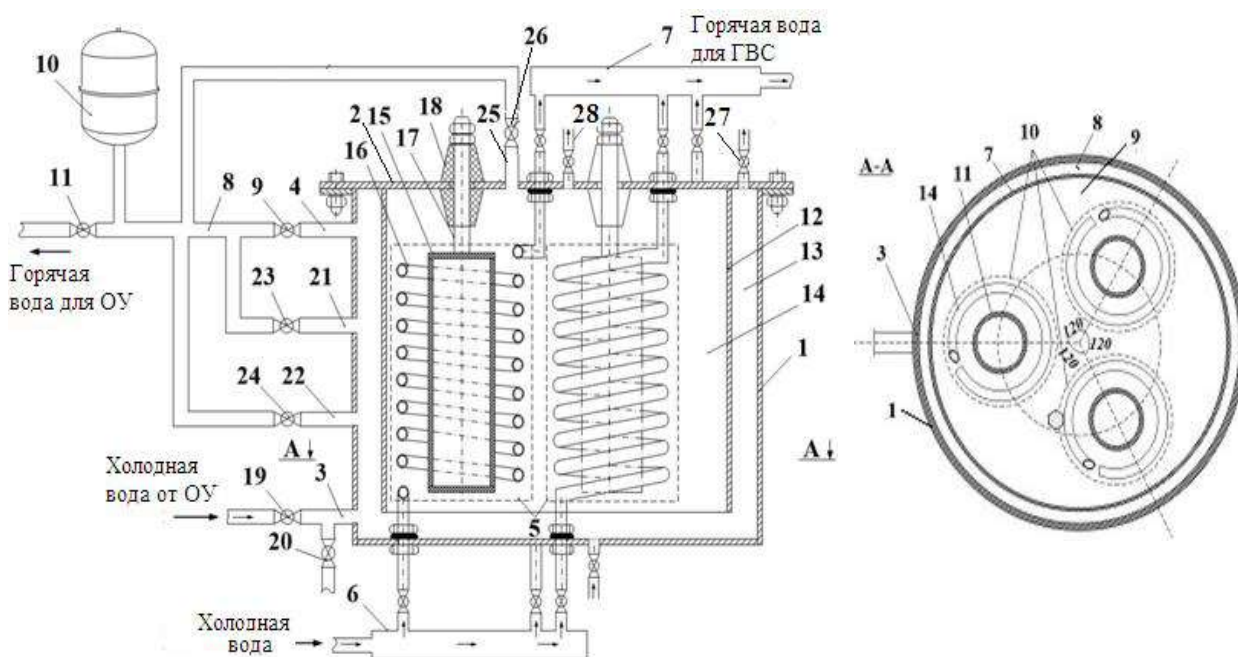


Рисунок - Конструкция
двухконтурного электродного водонагревателя

Нагреваемая технологическая вода, циркулирующая по первому нагревательному контуру, поступает вовнутрь трубчатых змеевиковых антиэлектродов 16 через коллектор 6, и, проходя по их виткам, нагревается, и поступает в коллектор 7 для дальнейшего использования в системе ГВС. Нагрев технологической воды происходит за счет теплоты, передаваемой ей от нагретой электродным способом котловой воды через стенки трубки антиэлектродов 16, т.е. имеет место конвективный теплообмен между греющей котловой водой и нагреваемой технологической водой.

Благодаря тому, что водонагреватель снабжен пассивным электродом 12, одновременно теплота котловой воды передается через его стенку нагреваемой технологической воде, проходящей через кольцевую камеру 13 и циркулирующей по второму контуру при открытых вентилях 19, 9 и 11. В этом случае пассивный электрод выполняет функцию теплообменника.

Таким образом, нагретая электродным способом котловая вода в центральной камере 14 передает одну часть своей теплоты технологической воде системы ГВС через стенку антиэлектродов 16, а другую часть - технологической воде ОУ через стенку пассивного электрода 12.

Если суммарная тепловая мощность, потребляемая обоими нагревательными контурами, меньше тепловой мощности, выделяемой в центральной камере 14 в результате потребления электродными группами 5 электрической энергии, т.е. имеет место дисбаланс мощностей, то это приводит к закипанию котловой воды и образованию пара в центральной камере 14. Пар собирается в пространстве под крышкой 2, и, с течением времени, его давление постепенно растет вследствие постоянно увеличивающегося его объема. Это приводит к вытеснению часть котловой воды из центральной камеры 14 в компенсационную емкость 10 через кольцевую камеру 13, патрубков 4 с открытым вентилем 9 и дополнительный коллектор 8 и понижению уровня котловой воды в межэлектродных пространствах электродных групп 5. Это, в свою очередь, приводит к уменьшению площади затопления электродных групп 5. В результате мощность водонагревателя снижается до величины, равной текущему суммарному значению мощностей, потребляемых нагревательными контурами.



Тепловая мощность, потребляемая первым контуром, зависит от размера площади теплообменной поверхности антиэлектродов и величины температурного напора между греющим теплоносителем (котловая вода и пар в центральной камере) и нагреваемой технологической водой, проходящей внутри змеевиковых антиэлектродов 16. Размер площади антиэлектродов имеет определенное значение, а величина температурного напора в процессе работы может измениться от наибольшего значения в сторону уменьшения. Это обуславливает снижение потребляемой первым контуром мощности, что нарушает тепловой баланс. Водонагреватель автоматически реагирует на это нарушение: происходит повышение давления пара, приводящее к вытеснению некоторого количества котловой воды из центральной камеры 14 в компенсационную емкость 10, и, как следствие, снижению потребляемой из сети мощности до величины, обеспечивающей установление нового теплового баланса при меньших значениях мощностей.

Значение тепловой мощности, потребляемой вторым контуром, определяется размером площади внешней поверхности стенки пассивного электрода 12 и величиной температурного напора между греющим теплоносителем (котловая вода и пар в центральной камере) и нагреваемой технологической водой, проходящей через кольцевую камеру 13. Любое изменение величины температурного напора вызывает дисбаланс мощностей, на что водонагреватель автоматически реагирует снижением потребляемой из сети мощности. Поскольку в установившемся режиме работы ОУ величина температурного напора может быть постоянной, то тепловая мощность, потребляемая вторым контуром, будет также постоянной и имеет значение, определяемым размером площади внешней поверхности стенки пассивного электрода 12. Следовательно, в данном двухконтурном водонагревателе достигается реализация гидравлического способа автоматического регулирования мощности в соответствии с динамикой изменения тепловых мощностей нагревательных контуров.

Для ручного ступенчатого регулирования мощности, потребляемой вторым контуром, может быть использован способ, основанный на изменении активной площади теплообменной поверхности пассивного электрода 12. Если вентили 23 и 24 закрыты, а вентиль 9 открыт, то нагреваемая вода проходит в кольцевой камере 13 путь с наибольшей длиной. При этом площадь теплообменной поверхности пассивного электрода 12, с которой соприкасается нагреваемая вода, наибольшая. Поэтому потребляемая вторым контуром тепловая мощность будет наибольшей.

Если будут закрыты вентили 9 и 23, а вентиль 24 открыт, то путь нагреваемой воды в кольцевой камере 13 существенно сокращается, и, соответственно площадь теплообменной поверхности и потребляемая вторым контуром мощность будут значительно меньше, чем по сравнению с первым случаем. Поэтому потребляемая тепловая мощность будет наименьшей.

Поскольку фазные электроды 15 взаимодействуют не только с антиэлектродами 16 по схеме «звезда», но и пассивным электродом 12 через слои воды, находящиеся между витками змеевиковых антиэлектродов 16, также по схеме «звезда». Благодаря этому увеличивается площадь активных поверхностей взаимодействующих электродов, что приводит к значительному увеличению удельной объемной тепловой мощности, выделяемой в межэлектродных пространствах, и росту интенсивности нагрева котловой воды. В этом случае эквивалентной электрической схемой соединения электродных групп 5 является «двойная звезда», а крышка 2 является нулевой точкой.

Экспериментальный образец двухконтурного водонагревателя был изготовлен в НПП агроинженерии. Полученные результаты подтверждают обоснованность и целесообразность принятых технических решений.

Таким образом, конструкция предложенного двухконтурного водонагревателя обеспечивает возможность одновременного получения в одной установке горячей воды, как для системы отопления, так и для системы горячего водоснабжения, и реализует гидравлический способ автоматического регулирования мощности установки в зависимости от изменения тепловой нагрузки нагревательных контуров, а также ступенчатое регулирование мощности, потребляемой контуром системы отопления. Это, в конечном итоге, способствует повышению эффективности использования электродных водонагревателей в системе теплоснабжения.

Список использованных источников

1. Расстригин, В.Н. Дацков, И.И. и др. Электронагревательные установки в сельскохозяйственном производстве. – М.: Агропромиздат, 1985.- 304 с.
2. Барков В.И. Электродкотлы для автономных систем теплоснабжения //Новости науки Казахстана. – Алматы: КазНИИНТИ, 1999. - С. 33-35.
3. Кешуов С.А., Алдибеков И.Т., Барков В.И. Ресурсосберегающие системы и установки для электротеплообеспечения в малом молочном животноводстве. Монография. – Алматы: «Нұр-Диас», 2012.- 320 С.

НЕЙРОСЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ И АЛГОРИТМЫ УПРАВЛЕНИЯ ГАЗОТУРБИННОЙ УСТАНОВКИ

Шойимов Шермурод Шавкат угли
*Методист Шахрисабзкий филиал Ташкентский
химико-технологический институт.*

В настоящее время газотурбинные установки получили признание в энергетике и многих отраслях промышленности, как полностью освоенное, надежное оборудование. Газотурбинная установка (ГТУ) представляет собой тепловой установки, в котором химическая энергия топлива преобразуется сначала в тепловую, а затем в механическую энергию на вращающемся валу. Простейшая ГТУ состоит из компрессора, в котором сжимается атмосферный воздух, камеры сгорания, где в потоке этого воздуха сжигается топливо, и турбины, в которой расширяются продукты сгорания. Так как средняя температура газов при расширении существенно выше, чем воздуха при сжатии, мощность, развиваемая турбиной, оказывается больше мощности, необходимой для привода компрессора. Их разность представляет собой полезную мощность ГТУ.

Модельный ряд ГТУ достаточно разнообразен от микро турбин мощностью 0,015 МВт до турбин больших мощностей (около 400 МВт). Из этого следует, что спектр применения газотурбинных энергоустановок достаточно широк.

В связи с этим, поиск проектных решений на различных уровнях ИСУ ГТУ сегодня активно используются нелинейные многорежимные динамические модели. В качестве базовых при построении этих моделей могут использоваться алгоритмы интерполяции характеристик ГТУ, реализуемые на основе кусочно-линейной интерполяции, нейросетевой интерполяции или интерполяции на основе нечеткой логики.

Исследования по применению нейронных сетей для построения нелинейных динамических моделей ГТУ показали возможность их использования при решении задач анализа и синтеза нейросетевых алгоритмов управления с обучением на исполнительном уровне ИСУ ГТУ [1-2]. На рис. 1 представлена общая схема построения нейросетевой модели одновального ГТУ на основе обучающей выборки, составленной из дискретных отсчетов значений динамической характеристики.

Данная нейросетевая модель, в целом, обеспечивает требуемую точность вычислений и имеет достаточно простую структуру, что позволяет использовать ее при решении задач синтеза алгоритмов управления.

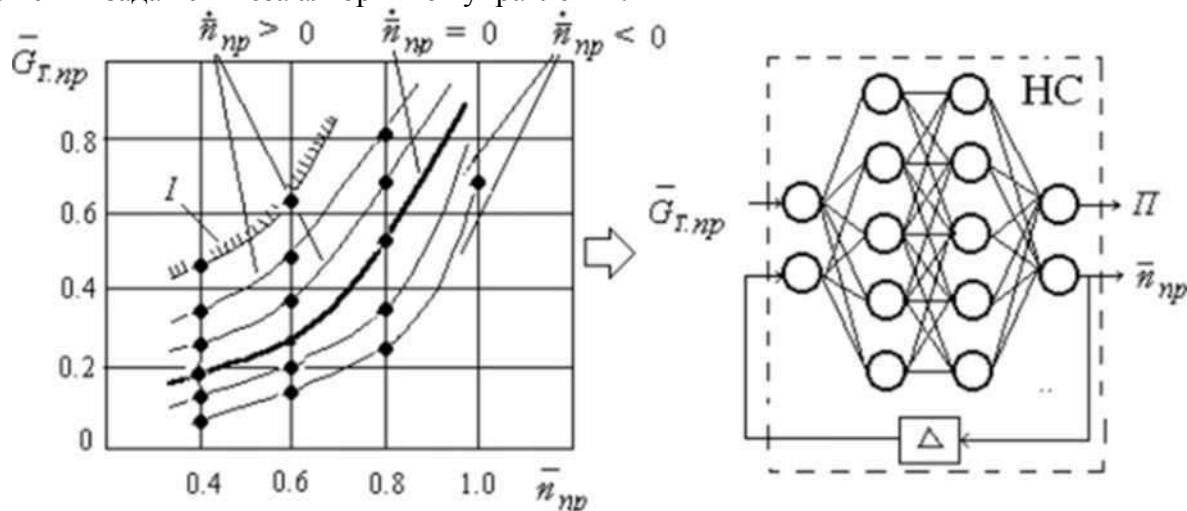


Рис. 1. Построение нейросетевой модели на основе динамической характеристики ГТУ

Показано, что использование энтропийного подхода при обучении нейросетевых моделей позволяет выбрать оптимальную структуру нейронной сети на основе компромисса между сложностью и точностью модели.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Валеев С.С. Отказоустойчивые системы управления сложными динамическими объектами с использованием искусственных нейронных сетей / С.С. Валеев, В.И. Васильев, Б.Г. Ильясов, Сун Жан-Гуо // Нейрокомпьютеры: разработка, применение, 2000. № 1. С. 32-35.
2. Vasilyev V. I. Design of neurocontroller for gas-turbine engine multimode control / V.I. Vasilyev, S.S. Valeyev, A.A. Shilonosov // Proc. of the 8th Int Conf. on Neural Information Processing (ICONIP-2001). Shanghai, November 14-18, 2001. Vol. 2. P. 746-750.



Abdulfattohov Shohjahon (author)

Assiatant Teacher of the Department "Basics of Informatics" in Tashkent University of
Information Technologies named after Muhammad Al-Khwarizmi
Tashkent, Uzbekistan

Kamila Ibragimova (co-author)

Senior Teacher of the Department "Basics of Informatics" in Tashkent University of Information
Technologies named after Muhammad Al-Khwarizmi
Tashkent, Uzbekistan

Abstract

In cutting off environmental impacts of a manufacturing factory over its life cycle, continuous improvement in energy efficiency plays a critical role. Therefore, more and more manufacturing companies are implementing energy conservation technologies and systems to improve their energy efficiency as an important part for continuous improvement of their sustainable performance. This paper proposes an approach and methods to discover energy saving potentials by analyzing the dynamics, complexity, and interrelated energy consumption data of machines of a factory using machine learning in control of machines to consistently operate at close to best achieved energy efficiency.

Key words: Machine learning, Dynamic systems, Model predictive control, Sustainable manufacturing.

Introduction

The global drive towards sustainable development and the needs to mitigate climate change have resulted in the Paris Agreement under which each member countries pledge a target to reduce their greenhouse gases (GHG) emissions in a time frame [1]. As industry is a single major consumer of fossil fuels, it would ultimately have to shoulder a large portion of the reduction target. Continuous improvement in energy efficiency over the life cycle of a manufacturing factory plays a critical role to reduce GHG emissions in the industry.

Intensive research was carried out on identifying energy related opportunities of particular manufacturing processes. Devoldere, et al studied energy related impact and cost reduction opportunities of a number of cases covering press brake, multi-axis milling machine, laser cutting, etc. and quantified energy saving opportunities from a life cycle perspective [2, 3]. The machine idle/standby time and other fix energy consumption independent of production use of the machines are examined for considering energy efficiency in machine design. Herrmann, et al, proposed energy efficiency for process chains [4] and optimized coordination of production and technical building services [5]. A more significant development was the combination of power metering with information technology that had resulted in the development and implementation of energy monitoring and management systems [6, 7, and 8]. The systems obtain power consumption data from power meters, visualize energy flow, present real-time energy consumption patterns, and provide functions for monitoring the changes and performance of concerned units, such as individual machines, production lines, or a factory.

Our proposed approach in the paper is to solve the problem through discussions on how artificial intelligence technics can be applied to data collected from machines in order to achieve energy efficient manufacturing management using Model Predictive Control (MPC) that has shown to be efficient supervisory control solution providing 17% energy savings with better thermal

comfort over rule-based control [9] with the ability to estimate the future response of a plant through an explicit model.

Factory Energy Consumptions

Typically, a manufacturing factory has two types of equipment: production and auxiliary. The production equipment can include machine tools, conveyers, robots, heaters, fridges, etc. Auxiliary equipment can consist of chillers, air-compressors, boilers, and lighting, etc. As shown in Figure 1, the workload of chillers is to balance the heat generated by the production machines. From heat generation perspective, the production machines can be broadly categorized into motor-driven machines (machine tools, conveyors, robots, etc.), injection molding machines, oven (e.g. for heat treatment)/heaters (e.g. for plastic packaging sealing), fridges/coolers, etc. In addition, there is also heat transferred from ambient environment ($Q_{conduction}$), by radiation from sunshine ($Q_{radiation}$), and infiltrated from doors/windows ($Q_{infiltration}$) through openings.

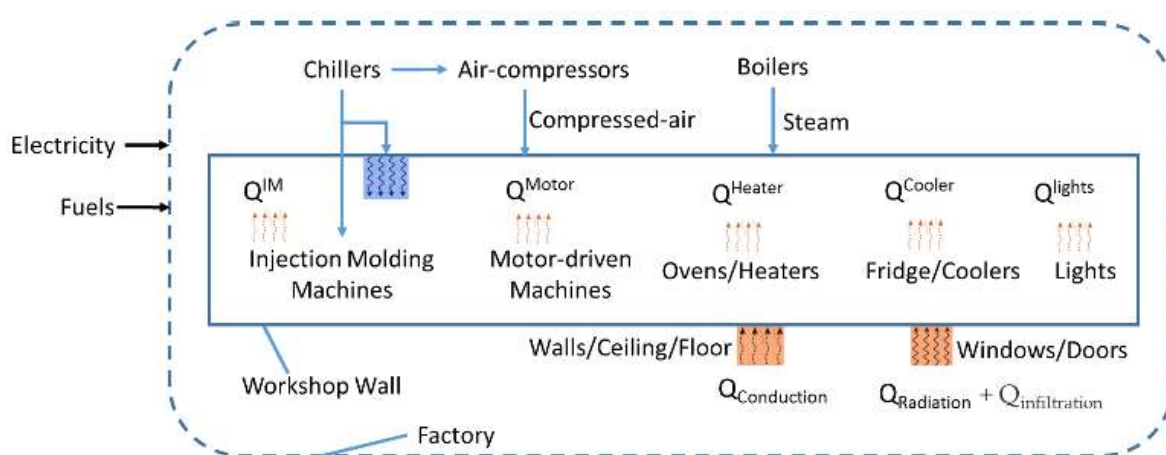


Figure 1. Energy distribution among main consumers in a factory

From Figure 1 it is not difficult to notice that the relationships are complex, non-linear, and dynamic. It is therefore very difficult, if not impossible, to model their dynamic correlations based on physical, engineering, and/or thermodynamics theories with sufficient precision for realistic understanding of their behaviors, discovery of inefficiencies, and ultimately control their operations for energy efficiency. A way to achieve the objectives without relying on theoretical models is to collect energy consumption and operation data, and to develop a prognostic model of the system using machine learning for MPC.

One such kind of machine learning algorithm is Gaussian Processes (GP) that provide an estimate of uncertainty or confidence in the predictions through the predictive variance. While the predictive mean is often used as the best guess of the output, the full distribution can be used in a meaningful way. For example, we can estimate a 95% confidence bound for the predictions, which can be used to measure control performance.

Gaussian Processes

A Gaussian processes is a collection of random variables which have a joint multivariate Gaussian distribution.

Consider a noisy observation y with an underlying function $f: R^n \rightarrow R$ through Gaussian noise model: $y = f(x) + N(0, \sigma_n^2)$, $x \in R^n$. GP of y is fully specified by its mean $\mu(x)$ and covariance function $k(x, x')$:

$$\mu(x; \theta) = E[f(x)] \quad (1)$$

$$k(x, x') = E[(f(x) - \mu(x))(f(x') - \mu(x')))] + \sigma_n^2 \delta(x, x') \quad (2)$$

where $\delta(x, x')$ is Kronecker delta function. The hyperparameter vector θ parametrizes mean and covariance functions. This GP is denoted by $y \sim \text{GP}(\mu, k; \theta)$.

Given the regression vectors $X = [x_1, \dots, x_N]^T$ and the corresponding observed outputs $Y = [y_1, \dots, y_N]^T$, we define training data by $D = (X; Y)$. The distribution of the output y_* corresponding to a new input vector x_* is a Gaussian distribution $N(\bar{y}_*, \sigma_*^2)$ with mean g_m and variance given g_v by

$$\bar{y}_* = g_m(x_*) := \mu(x_*) + K_* K^{-1} (Y - \mu(X)); \quad (3)$$

$$\sigma_*^2 = g_v(x_*) := K_{**} - K_* K^{-1} K_*^T; \quad (4)$$

where $K_* = [k(x_*, x_1), \dots, k(x_*, x_N)]$, $K_{**} = k(x_*, x_*)$ and K is the covariance matrix with elements $K_{ij} = k(x_i, x_j)$. More information on a wide range of mean and covariance functions together with its use in GP models can be found in [10].

GPs can be used for modeling nonlinear dynamical systems, by feeding autoregressive, or time-delayed, input and output signals back to the model as regressors. We can use 2 different kind of model structures: *NARX* (nonlinear autoregressive model with exogenous input) model to train our GP model and simulate it using *NOE* (nonlinear output error) model. Both are schematically shown in Figure 2, please refer to [11] for detailed information.

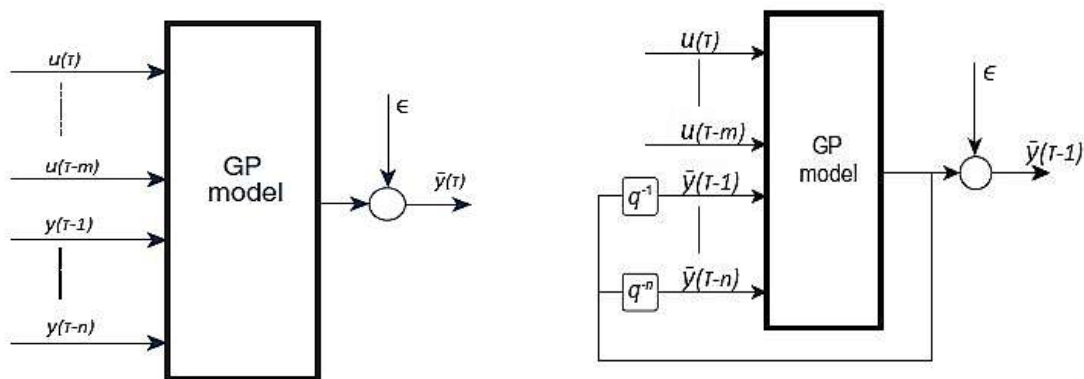


Figure 2: GP NARX model diagram (left) and GP NOE model diagram and q^{-1} is a backshift operator (right)

Finally, we connect concepts machine learning and control systems, i.e. we take disturbances also as input:

$$y_t = f(x_t), \quad \text{where} \quad x_t = [y_{t-1} \dots y_{t-l}; u_{t-m} \dots u_t; w_{t-p} \dots w_{t-1}, w_t]. \quad (7)$$

Here, t denotes the time step, u the control input, w the exogenous disturbance input, y the (past) output, and l , m , and p are respectively the lags for autoregressive outputs, control inputs, and

disturbances. Note that u_t and w_t are the current control and disturbance inputs. The vector of all autoregressive inputs can be thought of as the current state of the model. A dynamical GP can then be trained from data as GPs:

$$y_{t+\tau} \sim N(\bar{y}_{t+\tau} = g_m(x_{t+\tau}), \sigma_{t+\tau}^2 = g_v(x_{t+\tau})) \quad (8)$$

$$x_{t+\tau} = [\bar{y}_{t+\tau-1} \dots \bar{y}_{t+\tau-1}; u_{t+\tau-m} \dots u_{t+\tau}; w_{t+\tau-p} \dots w_{t+\tau}] \quad (9)$$

where $\tau = (0 \dots N-1)$ control horizon.

Then, our optimization problem can be written as below

$$\begin{aligned} \text{minimize} \quad & \sum_{\tau=0}^{N-1} (\bar{y}_{t+\tau} - \bar{y}_{ref})^2 + u_{t+\tau}^T R u_{t+\tau} + \lambda \sigma_{t+\tau}^2 \\ \text{subject to} \quad & \bar{y}_{t+\tau} = \mu(x_{t+\tau}) + K_* K^{-1} (Y - \mu(X)) \\ & \sigma_{t+\tau}^2 = K_{**} - K_* K^{-1} K_*^T \\ & u_{t+\tau} \in U \\ & Pr(\bar{y}_{t+\tau} \in Y) \geq \epsilon \end{aligned} \quad (10)$$

where R is positive definite matrix, ϵ positive number, U feasible solution set.

Conclusion

In this paper, we tried to show how dynamic system can be modelled using machine learning, specifically, Gaussian Processes applied to historical data collected from sensors. Moreover, once we have defined the model, we showed the possibility to use this model in controlling the manufacturing system in optimized way, where optimal solutions are defined by Model Predictive Control loop for each control time step. Our next mission will be to show interpretability and advantages of the proposed method through experimental results.

References

- [1] UNFCCC, Paris Agreement, 2015, available from http://unfccc.int/files/essential_back_ground/convention/application/pdf/english_pars_agreement.pdf.
- [2] Devoldere T, Dewulf W, Deprez W, Willems B, Duflou JR. Improvement Potential for Energy Consumption in Discrete Part Production Machines, 15th CIRP International Conference on Life Cycle Engineering, 2007.
- [3] Devoldere T, Dewulf W, Deprez W. Energy related life cycle impact and cost reduction opportunities in machine design: the laser cutting case, 15th CIRP International Conference on Life Cycle Engineering, 2008
- [4] Herrmann C, Thiede S. Process chain simulation to foster energy efficiency in manufacturing, CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology, Volume 1, Issue 4, 2009, p. 221-229
- [5] Hesselbach J, Herrmann C, Detzer R, Martin L, Thiede S, Lüdemann B. Energy Efficiency through optimized coordination of production and technical building services, 15th CIRP International Conference on Life Cycle Engineering, 17-19 March 2008
- [6] Herrmann C, Bogdanski G, Zein A. Industrial Smart Metering –Application of Information Technology Systems to Improve Energy Efficiency in Manufacturing, 43rd CIRP International Conference on Manufacturing Systems, 2010

- [7] Magori B, Yashiro T, Hiroshi S. Development research of real-time monitoring and optimized control for energy conservation and CO2 reduction of existing buildings, proceedings of World SB14 Barcelona, 2014
- [8] Bauerdick C JH, Helfert M, Menz B, Abele E. A Common Software Framework for Energy Data Based Monitoring and Controlling for Machine Power Peak Reduction and Workpiece Quality Improvements, Procedia CIRP, Volume 61, 2017. p. 359-364
- [9] David Sturzenegger, Dimitrios Gyalistras, Manfred Morari, and Roy Smith. Model predictive climate control of a swiss office building: Implementation, results, and cost-benefit analysis. IEEE Transactions on Control Systems Technology, 24(1):1-12, 2016.
- [10] Carl Edward Rasmussen and Christopher KI Williams. Gaussian processes for machine learning, volume 1. MIT press Cambridge, 2006.
- [11] Ju's Kocijan. Modelling and control of dynamic systems using Gaussian process models. Springer, 2016.

УДК 69:621.31

Энергосберегающие технологии в строительстве

Саипов Акмаль Алишерович

Магистрант факультета общего строительства КазГАСА,
Научный руководитель - ассоц. проф., Дубинин Александр Александрович
Алматы, Казахстан

Аннотация: в данной статье рассматриваются инновационные технологии энергосбережения, используемые в различных странах, способствующие сохранению энергоресурсов и повышению энергоэффективности различных зданий сооружений.

Ключевые слова: энергоресурсы, энергоэффективность, энергосбережение, технологии, энергия, строительство, энергосохранность, теплоизоляция, теплопотери.

Аннотация: осы мақалада энергия ресурстарын үнемдеуге және құрылымдардың әр түрлі ғимараттарының энергия тиімділігін арттыруға ықпал ететін, әр түрлі елдерде қолданылатын энергия үнемдеудің инновациялық технологиялары қарастырылады.

Түйінді сөздер: энергия ресурстары, энергия тиімділігі, энергия үнемдеу, технологиялар, энергия, құрылыс, энергияны үнемдеу, жылу оқшаулау, жылу шығыны.

Abstract: this article discusses innovative energy-saving technologies used in various countries that contribute to the conservation of energy resources and increase the energy efficiency of various buildings of structures.

Key words: energy resources, energy efficiency, energy saving, technologies, energy, construction, energy conservation, thermal insulation, heat loss.

Введение

Экономия энергоресурсов за счет применения инновационных технологий во время строительного производства способствует сокращению общих затрат на строительство и дальнейшую эксплуатацию сооружений. Около 25 – 40% можно сэкономить на затратах отопления, электричества, воды (горячей), если правильно и вовремя использовать энергосберегающие технологии при возведении зданий. Стоит учесть, что применение таких технологий возможно при сооружении различных блоков, корпусов, конструкций и элементов строений.

Естественно, внедрение энергосберегающих технологий является дорогостоящим решением – около 5 – 10% от общих затрат на строительство объекта. Но при этом, окупаемость вложенных средств происходит в течении 5 – 7 лет. Это возможно благодаря сокращению коммунальных затрат, затрат при эксплуатации зданий и потреблении ресурсов электростанциями. Реализация энергосберегающих технологий во время строительства, способствует дальнейшей экономии энергоресурсов и сокращению затрат на их применение, а также возможно повышение комфортности в комнатах и здании в целом.

Технологии и Материалы

В наше время, на строительных объектах часто применяют различные механизмы и методы энергосбережения, такие как энергетические и тепловые свойства солнечных лучей, повышение герметичности и теплоизоляции ограждающих элементов, применение вакуумных стеклопакетов и т.д. В данной статье представлены некоторые из них:

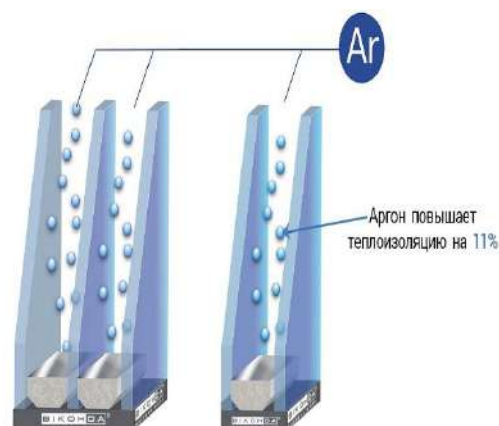
Теплоизоляция

Теплоизоляция – неотъемлемая часть энергоэффективности в строительстве. Достичь этого возможно с применением современных теплоизоляционных материалов хорошего качества (пенополистирол) и материалов с минимальными тепловыми потерями (например, керамзитобетонные, газобетонные блоки). Иногда, для теплосбережения используют комплексную защитную термооболочку вокруг сооружения или какой-либо конструкции. Термоизолируются элементы фундамента, имеющие непосредственный контакт с грунтом, кровля, различные виды фасадов и т.д.

Окна.

Далеко не секрет, что большие тепловые потери возникают из-за негерметичности окон (18% от общей потери энергии здания). Современное решение данной проблемы в строительстве это высококачественное остекление (тройные стеклопакеты, внутри которых содержится инертный газ). (Рис. 1)

Также сегодня на рынке существует еще



одна интересная технология – «тепловое зеркало». Принцип ее работы состоит в следующем: прозрачная полимерная мембрана с низкоэмиссионным покрытием (толщиной около 0,075мм.) натягивается во внутренней части стеклопакета между обыкновенными стеклами. «Тепловое зеркало» удерживает тепловое излучение, не снижая при этом конструктивную возможность пропуска свет в помещение.

Другая энергоэффективная технология – вакуумные стеклопакеты. Устанавливаются стекла с толщиной примерно 4 мм. с расстоянием друг от друга примерно 0,5 – 0,7 мм. Далее воздух в зазоре между окон откачивается и образуется вакуум. Расчеты специалистов показывают, что однокамерный вакуумный стеклопакет может иметь коэффициенты теплопередачи до 0,5 Вт/(м²·К).

Выработка электроэнергии окном тоже не фантастика. Существует конструкция стекла, способное производить электрический ток. На стекло наносится особый полимерный состав, с помощью которого оно работает как солнечная батарея.

Рисунок 1. Стеклопакеты, заполненные Аргоном.

Фундамент.

Тип и конструкция фундамента, а также его утепление с помощью инновационных технологий, является существенной частью повышения энергоэффективности здания.

«Утепленная шведская плита» (УШП) одна из современных технологий на сегодняшний день, способствующая повышению эффективности

энергосбережения, при возведении малоэтажных сооружений. Это технология хорошо себя показала при строительстве домов в Европейских странах и широко применяется в некоторых северных штатах США (Рис. 2).

Такой тип фундамента состоит из:

- железобетонное основание, используемое в качестве несущей конструкции;
- утеплитель, уменьшающий теплопотери здания
- сеть выработки теплоэнергии, как например система водоподогрева пола.

Применение технологии УШП дает возможность за кратчайшие сроки построить основание совместно с инженерными сетями (коммуникациями). При этом пол уже готов для укладки декоративного материала, что в значительной степени экономит время на его выравнивание. Сокращение расхода бетона примерно на 30% и трудозатраты на 40%, еще одно большое преимущество «Утепленной Шведской Плиты» по сравнению с альтернативными типами фундаментов.



Рисунок 3. Экструзионный пенополистирол

непосредственно контактирующий с наружным воздухом. Через ограждающие стены потеря энергии может достигать 40% от общих теплопотерь здания. Именно поэтому их теплопроводность играет важную роль энергоэффективности сооружения. Существуют различные варианты реализации энергосберегающих технологий при возведении стен:

- Применение материалов с не высоким коэффициентом теплопроводности. Газобетон и



Рисунок 2. Утепленная шведская плита

Утеплителем может служить экструзионный пенополистирол (ЭППС), отличающийся низкими показателями теплопроводности и высокой прочностью материала. Применение 20-ти сантиметровой слоя ЭППС соответствует международным требованиям энергоэффективности (Рис. 3).

Стены.

Стены – элемент конструкции здания,

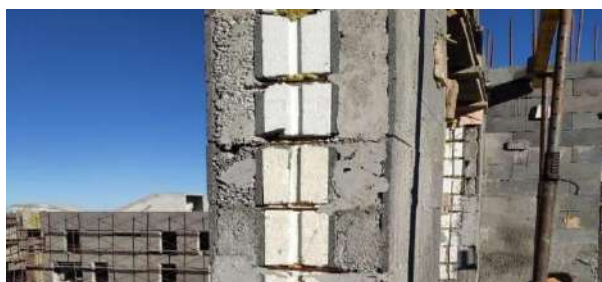


Рисунок 4. Стена из финблоков.





пеноблоки, финблоки являются именно такими строительными материалами. Такие стены получаются относительно не большой толщины, но, при этом они имеют хорошие теплоизоляционные свойства (Рис. 4);

- Применение утеплителей. Такой вариант значительно уменьшает теплопотери стен и является повсеместным в строительном производстве. Ими могут служить пенополистирол обычный и экструдированный, пенополиуретановая пена, каменная вата и т.д. При выборе материала стоит учесть свойства проницаемости через него воздуха. При низких показателях проницаемости, необходима установка качественной вентиляции. Иначе не избежать повышенной влажности в помещении.

Установка труб внутри стен во время строительства еще одна перспективная технология. В холодное время года по трубам течет горячая вода, нагревающая воздух внутри здания. Из-за большого количества перегородочных конструкций, возрастает площадь контакта с воздухом. Соответственно происходит улучшенная отапливаемость помещений. В теплое время года по трубам пускают холодную воду. Такая система будет работать в роли кондиционера. Тем самым, применение чиллеров или сплит-систем (в которых присутствует фреон, вредящий окружающей среде) сводится к минимуму.

Крыша.

Кровля – элемент конструкции здания, подвергающийся атмосферным воздействиям. Из общих понятий физики давно не секрет, что нагретый воздух направляется вверх и тем самым контактирует с крышей. Для уменьшения теплопотерь в строительстве применяют утепляющие материалы. Но значительного эффекта не стоит ожидать если кровля сконструирована неправильно.

Во время строительного процесса стоит учитывать:

- Необходимо осуществлять пароизоляцию и гидроизоляцию кровли, для предотвращения намокания утеплительных материалов;
- Обязательное устройство вентиляционного отверстия для убирания конденсата.

Если чердак служит в качестве мансарды, целесообразно монтировать на крыше большие окна. Это не только сэкономит электричество для освещения в дневное время суток, но и положительно скажется на дневном отоплении за счет солнечной энергии.

В настоящее время разрабатываются и применяются различные энергосберегающие технологии в области крыши:

- Специальные приборы для генерации электричества от ветра и солнечных лучей;
- Оборудование накапливающее и очищающее дождевую воду, для дальнейшего использования ее в технических нуждах.

Вентиляция.

Энергосберегающие технологии в области вентиляции (Рис. 5):

- Системы рециркуляции воздуха. При смешивании удаляемого и приточного воздуха происходит повышение его температуры в холодное время года. Благодаря этому возможно сэкономить на отоплении зданий в холодное время года. Также рециркуляция способствует стабилизации распределения воздуха зимой и летом;
- Системы рекуперации воздуха. Эта система нагревает холодный приточный воздух с помощью удаляемого из помещения воздуха. При таком процессе смешивание не совершается;

- Использование вентиляторов с применением мертвых зон. С помощью такой системы возможно обеспечить плавное управление частотой работы вентилятора, а также предотвратить перерасход электроэнергии во время запуска электродвигателей и значительно снизить шум от вентиляционных систем и общее энергопотребление.



Рисунок 5. Схема воздушного отопления.

Достичь энергоэффективности в системах кондиционирования возможно за счет:

- инверторного оборудования;
- систем частотного управления двигателями компрессора и вентилятора;
- систем free cooling (режим охлаждения с применением холодного воздуха с улицы, при котором не требуется охлаждение его в теплообменнике).

Заключение.

Применение энергосберегающих технологий очень актуально на сегодняшний день. На рынке постоянно появляются новые технологии, предназначенные для снижения энергопотребления и экономии ресурсов, а также для повышения энергоэффективности здания в целом. Применение энергосберегающих технологий во время строительства даст вам возможность значительно уменьшить затраты на содержание домов, зданий и сооружений. А также несомненно улучшить экологическую ситуацию - одну из главных проблем в Казахстане и в мире.

Список литературы:

- физика: Учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / В.Ф. Дмитриева. - 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2005.
- Строительные материалы и изделия: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.Г. Барабанщиков. - 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2010.
- Технология и организация строительства: Г.К. Соколов. - 7-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2010.
- Тепло? Еще теплее? Ж. «Современный дом» №3, 2013.

- Сайт evansys.com [<http://evansys.com/articles/sovremennye-dostizheniya-i-razrabotki-v-oblasti-tekhnicheskikh-nauk-sbornik-nauchnykh-trudov-po-itog-sektsiya-10-stroitelstvo-i-arkhitektura/sovremennye-energoberegayushchie-tehnologii-i-perspektivy-ikh-primeneniya-v-stroitelstve/>]
- Сайт energo-audit.com [<https://energo-audit.com/energoberezhenie-v-stroitelstve/>]

РОБОТОТЕХНИКА ДЛЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Отебай Нургуль Рзагалиевна

Магистрант института педагогики и психологии КазНПУ имени Абая,
г.Алматы

Научный руководитель - А.И.Булшекбаева

Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
г.Алматы

Аннотация. Данная статья посвящена проблеме внедрения робототехники в образовательный процесс дошкольного учреждения и развитию у дошкольников конструктивной деятельности.

Ключевые слова: лего-конструирование, дошкольники, образовательный процесс.

Аннотация. Бұл мақала мектепке дейінгі ұйымдардың білім беру процесіне робототехниканы енгізу мәселесіне және мектеп жасына дейінгі балалардың құрастырушы қызметін дамытуға арналған.

Түйінді сөздер: лего-құрастыру, мектеп жасына дейінгі балалар, білім беру үдерісі.

Annotation. This article is devoted to the problem of introduction of robotics in the educational process of preschool institutions and the development of constructive activities in preschoolers.

Keywords: LEGO-construction, preschoolers, educational process.

Робототехника активно входит в нашу жизнь. Возможно, лет через десять мы будем воспринимать роботов на улице так же спокойно, без удивления и недоумения, как в прошлом стали воспринимать мобильный телефон или планшет. И дети будут воспринимать этот мир с роботами уже как нечто само собой разумеющееся.

Это означает только одно: каждому ребенку полезно знать больше о робототехнике. И тогда пусть он не станет инженером или программистом, а выберет профессию бухгалтера, слесаря или поэта. Понимание сути того, что такое робот, и идея технического творчества еще пригодятся ему, лишит его страха и недоумения перед "умной машиной". Ведь малыш увидит, как создается робот или другое техническое устройство.

Заниматься техническим творчеством, как и любым общим творчеством, лучше начинать пораньше. Поэтому кружок робототехники в детском саду будет очень органичным и полезным. Занятия для детей 4-6 лет-это в основном строительство больших, легко соединяемых частей конструктора. Считается, что освоение основ дизайна не только готовит ребенка к созданию реальных роботов, но и развивает творческие способности и мышление юных дизайнеров. Улучшает пространственное мышление,



мелкую моторику, развивает умение действовать по плану, осознавать свою цель и выбирать варианты ее достижения.

Робототехника для дошкольников-это прежде всего творческая деятельность, развивающая интеллект ребенка: совершенствуется память и пространственное мышление, тренируется усидчивость и настойчивость, что готовит ребенка к школе, где эти качества очень полезны. Работа с дизайнером требует концентрации и в то же время развивает воображение и прививает желание творить. С этой точки зрения конструкторы для робототехники столь же эффективны, как и обычные конструкторы. Но они также развивают техническое мышление и способствуют творчеству. Недаром вопросы, связанные с робототехникой для детей, уже обсуждаются на государственном уровне. А для этого надо создавать талантливым детям возможности для развития их способностей. То есть поддержка технического образования для детей — это государственная программа. Появилось даже такое понятие — STEAM. Это аббревиатура, означающая пять понятий:

- Science — наука.
- Technology — технология.
- Engineering — техника.
- Art — искусство.
- Math — математика.

Это, как видно по названию, целостная система, призванная обеспечить государство высококлассными специалистами с довольно универсальной подготовкой, а детям дать возможность получить высокооплачиваемую перспективную профессию.

Но, как уже говорилось, робототехника в 5-7-летнем возрасте — это еще не создание роботов в полном смысле этого слова. Это главным образом развивающие занятия, направленные на формирование интереса к технике и приобретение детьми навыков, которые пригодятся в жизни, независимо от того, будет ли ребенок и дальше заниматься чем-то подобным или выберет занятие, далекое от техники.

Конечно, многие родители беспокоятся, не придется ли ребенку на занятиях кружка просиживать часами за компьютером, составляя программы для своего робота. Безусловно, это вредно, работа за компьютером для таких маленьких детей не должна длиться более 15 минут. Но занятия робототехникой в детском саду чаще ориентированы исключительно на конструирование, оставляя программирование для более взрослых кружковцев. Однако есть и такие курсы, где дошкольники все же получают знания и даже некоторые навыки работы с программами (даже программируют несложные игры).

Формирование мотивации развития обучения дошкольников, а также творческой, познавательной деятельности — вот главные задачи которые стоят сегодня перед педагогом. Эти непростые задачи в первую очередь требуют создание особых условий в учении, в связи с этим огромное значение отведено — конструированию.

Робототехника — это научная и техническая база для проектирования, производства и применения роботов. Слово «Робот» впервые использовал чешский драматург Карл Чапек в 1921 году. В написанной им книге «Универсальные роботы Россума» говорилось об искусственно созданных человекоподобных [3].

Научно-технический прогресс влечет за собой современных детей, которые шагают в ногу со временем и стремятся не отставая идти вслед за ним. Ребенок нового времени — это исследователь и изобретатель.

В настоящее время, когда миром правит техника, существует огромное количество возможностей развития детей. Компанией «LEGO» созданы образовательные конструкторы с возможностью программирования с помощью компьютера, ориентированные и на детей дошкольного возраста. Важно отметить, что компьютер



используется как средство управления моделью, его использование направлено на составление управляющих алгоритмов собранной модели. Ребенок получает представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов.

Конструирование и робототехника полностью отвечают условиям развития логического мышления детей, их интересам, способностям и возможностям, поскольку является исключительно детской деятельностью. Влияние конструктивной деятельности на умственное развитие детей изучал А.Р.Лурия. Он сделал вывод о том, что упражнения в конструировании оказывают существенное влияние на развитие ребенка, радикально изменяя характер познавательной деятельности.

Работа с образовательными конструкторами дает ребенку возможность через познавательную игру легко овладевать способами и методами конструирования, сопоставления, проектирования. При этом у ребенка развиваются личностные качества: любознательность, активность, самостоятельность, ответственность и воспитанность, что считается в настоящее время результатом образовательной деятельности в ДО [4].

В результате работы с детьми с помощью конструкторов нового поколения «LEGO», ребенок учится наблюдать, сравнивать, выделять существенные признаки, классифицировать, аргументировать свою точку зрения, устанавливать причинно-следственные связи, делать простейшие выводы и обобщать – что являются основными главными критериями развития логического мышления. У них развивается техническое мышление и техническая изобретательность.

Как правило, конструирование по робототехнике завершается игровой деятельностью. Дети используют роботов в сюжетно-ролевых играх, в играх-театрализациях.

Заниматься робототехникой в детском саду можно уже со 2 младшей группы, дифференцируя задания и виды занятий в соответствии с возрастными особенностями.

ЛЕГО-конструирование – это вид моделирующей творческо-продуктивной деятельности. С его помощью трудные учебные задачи можно решить при помощи увлекательной созидательной игры, в которой не будет проигравших, так как каждый ребенок и педагог могут с ней справиться.

Конструирование в детском саду было всегда, но если раньше приоритеты ставились на конструктивное мышление и развитие мелкой моторики, то теперь в соответствии с новыми стандартами необходим новый подход. Конструирование в детском саду проводится с детьми всех возрастов, в доступной игровой форме, от простого к сложному. Конструктор побуждает работать в равной степени и голову и руки, при этом работают два полушария головного мозга, что сказывается на всестороннем развитии ребенка. Ребенок не замечает, что он осваивает устный счет, состав числа, производит простые арифметические действия, каждый раз непроизвольно создаются ситуации, при которых ребенок рассказывает о том, что он так увлеченно строил, он же хочет чтобы все узнали про его сокровище – не это ли развитие речи и умение выступать на публике легко и непринужденно.

От простых кубиков ребенок постепенно переходит на конструкторы состоящие из простых геометрических фигур, затем появляются первые механизмы и программируемые конструкторы программирование происходит не только благодаря компьютеру, но и созданным специальным программам.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе: умение брать на себя роли, распределять обязанности и четко выполнять правила поведения. Каждый ребенок может поучаствовать в разных ролях, сегодня собачка, а завтра дрессировщик. С использованием образовательных конструкторов дети самостоятельно приобретают

знания при решении практических задач или проблем, требующих интеграции знаний из различных предметных областей. Как следствие, проектная деятельность дает возможность воспитывать деятеля, а не исполнителя. Развивать волевые качества личности и навыки партнерского взаимодействия.

Игры – исследования с образовательными конструкторами стимулируют интерес и любознательность, развивают способность к решению проблемных ситуаций, умение исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идею, планировать решение и реализовывать их, расширять технические и математические словари ребенка.

У детей с хорошо развитыми навыками в конструировании быстрее развивается речь, так как тонкая моторика рук связана с центрами речи. Ловкие, точные движения рук дают ребенку возможность быстрее и лучше овладеть техникой письма. Кроме того, у детей развиваются познавательные способности, мотивация и интерес к решению различных задач. Дети учатся принимать решения в многочисленных ситуациях. Большая роль отводится проектной работе.

Целенаправленное систематическое обучение детей дошкольного возраста конструированию играет большую роль при подготовке к школе, оно способствует формированию умения учиться, добиваться результатов, получать новые знания в окружающем мире, закладывают первые предпосылки учебной деятельности. Важно, что эта работа не заканчивается в детском саду, а имеет продолжение в школе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Заболоцкая В.В., Николаева Л.В. РОБОТОТЕХНИКА КАК НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В РАБОТЕ С ДЕТЬМИ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА // Международный студенческий научный вестник. – 2017. – № 4-9.
2. Методические аспекты изучения темы «Основы робототехники» с использованием Lego Mindstorms Вильямс Д. Программируемые роботы. - М.: NT Press, 2006.
3. Евдокимова, В.Е. Использование робототехнических устройств как основы для обучения конструированию и программированию в старшем дошкольном возрасте / В.Е. Евдокимова, Н.Н. Устинова // Мир науки, культуры, образования. – 2018. – № 2. – С. 250-252.
4. Развитие STEM-образования в мире и Казахстане, «Білімді ел-образованная страна» №20(57) от 25 октября 2016 г.

НЕЙРОСЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ И АЛГОРИТМЫ УПРАВЛЕНИЯ ГАЗОТУРБИННОЙ УСТАНОВКИ

**Норкобилов Адхам Тилолович, Шойимов Шермурод Шавкат угли,
Элманов Аббос Бегмат угли**

*Директор Шахрисабзкий филиал Ташкентского
химико-технологического института,*

*Методист Шахрисабзкий филиал Ташкентского химико-технологического института,
Ассистент Шахрисабзкий филиал Ташкентского химико-технологического института.*

В настоящее время газотурбинные установки получили признание в энергетике и многих отраслях промышленности, как полностью освоенное, надежное оборудование. Газотурбинная установка (ГТУ) представляет собой тепловой установки, в котором

химическая энергия топлива преобразуется сначала в тепловую, а затем в механическую энергию на вращающемся валу. Простейшая ГТУ состоит из компрессора, в котором сжимается атмосферный воздух, камеры сгорания, где в потоке этого воздуха сжигается топливо, и турбины, в которой расширяются продукты сгорания. Так как средняя температура газов при расширении существенно выше, чем воздуха при сжатии, мощность, развиваемая турбиной, оказывается больше мощности, необходимой для привода компрессора. Их разность представляет собой полезную мощность ГТУ.

Модельный ряд ГТУ достаточно разнообразен от микро турбин мощностью 0,015 МВт до турбин больших мощностей (около 400 МВт). Из этого следует, что спектр применения газотурбинных энергоустановок достаточно широк.

В связи с этим, поиск проектных решений на различных уровнях ИСУ ГТУ сегодня активно используются нелинейные многорежимные динамические модели. В качестве базовых при построении этих моделей могут использоваться алгоритмы интерполяции характеристик ГТУ, реализуемые на основе кусочно-линейной интерполяции, нейросетевой интерполяции или интерполяции на основе нечеткой логики.

Исследования по применению нейронных сетей для построения нелинейных динамических моделей ГТУ показали возможность их использования при решении задач анализа и синтеза нейросетевых алгоритмов управления с обучением на исполнительном уровне ИСУ ГТУ [1-2]. На рис. 1 представлена общая схема построения нейросетевой модели одновального ГТУ на основе обучающей выборки, составленной из дискретных отсчетов значений динамической характеристики.

Данная нейросетевая модель, в целом, обеспечивает требуемую точность вычислений и имеет достаточно простую структуру, что позволяет использовать ее при решении задач синтеза алгоритмов управления.

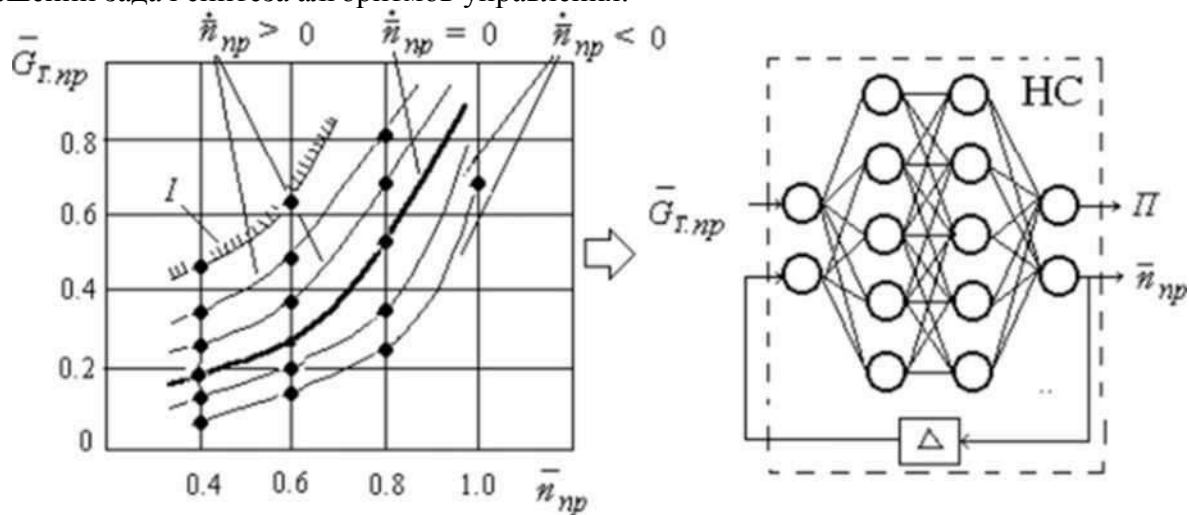


Рис. 1. Построение нейросетевой модели на основе динамической характеристики ГТУ

Показано, что использование энтропийного подхода при обучении нейросетевых моделей позволяет выбрать оптимальную структуру нейронной сети на основе компромисса между сложностью и точностью модели.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Валеев С.С. Отказоустойчивые системы управления сложными динамическими объектами с использованием искусственных нейронных сетей / С.С. Валеев, В.И.

Васильев, Б.Г. Ильясов, Сун Жан-Гуо // Нейрокомпьютеры: разработка, применение, 2000. № 1. С. 32-35.

2. Vasilyev V. I. Design of neurocontroller for gas-trubine engine multimode control / V.I. Vasilyev, S.S. Valeyev, A.A. Shilonosov // Proc. of the 8th Int Conf. on Neural Information Processing (ICONIP-2001). Shanghai, November 14-18, 2001. Vol. 2. P. 746-750.

УДК 654.09

ЕЛІМІЗДІҢ ИНФОКОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ӘЛЕУЕТІН ЖАҚСARTУҒА БАҒЫТТАЛҒАН «ҚАЗАҚТЕЛЕКОМ» АҚ – НЫҢ СОҢҒЫ ЖЫЛДАРДАҒЫ АТҚАРҒАН ЖҰМЫСТАРЫ

Қарғабаев Ердаулет Нұралыұлы

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, «Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар» мамандығының 4 - курс студенті

Ғылыми жетекшілер: Жолдангарова Гульнар Игибаевна, Наурыз Қаныш Жаңабергенқызы
- С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің аға оқытушылары,
Нұр - Сұлтан, Қазақстан

Аңдатпа: Мақалада «Қазақтелеком» АҚ - ның соңғы жылдардағы атқарып жатқан жұмыстары қозғалады. Осы жылдардағы абоненттердің санының азаюына объективті баға беріледі. Сонымен қатар, кезең - кезеңімен атқарылған жұмыстар сөз болып, еліміздің инфокоммуникациялық әлеуетін жақсартуға көптеген жұмыстар атқарып жатқаныны айтылады.

Кілттік сөздер: оператор, инфокоммуникация, ауылдық елді мекендер (АЕМ), кеңжолалы қатынау/қолжеткізім (КЖҚ), талшықты - оптикалық байланыс жолы (ТОБЖ), 5G, IOT (Интернет заттар), IT, LoRa, M2M/IoT, «Ақылды үй», «Ақылды қала», «Бұлтты бейнебақылау», GPON, қалалық телекоммуникациялық желі (ҚТЖ), ауылдық телекоммуникациялық желі (АТЖ).

«Қазақтелеком» АҚ (ары қарай Компания) - еліміздегі тіркелген/бекітілген телефонияның ірі операторы, ауылдардағы коммуникациялық қызметтерді қоса алғанда, қызметтерді коммуникациялық ұсынуда танылған көшбасшы болып табылады. Сонымен қатар, деректерді тарату Ұлттық желісінің ірі операторларының бірі болып табылады. Компания ұлттық ауқымдағы тиімді, қазіргі заманғы коммуникациялық желіні қамтамасыз етеді және инфокоммуникация бойынша қызметтерді тұтынушылардың басты нысаналы нарықтарының көпшілігін жабады. Жоғары деңгейдегі желінің сенімділігі мен ауқымы және инновациялық технологияларды пайдаланудың жоғары тиімділігі - компанияның ең маңызды бәсекелестік артықшылықтарын қарастырады [1].

Компания тарихының 2018 жылындағы басты оқиғаларының бірі ауылдық елді мекендерде (ары қарай АЕМ) кеңжолалы қатынау/қолжеткізім (ары қарай КЖҚ) қамтамасыз етуге бағытталған жоба бойынша талшықты - оптикалық байланыс жолы (ары қарай ТОБЖ) құрылысының басталуы болды. Екі жыл ішінде он бес мың шақырым ТОБЖ құрылысы және 828 елді мекенде 2,5 мыңға жуық мемлекеттік мекемелерді магистральды бас арналарға қосу жоспарланды [2].

Компания 2019 жылдың бірінші жарты жылдығында АЕМ - н ТОБЖ жобасын ендіруде одан әрі іске асыру жұмыстарымен жалғасты, осы жоба бойынша 2020 жылдың

соңына дейін еліміздің 828 шалғай ауылының 2,5 миллион тұрғынын жоғары жылдамдықты Интернетке қолжетімділікті қамтамасыз етуге мүмкіндік береді [3].

«Салынған инфрақұрылымды нарықтың басқа қатысушыларына, оның ішінде ұялы компанияларға ішкі желілерді салу және қызметтердің толық спектрін көрсету үшін сервис ұсыну үшін пайдалануға болады» - деп көрсетті компания басшысы [4].

Төмендегі 1 суретте ТОВЖ -ын шалғайдағы АЕМ - дерге апару жұмыстарын көруімізге болады [3].



1 сурет. ТОВЖ құрылыс жұмыстары

2018 жылы Компания 5G желісін дамыту бағытында зерттеу жұмыстарын бастады, 5G технологиясы мүмкіндіктерін Samsung компаниясымен бірлесіп зерттеп, өзара меморандумын жасаса, Nokia корпорациясымен бірге технологияны эксперименттік әдіспен тестілеу бойынша келісімдерге қол жеткізді. Компания сарапшыларының зерттеу жұмысы болған тағы бір бағыт IOT - «Интернет заттарды» қолдану перспективалары болды, ол жақын арада IT - саласы кірістеріндегі өсудің негізгі драйвері болып табылады және оны жаппай өнеркәсіп салаларында ендіру болып табылады [1].

5G технологиясының артықшылығы жоғары қатынау жылдамдығы (10Гбит/с дейін), IoT (Интернет заттардың) құрылғыларына бір уақытта қызмет көрсету төмен кідірісті қажет етеді, сондай - ақ жиіліктің кең ауқымын пайдалану болып табылады [2].

Компания осы жаңа желіні ашудағы өз мүмкіндіктерін көрсетті: 2019 жылдың мамыр айында Нұр - Сұлтанда Nokia компаниясымен бірлесіп осы технология бойынша тестілеу шеңберінде Beamforming және Massive MIMO технологияларын пайдалана отырып, мобильді және тіркелген сымсыз КЖҚ салаларындағы 5G технологиясының озық мүмкіндіктері көрсетілсе, Алматыда Ericsson компаниясымен бірге ұтқыр/мобильді және тіркелген сымсыз КЖҚ саласында 5G мүмкіндіктері қаралды: ашық тестілеу барысында аса жоғары жиіліктік диапазондарда жұмыс істеуге қабілетті абоненттік құрылғының прототипі ұсынылды, тестілеу кезінде бір құрылғыға 15 Гбит/с дейін деректерді жүктеудің шекті өткізу қабілетіне қол жеткізілді [3].



Осы аталған жұмыстар бойынша: «деректерді тарату кезіндегі жоғары жылдамдық пен аса аз кідіріс жаңа қолданушы қосымшаларды дамытуға, сондай - ақ, 5G технологиясы мен «Интернет - заттарды» пайдаланудың өнеркәсіптік сценарийлерін енгізуге мүмкіндік береді, сонымен қатар компания өз клиенттеріне ұсынуға дайын қызметтер спектрінде тағы бір технологиялық жаңалықты енгізеді» - деп атап өтті Компанияның баспасөз орталығы [4].

Ағымдағы жылдың бірінші жарты жылдығында Компанияның бірлескен кәсіпорындарында Tele2 AB 49 % үлесін сатып алу бойынша жұмыстар аяқталды. Бизнесті әртараптандыру, Компания тобының ауқымын арттыру, рентабельділігінің өсуі, 5G енгізу және цифрлық теңсіздікті азайту сияқты жобаларды іске асыру мүмкіндіктері айтарлықтай артты. Компанияда тармақталған оптикалық - талшықты желісін, мобильді сегментті дамыту және инфрақұрылымдық жобаларды іске асыру тәжірибесін, Tele2 үлесімен «Кселл» АҚ акцияларының (2018 жылы 75 % үлесін) бақылау пакетін сатып алуды ескере отырып, телекоммуникация саласына оң әсер ететініне сенімді [3].

Ең негізгі мақсаттар - үш оператордың техникалық мүмкіндіктерін біріктіру және бірлесіп пайдалану болып табылады. «Ұсынылатын қызметтердің сапасын одан әрі жақсарту, озық технологияларды енгізу, икемді тарифтік саясат және клиенттеріміздің үмітін іске асыру - біз үшін негізгі басымдықтар болды және болып қала береді», - деп атап өтті Компания басшысы [4].

Жоғарыда аталғандардан басқа Компания LoRa технологиясы негізінде ТМД - де ең үлкен M2M/IoT желісін салу жобасын жүзеге асырды. Болашақта энергияны аз тұтынатын сымсыз желіні жабу IoT барлық сегменттерін қамтиды: тұрғын үй - коммуналдық шаруашылық, көлік, қауіпсіздік, өндірістік объектілер, қалалар аумағын бақылау, көшені жарықтандыру, энергетикалық ресурстарды тұтынудың өлшеуіш құралдарынан телеметриялық деректерді жинау және т.б. [3].

Алматы, Нұр - Сұлтан (Астана) және Шымкент қалаларында желі құрылысының 2018 жылы I - кезеңі аяқталды, жобаны енгізу кезінде барлық өңірлік орталықтар бойынша 400 базалық станциялар орнату жоспарланған. Сонымен қатар, компания «Ақылды үй» және «Ақылды қала» тұжырымдамаларына сәйкес жаңа қызмет түрлерін нарыққа бейімдеу және енгізу мәселелерін зерттеуді жалғастырды [2].

2019 жылдың басында Компания серіктес - компаниялармен бірлесіп Ақмола облысы Ақкөл қаласында осындай «Ақылды қаланың» прототипімен таныстырса, Арыстағы жағдайдан кейін, қазақтелекомдықтар Үкімет басшысын Арыс қаласын толық цифрлық трансформациялау мүмкіншілігімен таныстырды [3].

2018 жылы елдегі ең үлкен бағыт «Бұлтты бейнебақылау» желісінің құрылысы басталды, онда GPON оптикалық қалалық инфрақұрылымы негізінде 19 мың IP - камераларды қосу көзделді. Инновациялар қазақстандық азаматтардың үйлерінде тамырын белсенді түрде жіберді және компанияның тәжірибесі халықаралық конференциялар мен көрмелерде бірнеше рет ұсынылды [1].

Қазір абоненттерге пәтердегі немесе жеке үйдегі қауіпсіздікті мониторингілеу мен басқарудың кешенді шешімі Android және iOS платформаларында қолжетімді (мобильді құрылғыға қосымша арқылы). Сонымен қатар, 2018 жылы ашылған еліміздегі ең ірі «Бұлтты бейнебақылау» желісі Қазақстанның 14 ірі қаласында қызмет көрсетуге мүмкіндік береді. 2019 жылы көп қабатты үйлердің кіре берістеріне арналған «Бұлтты бейнебақылау» қызметі абоненттерінің базасы 12 мыңға жуық болды [4].

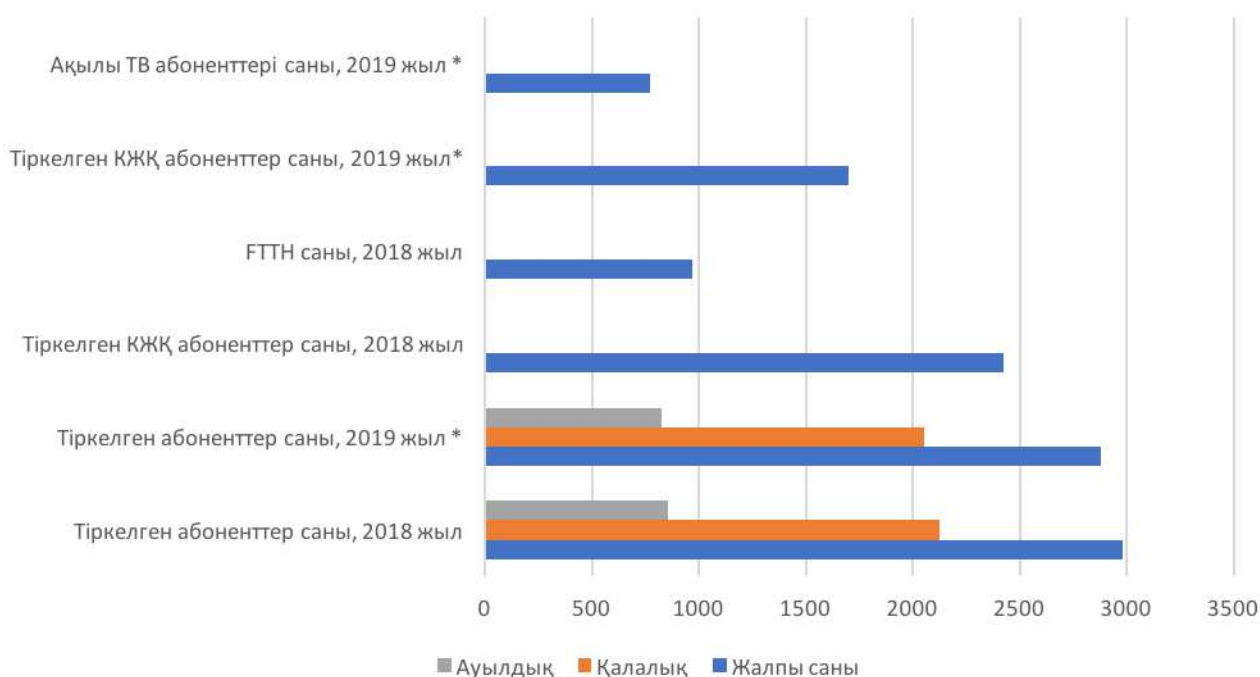
2018 жылы компания көрсетілген қызметтердің сапасын және қызмет көрсетуді жақсартуға ерекше назар аударды. Жаңғырту және даму тиімділігін арттыру жұмыстарының нәтижесінде 2017 жылы КЖҚ бойынша белгіленген сыйымдылық артты. Нәтижесінде 2018 жылы КЖҚ орнатылған сыйымдылығы 2420855 порт болды, оның

ішінде FTTN технологиясы үшін порттардың сыйымдылығы 41 % құрайды. 2019 жылдың 1 қаңтарына Компания желісіндегі тіркелген желілер/абоненттер саны 2978472 бірлік, қалалық телекоммуникациялық желіде (ары қарай ҚТЖ) 2123977 бірлікті құраса, ауылдық телекоммуникациялық желісінде (ары қарай АТЖ) 854495 бірлік болды. Ауылдарда телефон орнатуға келетін болсақ, 6534 АЕМ телефон байланысы немесе 98,8 % және КЖҚ технологиясы бойынша Интернетке қатынау 81 % - ға ие [5].

Алдын ала деректер бойынша, 2019 жылғы 1 шілдедегі жағдай бойынша Компания республиканың телекоммуникация нарығында басым «ойыншысы» болып қалды: тіркелген желілер/абоненттер саны 2878062 бірлікті құрады, оның ішінде ҚТЖ бойынша 2052259 бірлік, АТЖ - 825803 бірлік. Тіркелген КЖҚ абоненттерінің саны 1701000 портты құрайды, ақылы теледидар абоненттерінің саны - 768000 нүкте, оның ішінде iD TV абоненттерінің саны - 564000 нүкте, iD TV Online - 61000 нүкте, кабельдік теледидар абоненттерінің саны - 143000 нүкте [3].

Келесі 2 суреттен компанияның 2018 жылғы және 2019 жылдың 1 - шілдесіне берілген абоненттер санын көруімізге болады (өлшем бірлігі, мың абонент). Суреттен көріп отырғанымыздай, тіркелген абоненттер санының қалалық және ауылдық бағыты бойынша аз да болса төмен түскенін көреміз. Оның негізгі факторы ретінде жылжымалы абоненттердің өсуімен түсіндіруімізге болады. Қала жағдайында да 2019 жылдың 6 айында кеңжолақты абоненттер санының кемуін көруімізге болады (29 %). Ол негізінен, сымсыз абоненттердің қатарының өсуімен, жылжымалы байланыс операторларының тиімді тарифтерінің болуымен, үлкен қалаларда көпшілік тұрғындардың өз пәтерлерінің болмауынан, телекоммуникациялық қызметтерді қолданғанда жылжымалы операторлар қызметін қолданатындығына байланысты болып отыр. Сонымен қатар, телекоммуникация нарығында басқа да операторлардың дамуы, олардың желілерін заман талабына сай жаңартуы, нарыққа жас операторлардың келуіне де байланысты.

Абоненттері саны





*Ескерту: 2019 жылдың 1 шілдесіне дейінгі мәліметтер

2 сурет. «Қазақтелеком» АҚ - ның 2018 жылғы және 2019 жылғы (1 шілдесіне) деректері

Компания 2028 жылға дейінгі даму стратегиясын іске асыру шеңберінде 63 жобадан тұратын «Өрлеу 2.0 цифрлық трансформация бағдарламасы» қалыптастырылып, бекітті. Жарты жылдың қорытындысы бойынша 2019 жылы басталған осы бағдарламаны іске асырудан түскен қаржылық тиімділік 560 млн. теңгені құрады. Жалпы, «Өрлеу» бастамасын жүзеге асырудың бес жылы ішінде 106,2 млрд. теңге көлеміндегі еркін ақша ағынына әсер етті [3].

Ағымдағы жылдың соңына дейін компания АЕМ - гі ТОВЖ жобасын іске асыру бойынша белсенді жұмыстарды, сервис пен көрсетілетін қызметтердің сапасын арттыруды жалғастырады, сондай - ақ икемді тарифтік саясатты қалыптастыруға жүгіне отырып, клиенттердің қажеттіліктерін белсенді зерттеуге ниетті. Сонымен қатар, Компания Қазақстан мен өңірдегі ең ірі инфрақұрылым компаниясының негізінде жаңа бизнесті енгізуге дайындалуда [4].

Мақаланы қорытындылай келе, Компанияның еліміздің инфокоммуникациялық әлеуетін жақсартуға көптеген жұмыстар атқарып жатқанын көреміз. Компания кез - келген жаңа технологияларды енгізуде көшбасшылардың қатарында, сонымен қатар, АЕМ - дегі бірден - бір ауылдық байланыс операторы мәртебесіне ие Компания. АЕМ - де кеңжақты Интернетті мектептермен мемлекеттік мекемелерге ендіру ақпаратқа деген сұранысты қанағаттандыруға, қала мен ауыл арасындағы айырмашылықты азайтуға өз септігін тигізеді.

Список использованных источников:

- 1 «Қазақтелеком» АҚ ресми сайты. Қолжеткізім режимі: <https://telecom.kz/>. Қолданымдағы күні: 13.10.2018.
- 2 Куан А.А. Обзор деятельности телекоммуникационного оператора АО «Казахтелеком» и структурного подразделения по Мангистауской области //Студенческие научные достижения. Сборник статей IV Международного научно-исследовательского конкурса: 2 ч. Пенза. изд.: «Наука и Просвещение». 2019, С. 91 - 95.
- 3 «Казахтелеком» в 2019 году: от ВОЛС до 5G. Қолжеткізім режимі: https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/kazahtelekom-v-2019-godu-ot-vols-do-5g-373987/. Қолданымдағы күні: 23.11.2019.
- 4 «Казахтелеком» до конца года подключит более 460 сел к высокоскоростному интернету. Қолжеткізім режимі: <https://telecom.kz/ru/news/view/30445>. Қолданымдағы күні: 23.11.2019.
- 5 Итоги деятельности «Казахтелеком» за 2018 год. Қолжеткізім режимі: <https://telecom.kz/>. Қолданымдағы күні: 14.10.2018.



УДК 654.1

**АНАЛИЗ ПОКРЫТИЯ ТЕРРИТОРИИ Г. БАЛХАШ СЕТЬЮ 4G LTE И
ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО УСТОЙЧИВОМУ УВЕРЕННОМУ ПРИЕМУ
РАДИОСИГНАЛА**

Шакенбаев Саламат Болатұлы

студент 4 курса специальности «Радиотехника, электроника и телекоммуникации»

Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина

Научные руководители: Жолдангарова Гульнар Игибаевна, Наурыз Қаныш

Жаңабергенқызы - старшие преподаватели Казахского агротехнического
университета им. С.Сейфуллина,

Нур - Султан, Казахстан

Аннотация: В данной статье произведен анализ покрытия территории города Балхаш Карагандинской области сетью 4G LTE и приведены предложения по устойчивому уверенному приему радиосигнала. Для этих целей изучены основные документы: «Программа развития города Балхаш на 2016 - 2020 г.г.», «Социально - экономический паспорт Карагандинской области». Используются открытые к доступу материалы основных операторов мобильной связи. В качестве технического решения предложена установка дополнительных базовых станций.

Ключевые слова: 4G LTE, качества услуг, сфера связи, коммуникация, широкополосный Интернет, тарифы, услуга связи, новые технологий, SWOT – анализ, мобильные операторы, GSM, UMTS, сельские населенные пункты (СНП), ШПД, ВОЛС, абонентская база, конвергентные сети, конвергированные пакеты, мобильная и фиксированная телефония, базовая станция (БС).

Одним из приоритетных задач по «Программе развития города Балхаш на 2016 - 2020 г.г.» (далее Программа) является внедрение сети 4 - поколения стандарта 4G LTE в г. Балхаш. Для повышения качества услуг в сфере связи и коммуникаций в г. Балхаш согласно Программе определены цели и задачи данной отрасли (рисунок 1, а) [1].

Согласно Программе выявлены пути достижения: подключение пос. Гульшат и пос. Саяк (прилегающие населенные пункты) к широкополосному Интернету; снижение тарифов на услуги связи; внедрение новых технологий; внедрение сети 4 - поколения стандарта 4G [2].

Актуальная проблема развития связи и коммуникаций - низкая доля инвестиций в сферу связи и коммуникаций от общего объема инвестиций по г. Балхаш [1].

SWOT - анализ развития связи и коммуникаций по г. Балхаш приведен на рисунке 1, б [2].

Целевые индикаторы	Источник	2015 г. (факт)	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Число абонентов фиксированного Интернета на 100 чел., тыс.ед.	Официальные статистические данные	0,021	0,023	0,025	0,0256	0,0264	0,027
Число абонентов фиксированного Интернета с использованием высокоскоростного доступа, тыс.ед.		17,0	18,5	19,5	20,5	21,0	21,5
Уровень цифровой грамотности, %		50	55	60	65	70	75

а) Цель - повышение качества услуг в сфере связи и коммуникаций

Среда	Положительное влияние	Отрицательное влияние
Внутренняя среда	Сильные стороны: ✓ обеспечение сетью третьего поколения (3G); ✓ охват корпоративной спутниковой телефонной и электронной связью; ✓ низкая доля неквалифицированных работников (5,7 %).	Слабые стороны: ✓ низкая доля инвестиций от общего объема инвестиций области; ✓ невысокий уровень профессиональной подготовки преподавателей.
Внешняя среда	Возможности: ✓ государственная поддержка; ✓ заинтересованность жителей города в использовании информационных технологий.	Угрозы: ✓ отсутствие возможности получения населением электронных государственных услуг.

б) SWOT - анализ развития связи и коммуникаций

Рисунок 1. Цель - повышение качества услуг в сфере связи и коммуникаций (а) и SWOT - анализ развития связи и коммуникаций (б)

Начиная с 2016 г. проведены работы по внедрению данного стандарта, об этом свидетельствует социально - экономический паспорт Карагандинской области (далее документ). Согласно документу полностью телефонизированы все сельские населенные пункты Карагандинской области [3].



Карагандинской ОДТ (с 01.01.2018 г. в составе Центральной Дирекции) АО «Казахтелеком» производились работы по организации доступа к сети интернет на территории Карагандинской области по технологии LTE 4G совместно с АО «Алтел» [4].

В целях реализации задачи по демонополизации и развитию свободной конкуренции в отрасли телекоммуникаций в регионе функционируют несколько независимых операторов услуг связи. 25 населенных пунктов обеспечиваются АО «Транстелеком» и ТОО «Корпорация Казахмыс». Четыре мобильных оператора работают в стандарте GSM, UMTS и LTE (KCell, Кар-Тел, Теле 2, Алтел) [3].

В результате проделанной работы увеличились показатели сферы связи. Количество сельские населенные пункты (СНП) области, обеспеченных ШПД к интернету возросло до 236 населенных пунктов из 419 или 56 %. Количество абонентов телефонной сети составляет более 377 тысяч домов или 10,1 % от общего количества абонентов по РК [5].

В целях дальнейшего развития сферы телекоммуникаций планируется реализация проекта «Строительство ВОЛС для телефонизации СНП области с численностью населения от 250 человек и более», что обеспечит современными телекоммуникационными услугами отдаленные села нашей области. На первом этапе планируется строительство ВОЛС в 61 населенном пункте области ведущими операторами связи АО «Казахтелеком» и АО «Транстелеком» [4].

Рынок мобильной связи в Казахстане представлен четырьмя операторами (АО «Кселл», ТОО «КаР -Тел» и ТОО «Мобайл Телеком-Сервис», а также АО «АЛТЕЛ»), услугами которых пользуются казахстанцы [6].

В 2012 г. в Казахстане началась реализация проекта по построению сетей 4 - го поколения стандарта 4G. Это перспективное поколение мобильной связи, характеризующееся еще более высокой скоростью (до 100 Мбит/с) передачи данных. В первую очередь, сеть 4G (LTE) запущена в городах Астана (ныне г. Нур - Султан) и Алматы. В 2013 г. сеть 4G (LTE) уже была развернута во всех областных центрах, из них введена в коммерческую эксплуатацию в 6 областных центрах - в городах Актау, Атырау, Караганда, Актобе, Шымкент, Усть - Каменогорск, также в Жезказгане и Темиртау, и пригородах Алматы и Астаны (ныне г. Нур - Султан). В 2014 г. планировались построить сети 4G (LTE) в населенных пунктах, где проживает 50 тысяч и более человек, а к 2018 г. - во всех районных центрах. Параллельно шли работы по созданию конвергентной сети, например: 15 мая 2014 г. в Алматы, Астане (ныне г. Нур - Султан), а также шести областных центрах Казахстана - Караганде, Актобе, Атырау, Актау, Шымкенте и Усть - Каменогорске запущена в эксплуатацию сеть с одновременной поддержкой технологий 2G/3G/4G [7].

Ниже приводим рисунки с официальных сайтов мобильных операторов по обеспечению зоны покрытия LTE по г. Балхаш (рисунки 2, 3, 4) [8, 9, 10].

Зона покрытия LTE

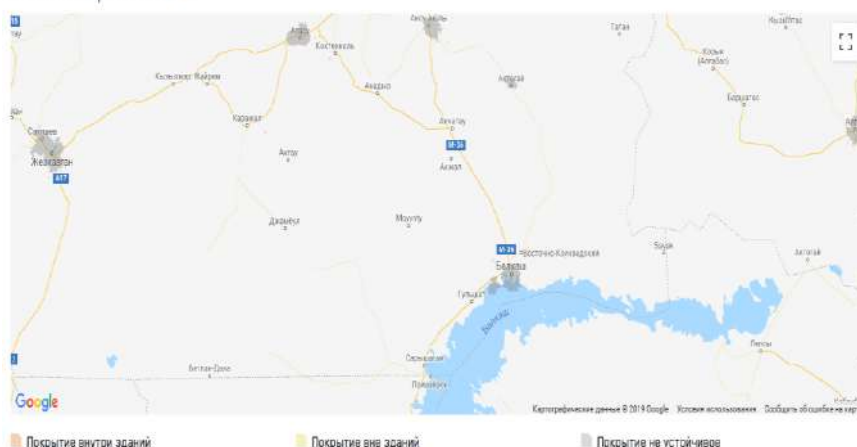


Рисунок 2. Зона покрытия LTE ТОО «АЛТЕЛ»



Рисунок 3. Зона покрытия сети 4G LTE оператора АО «Кселл»

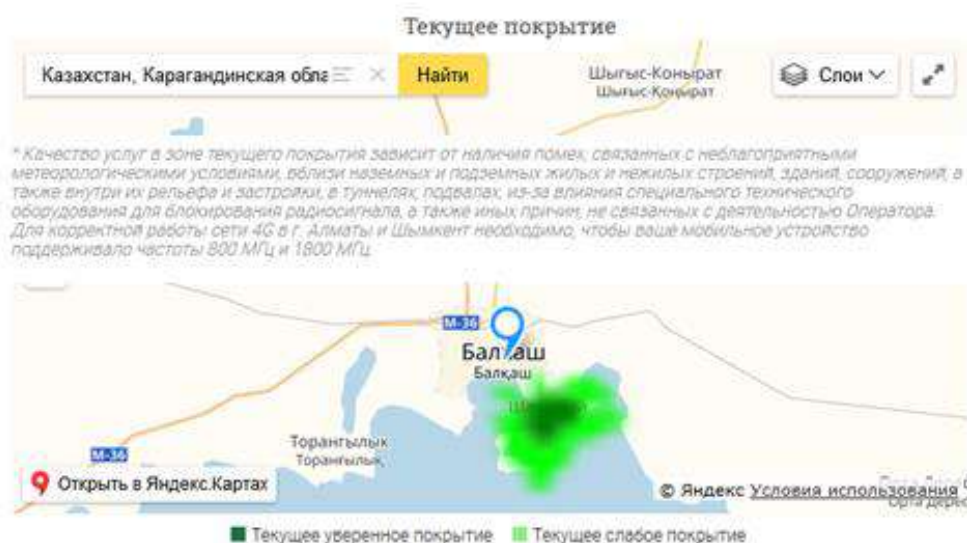


Рисунок 4. Текущее состояние покрытия сети 4G оператора «Билайн»

Согласно выше приведенным информациям (рисунки 3, 4, 5) в г. Балхаш внедрены в эксплуатацию сети стандарта 4G LTE всех операторов мобильной связи, в том числе Теле2 (данный оператор запустил совместные проекты по внедрению 4G LTE с ТОО «ALTEL» и АО «Казахтелеком» [11].

Для реализации задачи по обеспечению широкополосной мобильной связью стандарта 4 - го поколения стандарта 4G в городе Балхаш выбираем оператора ТОО «АЛТЕЛ» дочерней компании АО «Казахтелеком», потому что именно данный оператор ведет полномасштабную работу по внедрению 4G LTE в малых городах. В качестве примера можно показать следующие работы [4]:

1) В конце 2017 г. в целях реализации стратегической инициативы по построению интегрированного оператора Компанией (АО «Казахтелеком») продолжена работа по развитию мобильного бизнеса на базе совместного предприятия с Tele2 Group в мобильном сегменте - СП Tele2/ALTEL, оказывающего услуги под брендами ALTEL и Tele2. СП Tele2/ALTEL успешно осуществляет деятельность и по итогам 2017 г. достигнуты основные плановые операционные и финансово - экономические показатели. На конец 2017 г. рыночная доля СП Tele2/ALTEL по параметру «абонентская база» достигла 26 % (рисунок 5, а);

2) СП Tele2/ALTEL, абонентская база которой оценивается на уровне 7 млн. номеров, заработало в 2017 г. более 104,0 млрд. тг., что на 18 % больше чем в 2016 г;

3) Весной 2017 г. СП запущена в коммерческую эксплуатацию технология LTE Advanced/4G+, позволяющая загружать данные со скоростью до 225 мбит/с (рисунок 5, б);

4) В 2017 г. АО «Казахтелеком» совместно с СП Tele2/ALTEL предоставлял услуги FMS - различные конвергированные пакеты, включающие полный спектр телекоммуникационных услуг: мобильную и фиксированную телефонию, широкополосный доступ к сети Интернет.



Рисунок 5. Совместное предприятие в мобильном сегменте (а) и покрытие сети СП Tele2/ALTEL (по населению) (б)

По рисунку 7 (увеличенный вид рисунка 2) видно, что покрытие связью стандарта 4G имеет следующий характер:

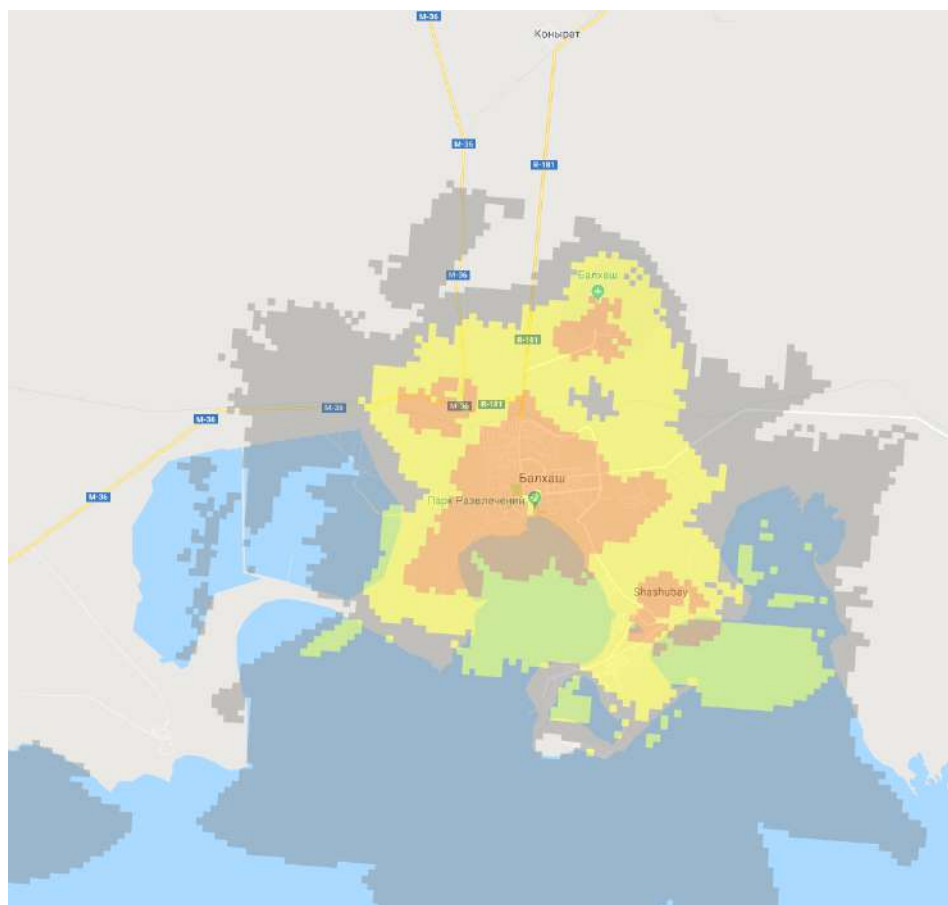


Рисунок 7. Зона покрытия LTE оператора ТОО «ALTEL» в г. Балхаш

- связь в центре г. Балхаш, ближе к БС внутри и вне зданий практически устойчивая (желтый и оранжевые фоны);
- связь в пригородных зон г. Балхаш, а также ближайших поселках (административно относятся к городу) не устойчивая, или вообще отсутствует (серый фон);
- на рисунке 7 также отмечены зеленый фон, по словам операторов сайта ТОО «ALTEL» это - зеленые насаждения (лес). Зеленые насаждения являются природным препятствием при прохождении радиосигнала.

Поэтому для решения поставленной задачи по обеспечению устойчивого уверенного приема радиосигнала стандарта 4G LTE в городе Балхаш Карагандинской области необходимо рассматривать проект дополнительной (дополнительных) БС для пригородных зон.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

- 1 «Программа развития города Балхаш на 2016 - 2020 годы». Режим доступа: <http://www.balkhash.gov.kz>. Дата обращения: 24.01.2019.
- 2 Информационный портал акимата города Балхаш. Режим доступа: <http://www.balkhash.gov.kz>. Дата обращения: 24.01.2019.
- 3 Социально - экономический паспорт Карагандинской области. Режим доступа: <https://karaganda-region.gov.kz/ru/region/>. Дата обращения: 22.01.2019.
- 4 Официальный сайт АО «Казакхтелеком». Режим доступа: <http://telecom.kz/>. Дата обращения: 13.01.2019.

- 5 «Программа развития Карагандинской области на 2016 – 2020 годы». Режим доступа: <https://karaganda-region.gov.kz/ru/region/>. Дата обращения: 24.01.2019.
- 6 «Цифровое сердце шелкового пути». Годовой отчет АО «Казахтелеком» за 2017 г. Режим доступа: <http://telecom.kz/>. Дата обращения: 10.01.2019.
- 7 Связь и информатизация. Мобильная связь. Режим доступа: <http://www.miid.gov.kz/ru/pages/mobilnaya-svyaz>. Дата обращения: 10.01.2019.
- 8 Официальный сайт «ALTEL». Режим доступа: <https://www.altel.kz/about/>. Дата обращения: 21.01.2019.
- 9 Официальный сайт АО «Кселл». Режим доступа: <https://www.kcell.kz/ru/article/about>. Дата обращения: 18.01.2019.
- 10 Официальный сайт ТОО «КаР-Тел». Режим доступа: <https://www.beeline.kz/almatinskaya-obl/customers/mobile>. Дата обращения: 19.01.2019.
- 11 СП Tele2 и Altel отапартовало об итогах 2018 года. Режим доступа: <https://profit.kz/news/52013/SP-Tele2-i-Altel-otraportovalo-ob-itogah-2018-goda/>. Дата обращения: 22.01.2019.

УДК 55.08 - 621.17

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Уралов Б.К., Тошболтаева Н.Н., Бәкіржанқызы Ә.
ЮКГУ им. М.Ауезова, Шымкент. Казахстан

Түйін: Бұл мақалада адам энергиясының қазіргі жағдайына қысқаша, бірақ кеңейтілген шолу болып табылады. Мақалада ұлттық экономиканың бір секторы ретінде энергетиканың дамуы, энергия көздерінің эволюциясы, сондай-ақ жаңа энергия ресурстарын (баламалы энергия көздері) дамыту және пайдалану мәселелері талқыланады.

Summary: This article is a brief, but extensive review of the modern state of energy resources of mankind. The paper outlines the development of the energy sector of the national economy, the evolution of energy sources, as well as the problems of development and use of new sources of energy (alternative energy).

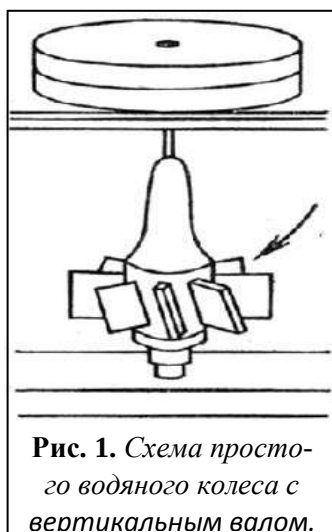


Рис. 1. Схема простого водяного колеса с вертикальным валом.

Многие тысячелетия верно служит человеку энергия, заключенная в текущей воде. Запасы ее на Земле колоссальны. Недаром некоторые ученые считают, что нашу планету правильнее было бы называть не Земля, а Вода – ведь около трех четвертей поверхности планеты покрыты водой. Огромным аккумулятором энергии служит Мировой океан, поглощающий большую ее часть, поступающую от Солнца. Здесь плещут волны, происходят приливы и отливы, возникают могучие океанские течения. Рождаются могучие реки, несущие огромные массы воды в моря и океаны. Понятно, что человечество в поисках энергии не могло пройти мимо столь гигантских ее запасов. Раньше всего люди научились использовать энергию рек.

Вода была первым источником энергии, и, вероятно, первой машиной, в которой

человек использовал энергию воды, была примитивная водяная турбина. Свыше 2000 лет назад горцы на Ближнем Востоке уже пользовались водяным колесом в виде вала с лопатками (**рис. 1**). Суть устройства сводилась к следующему. Поток воды, отведенный из ручья или реки, давит на лопатки, передавая им свою кинетическую энергию. Лопатки приходят в движение, а поскольку они жестко скреплены с палом, вал вращается. С ним в свою очередь скреплен мельничный жернов, который вместе с валом вращается по отношению к неподвижному нижнему жернову. Именно так работали первые «механизированные» мельницы для зерна. Но их сооружали только в горных районах, где есть реки и ручьи с большим перепадом и сильным напором. На медленно текущих потоках водяные колеса с горизонтально размещенными лопатками малоэффективны[1].

Шагом вперед было водяное колесо Витрувия (1 в. н. э.), схема которого показана на **рис. 2**. Это вертикальное колесо с большими лопатками и горизонтальным валом. Вал колеса связан деревянными зубчатыми колесами с вертикальным валом, на котором сидит мельничный жернов. Подобные мельницы и сегодня можно встретить на Малом Дунае; они перемалывают в час до 200 кг зерна[2].

Почти полторы тысячи лет после распада Римской империи водяные колеса служили основным источником энергии для всевозможных производственных процессов в Европе, заменяя физический труд человека.

Устройства, в которых энергия воды используется для совершения работы, принято называть водяными (или гидравлическими.) двигателями. Простейшие и самые древние из них – описанные выше водяные колеса. Различают колеса с верхним, средним и нижним подводом воды.

В современной гидроэлектростанции масса воды с большой скоростью устремляется на лопатки турбин. Вода из-за плотины течет – через защитную сетку и регулируемый затвор – по стальному трубопроводу к турбине, над которой установлен генератор. Механическая энергия воды посредством турбины передается генераторам и в них преобразуется в электрическую. После совершения работы вода стекает в реку через постепенно расширяющийся туннель, теряя при этом свою скорость.

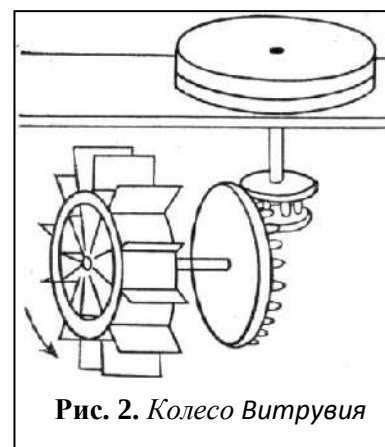


Рис. 2. Колесо Витрувия

Гидроэлектростанции классифицируются по мощности на мелкие (с установленной электрической мощностью до 0,2 МВт), малые (до 2 МВт), средние (до 20 МВт) и крупные (свыше 20 МВт). Второй критерий, по которому разделяются гидроэлектростанции, – напор. Различают низконапорные ГЭС (напор до 10 м), среднего напора (до 100 м) и высоконапорные (свыше 100 м). В редких случаях плотины высоконапорных ГЭС достигают высоты 240 м. Такие плотины сосредотачивают перед турбинами водную энергию, накапливая воду и поднимая ее уровень.

Затраты на строительство ГЭС велики, но они компенсируются тем, что не приходится платить (во всяком случае, в явной форме) за источник энергии – воду. Мощность современных ГЭС, спроектированных на высоком инженерном уровне, превышает 100 МВт, а К.П.Д. составляет 95% (водяные колеса имеют К.П.Д. 50–85%). Такая мощность достигается при довольно малых скоростях вращения ротора (порядка 100 об/мин), поэтому современные гидротурбины поражают своими размерами. Например, рабочее колесо турбины Волжской ГЭС им. В. И. Ленина имеет высоту около 10 м и весит 420 т[3].

Турбина – энергетически очень выгодная машина, потому что вода легко и просто

меняет поступательное движение на вращательное. Тот же принцип часто используют и в машинах, которые внешне совсем не похожи на водяное колесо (если на лопасти воздействует пар, то речь идет о паровой турбине).

Преимущества гидроэлектростанций очевидны – постоянно возобновляемый самой природой запас энергии, простота эксплуатации, отсутствие загрязнения окружающей среды. Да и опыт постройки и эксплуатации водяных колес мог бы оказать немалую помощь гидроэнергетикам. Однако постройка плотины крупной гидроэлектростанции оказалась задачей куда более сложной, чем постройка небольшой запруды для вращения мельничного колеса. Чтобы привести во вращение мощные гидротурбины, нужно накопить за плотиной огромный запас воды. Для постройки плотины требуется уложить такое количество материалов, что объем гигантских египетских пирамид по сравнению с ним покажется ничтожным.

Поэтому в начале XX века было построено всего несколько гидроэлектростанций. Вблизи Пятигорска, на Северном Кавказе на горной реке Подкумок успешно действовала довольно крупная электростанция с многозначительным названием "Белый уголь". Это было лишь началом.

Уже в историческом плане ГОЭЛРО предусматривалось строительство крупных гидроэлектростанций. В 1926 году в строй вошла Волховская ГЭС, в следующем – началось строительство знаменитой Днепровской. Дальновидная энергетическая политика, проводящаяся в нашей стране, привела к тому, что у нас, как ни в одной стране мира, развита система мощных гидроэлектрических станций. Ни одно государство не может похвастаться такими энергетическими гигантами, как Волжские, Красноярская и Братская, Саяно-Шушенская ГЭС. Эти станции, дающие буквально океаны энергии, стали центрами, вокруг которых развились мощные промышленные комплексы[2].

Но пока людям служит лишь небольшая часть гидроэнергетического потенциала земли. Ежегодно огромные потоки воды, образовавшиеся от дождей и таяния снегов, стекают в моря неиспользованными. Если бы удалось задержать их с помощью плотин, человечество получило бы дополнительно колоссальное количество энергии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Энергетические ресурсы мира/ Под ред. П.С.Непорожного, В.И. Попкова. – М.: Энергоатомиздат, 1995. – 232 с.
2. Ю. Тельдеши, Ю. Лесны. Мир ищет энергию. – М.: Мир, 1981. – 440 с.
3. Юдасин Л. С.. Энергетика: проблемы и надежды. – М.: Просвещение, 1990. – 207с.

УДК 55.08 - 621.17

СКОЛЬКО ЛЮДЯМ НУЖНО ЭНЕРГИИ

Уралов Б.К., Абдираманова К.Ш., Абсаматова З.А.

ЮКГУ им. М.Ауезова, Шымкент. Казахстан

Түйін: Жұмыстың мақсаты, ең алдымен, осы ерекше кең ауқымдағы мәселелердің қазіргі жағдайымен танысу, энергияның іс жүзінде пайдалы формаларын алудың жаңа тәсілдерін талдау.

Summary: The purpose of the work - first familiarize with current state of Affairs in this unusually broad issue, analysis of the new ways of obtaining practically useful forms of energy.

Рождение энергетики произошло несколько миллионов лет тому назад, когда люди научились использовать огонь. Огонь давал им тепло и свет, был источником вдохновения и оптимизма, оружием против врагов и диких зверей, лечебным средством, помощником в земледелии, консервантом продуктов, технологическим средством и т.д.

На протяжении многих лет огонь поддерживался путем сжигания растительных энергоносителей (древесины, кустарников, камыша, травы, сухих водорослей и т.п.), а затем была обнаружена возможность использовать для поддержания огня ископаемые вещества: каменный уголь, нефть, сланцы, торф.

Прекрасный миф о Прометее, даровавшем людям огонь, появился в древней Греции значительно позже того, как во многих частях света были освоены методы довольно изощренного обращения с огнем, его получением и тушением, сохранением огня и рациональным использованием топлива.

Сейчас известно, что древесина - это аккумулированная с помощью фотосинтеза солнечная энергия. При сгорании каждого килограмма сухой древесины выделяется около 20 000 кДж тепла (эта величина в теплотехнике именуется теплотой сгорания). Напомним также, что теплота сгорания бурого угля равна примерно 13000 кДж/кг, антрацита 25000 кДж/кг, нефти и нефтепродуктов 42000 кДж/кг, а природного газа 45000 кДж/кг. Самой высокой теплотой сгорания обладает водород -120000 кДж/кг[1].

Пришло время объяснить, что же такое энергия, т.е. величина, измеряемая килоджоулями. Известна и другая физическая величина - работа, имеющая ту же размерность, что и энергия, Зачем нужны два разных понятия?

Оказывается, вопрос имеет принципиальное значение. Энергия - слово греческое, означающее в переводе деятельность.. Термином "энергия" обозначают единую скалярную меру различных форм движения материи. Энергию можно получить при сгорании 1 кг угля или 1 кг нефти, которые называются энергоносителями. Законы физики утверждают: та работа, которую можно получить в реальных машинах и использовать на наши нужды, будет всегда меньше энергии, заключенной в энергоносителе. Энергия - это, по сути дела, энергетический потенциал (или просто потенциал), а работа - это та часть потенциала, которая дает полезный эффект. Разницу между энергией и работой называют диссипированной (или рассеявшейся) энергией. До сих пор по традиции еще применяют понятия потенциальной и кинетической энергии, хотя в действительности из-за огромного разнообразия видов энергии было бы целесообразно пользоваться единственным термином - энергия. Таким образом, работа совершается в процессе преобразования одних видов энергии в другие и характеризует полезную ее часть, полученную в процессе такого преобразования. Рассеянная в процессе совершения работы энергия неизменно

превращается в тепло, которое сообщается окружающему пространству. Поскольку процессы преобразования одних видов энергии в другие бесконечны, любая работа в конце концов переходит в тепло, т.е. обесценивается. Это означает, что чем больше человечество добывает угля, нефти и других энергоресурсов, тем больше оно в конечном итоге нагревает окружающую среду.

Прогноз роста потребности в энергии чаще всего связывают с ростом численности населения Земли. При этом предполагают, что на каждого жителя уровень полученной энергии будет также увеличиваться. 15 июля 1987 года численность населения Земли перешла 5-миллиардный рубеж (прогнозы 1975 года утверждали, что это произойдет только после 1990 года!). Ожидается, что к 2000 году население составит не меньше 6 млрд. человек, а на каждого жителя будет приходиться в год в среднем около 29 МВт·ч получаемой энергии, в то время как общая годовая потребность в ней составит 20-200 млрд. МВт·ч[5].

Таким образом, можно сказать, что на одного человека в 2000 году будет приходиться 29МВт·ч всех видов вырабатываемой энергии. Каждый житель Земли в том же 2000 году будет потреблять мощность 3 кВт. Надо заметить, что в развитых странах это значение уже достигнуто, а в США и ряде других стран на одного человека приходится до 10 кВт энергии всех видов. Развивающиеся страны потребляют значительно меньше, так что среднее мировое значение в настоящее время не превышает 2 кВт на человека.

Предполагается, что к 2000 году общая потребляемая электрическая мощность должна удвоиться по отношению к нынешнему уровню и составить $(1,8-2,0) 10^{10}$ кВт (или 20 млрд. кВт). Были предприняты и более глобальные оценки энергопотребления землян в следующем тысячелетии. Большинство экспертов предполагают, что численность населения Земли и потребление энергии должны стабилизироваться на каком-то одном уровне и что произойдет это в середине или конце XXI века. Диапазон оценок такого "стабильного" потребления электрической мощности довольно широк: от $3 \cdot 10^{10}$ до 10^{11} кВт, что всего в 3-10 раз больше нынешнего уровня[2].

Очевидно, при этом учитывались результаты существующих прогнозов по истощению к середине – концу следующего столетия запасов нефти, природного газа и других традиционных энергоресурсов, а также сокращение потребления угля (которого, по расчетам, должно хватить на 300 лет) из-за вредных выбросов в атмосферу, а также употребления ядерного топлива, которого при условии интенсивного развития реакторов-размножителей хватит не менее чем на 1000 лет (из-за трудностей с удалением радиоактивных отходов и захоронением отработавших агрегатов АЭС).

В таблице 1 приведена приближенная оценка процентной доли отдельных источников энергии в различные периоды развития человечества.

Доля отдельных источников энергии (%)

Таблица 1.

Период	Мускульная энергия человека	Органические вещества	Древесина	Уголь	Нефть	Природный газ	Водная энергия	Атомная энергия
500 000 лет до н. э.	100	—	—	—	—	—	—	—
2000 г. до н. э.	70	25	5	—	—	—	—	—

Около 1500 г. н. э.	10	20	70	–	–	–	–	–
1910 г.	–	16	16	65	3	–	–	–
1935 г.	–	13	7	55	15	3	5	–
1972 г.	–	–	10	32	34	18	5	1
1990 г.	–	–	1	20	33	26	4	16
2012 г.	–	–	–	8	27	32	2	22
2019 г.	–	–	–	6	21	40	2	29

Итак, ресурсы практически неисчерпаемы! А потребности? По-видимому, они должны соответствовать не только земным нуждам, но и нуждам космического строительства, космических сообщений по трассе Земля – орбита, межорбитальных сообщений, освоения Луны, планет и астероидов. В дальнейшем, по-видимому, потребуются огромные энергетические затраты на обнаружение и установление связи с другими цивилизациями Вселенной[4].

Мир наполнен энергией, которая может быть использована для совершения работы разного характера. Энергия может находиться и находится в людях и животных, в камнях и растениях, в ископаемом топливе, деревьях и воздухе, в реках и озерах, а мы, в свою очередь, рассмотрим способы извлечения этой энергии и ее преобразования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Источники энергии. Факты, проблемы, решения. - М.: Наука и техника, 1997. - 110с.
2. Кононов Ю. Д Энергетика и экономика. Проблемы перехода к новым источникам энергии. - М.: Наука, 1981. - 190 с.
3. Энергетика мира: Переводы докладов XI конгресса МИРЭК/ Под ред. П. С. Непорожного. - М.: Энергоатомиздат, 1982. - 216 с.
4. Ю. Тельдеши, Ю. Лесны. Мир ищет энергию. - М.: Мир, 1981. - 440 с.
5. Юдасин Л. С Энергетика: проблемы и надежды. - М.: Просвещение, 2015. - 221с.

УДК 55.08 - 621.17

ЭНЕРГИЯ МИРОВОГО ОКЕАНА

Уралов Б.К., Турлыбекова Г.Е., Оразалиева Р.Н.
ЮКГУ им. М.Ауезова, Шымкент, Казахстан

Түйін: Жанармай бағасының күрт өсуі, оны алу қиындықтары, отын ресурстарының сарқылуы туралы хабарламалары нәтижесінде - энергетикалық дағдарыстың көрінетін белгілері салдарынан соңғы жылдары көптеген елдерде жаңа энергия көздері қарастырылды. Бұл мақалада мұхит энергиясына деген үлкен қызығушылық талқыланады.

Summary: A sharp increase in fuel prices, difficulties with its receipt, reports of depletion of fuel resources - all these visible signs of the energy crisis have caused in recent years many countries a significant interest in new energy sources, including ocean energy.



Известно, что запасы энергии в Мировом океане колоссальны, ведь две трети земной поверхности (361 млн. км^2) занимают моря и океаны – акватория Тихого океана составляет 180 млн. км^2 . Атлантического – 93 млн. км^2 , Индийского – 75 млн. км^2 . Так, тепловая (внутренняя) энергия, соответствующая перегреву поверхностных вод океана по сравнению с донными, скажем, на 20 градусов, имеет величину порядка 10^{26} Дж. Кинетическая энергия океанских течений оценивается величиной порядка 10^{18} Дж. Однако пока что люди умеют использовать лишь ничтожные доли этой энергии, да и то ценой больших и медленно окупающихся капиталовложений, так что такая энергетика до сих пор казалась малоперспективной[2].

Последние десятилетие характеризуется определенными успехами в использовании тепловой энергии океана. Так, созданы установки мини-ОТЕС и ОТЕС-1 (ОТЕС – начальные буквы английских слов Ocean Thermal Energy Conversion, т.е. преобразование тепловой энергии океана – речь идет о преобразовании в электрическую энергию). В августе 1979 г. вблизи Гавайских островов начала работать теплоэнергетическая установка мини-ОТЕС. Пробная эксплуатация установки в течение трех с половиной месяцев показала ее достаточную надежность. При непрерывной круглосуточной работе не было срывов, если не считать мелких технических неполадок, обычно возникающих при испытаниях любых новых установок. Ее полная мощность составляла в среднем $48,7 \text{ кВт}$, максимальная – 53 кВт ; 12 кВт (максимум 15) установка отдавала во внешнюю сеть на полезную нагрузку, точнее – на зарядку аккумуляторов. Остальная вырабатываемая мощность расходовалась на собственные нужды установки. В их число входят затраты энергии на работу трех насосов, потери в двух теплообменниках, турбине и в генераторе электрической энергии.

Три насоса потребовались из следующего расчета: один – для подачи теплой воды из океана, второй – для подкачки холодной воды с глубины около 700 м , третий – для перекачки вторичной рабочей жидкости внутри самой системы, т. е. из конденсатора в испаритель. В качестве вторичной рабочей жидкости применяется аммиак.

Установка мини-ОТЕС смонтирована на барже. Под ее днищем помещен длинный трубопровод для забора холодной воды. Трубопроводом служит полиэтиленовая труба длиной 700 м с внутренним диаметром 50 см . Трубопровод прикреплен к днищу судна с помощью особого затвора, позволяющего в случае необходимости его быстрое отсоединение. Полиэтиленовая труба одновременно используется и для якорения системы труба–судно. Оригинальность подобного решения не вызывает сомнений, поскольку якорные постановки для разрабатываемых ныне более мощных систем ОТЕС являются весьма серьезной проблемой.

Впервые в истории техники установка мини-ОТЕС смогла отдать во внешнюю нагрузку полезную мощность, одновременно покрыв и собственные нужды. Опыт, полученный при эксплуатации мини-ОТЕС, позволил быстро построить более мощную теплоэнергетическую установку ОТЕС-1 и приступить к проектированию еще более мощных систем подобного типа.

Веками люди размышляли над причиной морских приливов и отливов. Сегодня мы достоверно знаем, что могучее природное явление – ритмичное движение морских вод вызывают силы притяжения Луны и Солнца. Поскольку Солнце находится от Земли в 400 раз дальше, гораздо меньшая масса Луны действует на земные воды вдвое сильнее, чем масса Солнца. Поэтому решающую роль играет прилив, вызванный Луной (лунный прилив). В морских просторах приливы чередуются с отливами теоретически через $6 \text{ ч } 12 \text{ мин } 30 \text{ с}$. Если Луна, Солнце и Земля находятся на одной прямой (так называемая сизигия), Солнце своим притяжением усиливает воздействие Луны, и тогда наступает сильный прилив (сизигийный прилив, или большая вода). Когда же Солнце стоит под

прямым углом к отрезку Земля-Луна (квадратура), наступает слабый прилив (квадратурный, или малая вода). Сильный и слабый приливы чередуются через семь дней.

Однако истинный ход прилива и отлива весьма сложен. На него влияют особенности движения небесных тел, характер береговой линии, глубина воды, морские течения и ветер.

Самые высокие и сильные приливные волны возникают в мелких и узких заливах или устьях рек, впадающих в моря и океаны. Приливная волна Индийского океана катится против течения Ганга на расстояние 250 км от его устья. Приливная волна Атлантического океана распространяется на 900 км вверх по Амазонке. В закрытых морях, например Черном или Средиземном, возникают малые приливные волны высотой 50-70 см.

Максимально возможная мощность в одном цикле прилив – отлив, т. е. от одного прилива до другого, выражается уравнением[1]:

$$W = pgSR^2,$$

где p – плотность воды, g – ускорение силы тяжести, S – площадь приливного бассейна, R – разность уровней при приливе.

Как видно из (формулы, для использования приливной энергии наиболее подходящими можно считать такие места на морском побережье, где приливы имеют большую амплитуду, а контур и рельеф берега позволяют устроить большие замкнутые «бассейны».

Мощность электростанций в некоторых местах могла бы составить 2–20 МВт.

Неисчерпаемые запасы кинетической энергии морских течений, накопленные в океанах и морях, можно превращать в механическую и электрическую энергию с помощью турбин, погруженных в воду (подобно ветряным мельницам, «погруженным» в атмосферу).

Важнейшее и самое известное морское течение – Гольфстрим. Его основная часть проходит через Флоридский пролив между полуостровом Флорида и Багамскими островами. Ширина течения составляет 60 км, глубина до 800 м, а поперечное сечение 28 км². Энергию P , которую несет такой поток воды со скоростью 0,9 м/с, можно выразить формулой (в ваттах)[1]:

$$P = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}pAv^3,$$

где m – масса воды (кг), p – плотность воды (кг/м³), A – сечение (м²), v – скорость (м/с).

Подставив цифры, получим

$$P = \frac{1}{2}(10^3 \text{ кг} / \text{м}^3) \cdot (28 \cdot 10^6 \text{ м}^2) \cdot (1,53 \text{ м} / \text{с})^3 = 50000 \text{ МВт}.$$

Если бы мы смогли полностью использовать эту энергию, она была бы эквивалентна суммарной энергии от 50 крупных электростанций по 1000 МВт. Но эта цифра чисто теоретическая, а практически можно рассчитывать на использование лишь около 10% энергии течения.

В настоящее время в ряде стран, и в первую очередь в Англии, ведутся интенсивные работы по использованию энергии морских волн. Британские острова имеют очень длинную береговую линию, к во многих местах море остается бурным в течение длительного времени. По оценкам ученых, за счет энергии морских волн в английских территориальных водах можно было бы получить мощность до 120 ГВт, что вдвое превышает мощность всех электростанций, принадлежащих Британскому Центральному электроэнергетическому управлению.

Один из проектов использования морских волн основан на принципе колеблющегося водяного столба. В гигантских «коробах» без дна и с отверстиями сверху под влиянием волн уровень воды то поднимается, то опускается. Столб воды в коробе действует наподобие поршня: засасывает воздух и нагнетает его в лопатки турбин. Главную трудность здесь составляет согласование инерции рабочих колес турбин с количеством воздуха в коробах, так чтобы за счет инерции сохранялась постоянная скорость вращения турбинных валов в широком диапазоне условий на поверхности моря[5].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

4. Аугуста Голдин. Океаны энергии. – Пер. с англ. – М.: Знание, 1983. – 144 с.
5. Баланчевадзе В. И., Барановский А. И. и др.; Под ред. А. Ф. Дьякова. Энергетика сегодня и завтра. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 344 с.
6. Более чем достаточно. Оптимистический взгляд на будущее энергетики мира/ Под ред. Р. Кларка: Пер. с англ. – М.: Энергоатомиздат, 1984. – 215 с.
7. Бурдаков В.П.. Электроэнергия из космоса. – М.: Энергоатомиздат, 2001. – 172 с.
8. Вершинский Н. В. Энергия океана. – М.: Наука, 1986. – 152 с.

УДК 656.022

ОСНОВЫ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ В ОПТОВОЙ ТОРГОВЛЕ

Привалова Оксана Алексеевна, Томашинова Айгерим Еркеновна

Преподаватели Карагандинского экономического университета Казпотребсоюза,
Караганда, Казахстан

Аннотация: На предприятиях оптовой и розничной торговли все большее внимание уделяется логистике - науке об организации совместной деятельности менеджеров различных подразделений предприятия, а также группы предприятий по эффективному продвижению продукции. Логистика охватывает деятельность предприятия, как на уровне отдельных процессов, так и на уровне координации всех структур, она занимается направлением, упорядочением и распределением продукции от производителя до конечного потребителя, учитывая рентабельность, результативность, производительность, эффективность системы в целом.

Ключевые слова: Оптовые предприятия, товародвижение, логистический сервис, товарные запасы, логистические циклы, ассортимент товара.

Логистика в оптовой торговой системе выполняет операции, связанные с выполнением следующих функций товародвижения: заказа, приобретения, доставки, информационного сопровождения, хранения, сортировка и отпуск товаров.

Основным направлением использования логистики в оптовой торговле может происходить по двум направлениям, первое из которых предусматривает развитие оптовой торговли во взаимосвязи с технико-технологическим и организационным совершенствованием всей системы товародвижения. Второе направление предусматривает совершенствование внутрискладских грузоперерабатывающих систем.

Непосредственно к оптовым торговцам относятся компании, которые располагают правом собственности на товар и занимаются его реализацией. Данные оптовики имеют различные направления своей деятельности, которые можно отнести к оптовой фирме,



дистрибьюторской, торговому дому и т.д.

Основным направлением оптовых предприятий в процессе реализации товаров является логистический сервис, т.е. работы связанные с выполнением функций по хранению товаров, транспортировке, экспедирование грузов, фасовка, обработка, подсортировка, упаковка товаров, маркировка товаров машиночитаемыми кодами и т.д. [10]

Логистический цикл в оптовой торговле представляет собой интервал времени между оформлением заказа на поставку и доставкой заказанной продукции потребителю. Такой интервал определяется затратами времени на формулировку заказа и его оформление в установленном порядке; передачу заказа поставщику; выполнение заказа поставщиком с учетом времени ожидания постановки заказа на выполнение и времени, складывающегося из технологического времени, времени межоперационных простоев и времени комплектации, если заказ выполняется из наличных запасов; а также доставку заказа потребителю.

Необходимо отметить, что в соответствии с правилами логистики оптовая торговля призвана обеспечивать требуемое обслуживание потребителей при приемлемых логистических издержках. Максимальный уровень такого обслуживания во многом зависит от возможности предприятия оптовой торговли противостоять полной зависимости от накопления товарных запасов как единственного способа обеспечения необходимой степени этического сервиса, который, в частности, характеризуется доступностью, функциональностью и надежностью. Несовершенное транспортное обеспечение, одним из индикаторов которого служит неопределенность времени перевозки, может привести к тому, что предприятие оптовой торговли будет вынуждено поддерживать товарные запасы, превышающие уровень, обусловленный целевыми установками физического распределения. Эта проблема, в свою очередь, влечет за собой снижение оборачиваемости запасов и рост затрат на их хранение. Центральным моментом в обеспечении условий должного логистического обслуживания в оптовой торговле является контроль согласованности функционирования функциональных циклов логистики в сфере материального обеспечения предприятия оптовой торговли, проведения торгово-технологических операций и распределения. Как правило, в этих областях в той или иной мере всегда задействованы транспортные средства. Оценка несогласованности этих логистических циклов осуществляется на базе: степени организационного единства потоковых процессов; степени технологического единства потоковых процессов; степени экономического единства потоковых процессов и степени информационного единства потоковых процессов.

Глобальной причиной расхождения функциональных циклов логистики на предприятии оптовой торговли являются межфункциональные логистические конфликты, предметом которых служат: размер закупаемой партии (конфликт между отделом закупки и складом; конфликт между отделом закупки и отделом продаж); периодичность осуществления закупок (конфликт между отделом закупки и складом); тара (конфликт между отделом закупки и складом; конфликт между отделом закупки и транспортным отделом); ассортимент грузовой единицы (конфликт между отделом закупки и складом).

В контексте логистического обслуживания широко используется такая экономическая категория, как "совершенный заказ". Его исполнение отвечает следующим логистическим нормативам: полная доставка всех товаров по всем заказанным товарным позициям; доставка в требуемый потребителем срок с допустимым отклонением ± 1 день; полное и аккуратное ведение товаросопроводительной документации по заказу, включая квитанции, накладные, счета; безупречное выполнение оговоренных условий поставки (качественная установка, правильная комплектация, готовность к употреблению и



отсутствие повреждений) [1].

Стратегия сокращения длительности функционального цикла логистики предполагает выполнение следующих шагов:

- описание действующего процесса размещения заказов;
- составление блок-схемы процесса, описывающей действующий процесс размещения заказов;
- описание каждого частного логистического процесса, причем для каждого из них необходимо указать следующую информацию: описание логистического процесса; частота выполнения данного логистического процесса; лицо(группа), отвечающее за выполнение данного логистического процесса; информация, необходимая для выполнения данного логистического процесса; средняя длительность цикла данного логистического процесса; минимальная длительность цикла данного логистического процесса; максимальная длительность цикла данного логистического процесса; причины нестабильности длительности цикла логистического процесса; показатели эффективности, специфические для данного логистического процесса, и существующие уровни его эффективности;
- составление перечня показателей, используемых для оценки эффективности логистического процесса;
- описание условий поставок товаров;
- обоснование уровня товарных запасов;
- обоснование целесообразности исполнения частных логистических процессов на принципах аутсорсинга, в частности, по отношению к транспортному обеспечению;
- формирование предложений по сокращению длительности логистического цикла и т.п.

Стратегия сокращения транспортных издержек предполагает сосредоточение внимания на факторах, повлекших за собой ухудшение логистического обслуживания, предоставляемого на предприятии оптовой торговли. Индикаторами такой ситуации, в частности, являются отклонения фактических транспортных затрат от нормативных затрат и суждения руководства. Достоинство этой стратегии заключается в том, что общее количество значимых показателей сокращается и все внимание акцентируется только на "узких местах" транспортного обеспечения оптовой торговли.

На практике часто применяется и другая стратегия сокращения транспортных издержек, которая заключается в комплексном исследовании динамики логистических показателей оптовой торговли. Комплексность анализа при этом состоит в выявлении тех состояний логистической системы предприятия оптовой торговли, которые при автономном рассмотрении отдельных показателей не идентифицируются, так как значения последних удовлетворять допустимым нормам.

Таким образом, решения проблемы повышения эффективности транспортного обеспечения оптовой торговли лежат в плоскости улучшения логистической координации ее функциональных циклов исполнения заказа [18,с.52].

Что касается полноты ассортимента товаров оптовой компании, то данная услуга является для розничных предприятий очень выгодной, так как формирует необходимый ассортимент товара в одном месте, тем самым избавляя их от дополнительной работы и экономя средства, за счет поставки товара с меньшими затратами.

В поисках своего покупателя оптовые организации расширяют ассортимент предлагаемых товаров и имеют достаточное количество, чтобы осуществить немедленную поставку. Отрицательным моментом такой политики являются дополнительные расходы связанные с затратами на хранение больших запасов.

Выходом из сложившейся ситуации является формирование ассортимента товара

состоящего из наиболее ходового товара или ориентация на крупных покупателей, формируя для них необходимый ассортимент товаров [10].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Афанасьева Н.В, Багиев Г.Л., Лейдиг Г. Концепция и инструментарий эффективного предпринимательства. – М.: ИНФРА – М, 2001. – 318 с.
2. Гаджинский А.М. Логистика: Учебник для высших и средних специальных учебных заведений. – 2 – е издание. – М.: Информационно – внедренческий центр «Маркетинг», 1999 – 228 с.
3. Логистика: Учебник / Под редакцией Б.А. Аникина: 2 – е издание, переработанное и дополненное. – М.: ИНФРА – М, 2001. – 352 с.
4. Завьялов П.С. Маркетинг в схемах, рисунках, таблицах: Учебное пособие. – М.: ИНФРА – М, 200. – 496 с.
5. Сергеев В.И. Логистика в бизнесе: Учебник – М.: ИНФРА – М, 2001. – 608 с. – (Серия «Высшее образование»)

УДК 004.042

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ПРОВЕРКИ АНТИПЛАГИАТА

Куанышкалиева Майра Нысановна

Магистрант 2 курса факультета информационных технологий

ЕНУ имени Л.Н.Гумилева

Научный руководитель – Сауханова Ж.С.

Нур-Султан, Казахстан

Аннотация: Рассматривается проблема обнаружения плагиата существующими на сегодняшний день программами. Приводятся основные подходы к обнаружению плагиата, различные методы сокрытия оригинального текста.

Ключевые слова: плагиат; обнаружение плагиата; антиплагиат

Введение

В настоящее время в мире идет усиление борьбы с использованием чужой интеллектуальной собственности. Современное развитие информационных технологий и глобальной сети Интернет, удешевление доступа к нему, рост количества сервисов и услуг, которые можно получить удаленно, доступность систем электронной коммерции – все эти факторы предоставили возможность доступа к огромному количеству информации пользователям Интернет.

Сейчас стало доступно множество сервисов, где можно с легкостью скачать учебники, рефераты, курсовые и магистерские работы и даже диссертации. С появлением поисковых систем Яндекс, Google, Rambler, Yahoo и др., то теперь достаточно ввести название темы в поисковую систему и скопировать найденные материалы. Разработчики поисковиков создают такие алгоритмы и принципы работы поисковых систем, которые бы позволяли находить пользователям искомую ими информацию. В настоящее время поисковая система совершенствуется настолько, что она «думает» так же, как думает пользователь при поиске информации. Таким образом, благодаря улучшению работы

поисковых систем и расширению источников информации Интернет, стало простой задачей найти необходимый материал в просторах интернета.

Зачастую происходит распространение и повторное использование среди обучающихся (школьники, студенты, магистранты, докторанты), а также среди исследователей и ученых. Плагиат — умышленное присвоение авторства на чужое произведение литературы, науки, искусства, изобретение или рационализаторское предложение (полностью или частично).

Задача обнаружения заимствования текстов в учебных и ученых кругах приобретает большие масштабы и обнаружение плагиата приобретает высокую актуальность.

1 *Формы заимствований текстов*

Как показали исследования в области поиска плагиата, есть несколько форм заимствований текстов:

- Полное или частичное копирование текста из одного источника.
- Копирование и компоновка текста из нескольких источников.
- Копирование текста из другого источника и изменение порядка следования

частей текста

Большинство пользователей применяют следующие приемы для сокрытия оригинала:

- сделать часть текста невидимым в анализируемом документе
- "склеить" слова
- использовать "синонимайзеры"
- вставить в слова посторонние буквы
- сокращение заимствованного текста путем удаления слов, предложений, абзацев, рисунков, формул и т. д.
- заменить русские буквы на схожие английские
- заменить кодировку букв (макросами) и т.д.

Все описанные приемы должны быть учтены при разработке систем распознавания плагиата, разработчик должен находить новые способы против появившихся способов сокрытия оригинала текста.

2 *Методы обнаружения плагиата.*

2.1. *Методы поиска плагиата в программировании*

Известны несколько алгоритмов по обнаружению плагиата. Для поиска плагиата на практике некоторым образом задаётся функция близости («метрика») и некоторый порог, по которому можно определить насколько вероятно, что часть программного кода была заимствована. Поиск плагиата в программировании может основываться на анализе характеристик кодов программ. Любая программа имеет определенную иерархию структур, которые могут быть выявлены, измерены и использованы в качестве таких характеристик. Применительно к доказательству факта заимствования, эти характеристики должны слабо меняться в случае модификации программы или включения фрагментов одной программы в другую.

Обычно с программой сопоставляют исходный код и исполняемый код, а также объектный код, как промежуточный этап. Материалом для анализа, может являться программа в каком-то из ее представлений. В частности, существенно разные подходы используются при анализе исходного и исполняемого кода программы. Исходный код

программы анализировать легче, поскольку в нем сохраняется больше характеристик свойственных конкретному автору (в основном это касается стилистических особенностей автора, которые при компиляции в основном утрачиваются). Тем не менее, и по исполняемому коду тоже можно искать, много индивидуальной информации хранится и там (используемые алгоритмы, специфические ошибки, способ организации данных).

Принято выделять два основных подхода к оценке близости программ (и соответственно разработке алгоритмов поиска плагиата): атрибутный (attribute-counting) и структурный. Последний подход различается на: строковое выравнивание; метод поиска на XML-представлении; использование Колмогоровской сложности; метод идентификационных меток и др.

2.1. Методы поиска плагиата в произвольных текстах.

Если говорить о методах выявления плагиата в произвольных текстах, то часто вместо слова «плагиат» используют термин «нечеткий дубликат» [1]. Эти методы можно разделить на два больших класса. Алгоритмы, которые используют определенные знания о всей рассматриваемой коллекции документов, называют глобальными, в противном случае – локальными.

Основная идея локальных методов сводится к синтаксическому анализу документа. На основе этого анализа документу ставится в соответствие определенное количество сигнатур.

Наибольшую известность получил инструмент для поиска плагиата - алгоритм «шинглов» [2], разработанный для поиска копий и дубликатов рассматриваемого текста в веб-документе.

Основатель Уди Манбер в 1994 г. первым в мире выразил идею поиска плагиата, а в 1997 г. Андрей Бродер завершил работу над претворением в жизнь идеи предшественника, дав имя данному методу — «алгоритм шинглов». Принцип алгоритма шинглов заключается в представлении текстов в виде множества подпоследовательностей (шинглов) фиксированной длины, и сравнении случайной выборки контрольных сумм шинглов двух текстов между собой.

Недостатком алгоритма является большое количество сравнений и, как следствие, низкая производительность. Особенно при тестировании объемных текстов увеличивается количество шинглов, что ведет к экспоненциальному росту операций.

Одна из модификаций метода, получившая название «супер- шинглов», используется для быстрого обнаружения подобных документов [2].

Более эффективным способом нахождения нечетких дубликатов может стать метод, основанный на понятии TF (term frequency — частота слова). TF – это отношение числа вхождения некоторого слова к общему количеству слов документа. Таким образом оценивается важность слова в пределах отдельного документа. Для каждого слова в документе вычисляется его вес, равный отношению числа вхождения этого слова к общему количеству слов документа. Далее сцепляются n упорядоченных слов с наибольшим значением веса и вычисляется хеш-функция. Такой подход позволяет улучшить ситуацию, но для решения реальных задач этот способ не подходит.

Также интересным подходом является использование семантической сети. Задача определения факта заимствования сводится к сравнению моделей, отражающих смысловую нагрузку текстов. Анализ ведется с использованием алгоритмов на графах, модифицированных и оптимизированных для применения в рамках данной задачи. Использование схем анализа данных в этом методе может позволить выявлять факт заимствования, даже если оригинал был определенным образом модифицирован (выполнен перевод, слова были заменены на синонимы, текст был изложен с

использованием другой лексики и т.д.).

Большая часть современных алгоритмов поиска плагиата построена на вычислении расстояния Левенштейна [3] или расстояния Дамерау – Левенштейна [4]. Определение расстояния Левенштейна (редакционного расстояния) основано на понятии «редакционное предписание» [5-9].

Редакционным предписанием называется последовательность действий, необходимых для получения из первой строки второй кратчайшим образом. Обычно действия обозначаются так: D (англ. *delete*) – удалить, I (англ. *insert*) – вставить, R (*replace* – заменить, M (*match*) – совпадение.

Расстояние Левенштейна – минимальное количество действий, необходимых для преобразования одного слова в другое. Преобразовать одно слово в другое можно различными способами, количество действий также может быть разным. При вычислении расстояния Левенштейна следует выбирать минимальное количество действий.

Существуют обобщения понятия «Расстояние Левенштейна», при которых операции имеют разные цены.

Цены операций могут зависеть от вида операции (вставка, удаление, замена) и/или от участвующих в ней символов, отражая разную вероятность мутаций в биологии, разную вероятность разных ошибок при вводе текста и т.д.

Как частный случай, так и задачу для произвольных w , решает алгоритм Вагнера – Фишера. Если к списку разрешённых операций добавить транспозицию (два соседних символа меняются местами), получается расстояние Дамерау – Левенштейна. Для неё также существует алгоритм, требующий $O(MN)$ операций. Дамерау показал, что 80% ошибок при наборе текста человеком являются транспозициями.

Задача нахождения наибольшей общей подпоследовательности (*longest common subsequence*, LCS) — задача поиска последовательности, которая является подпоследовательностью нескольких последовательностей (обычно двух). Часто задача определяется как поиск *всех* наибольших подпоследовательностей. Это классическая задача информатики, которая имеет приложения, в частности, в задаче сравнения текстовых файлов (утилита diff), в том числе для поиска плагиата.

Подпоследовательность можно получить из некоторой конечной последовательности, если удалить из последней некоторое множество её элементов (возможно пустое). Например, BCDB является подпоследовательностью последовательности ABCDBAB. Будем говорить, что последовательность Z является общей подпоследовательностью последовательностей X и Y , если Z является подпоследовательностью как X , так и Y . Требуется для двух последовательностей X и Y найти общую подпоследовательность наибольшей длины. Заметим, что LCS может быть несколько.

Циклический избыточный код (*Cyclic redundancy check*, CRC) — алгоритм нахождения контрольной суммы, предназначенный для проверки целостности данных, а также вычисления хеш-функций. CRC является практическим применением помехоустойчивого кодирования, основанного на определенных математических свойствах циклического кода.

Алгоритм CRC базируется на свойствах деления с остатком двоичных многочленов, то есть многочленов над конечным полем. Значение CRC является, по сути, остатком от деления многочлена, соответствующего входным данным, на некий фиксированный порождающий многочлен.

3 Обзор существующих систем

Существует несколько сервисов по выявлению плагиата [10]:



Антиплагиат – интернет-сервис, реализующий технологию проверки текстовых документов на наличие заимствований.

Copyscape – проверка уникальности текста Online. Сервис сайта позволяет проверить указанный URL.

Miratools.ru – проверка уникальности текста Online.

Istio.com – проверка уникальности текста Online. Сервис сайта позволяет провести анализ текста, проверить орфографию, составить карту и словарь текста. Так же есть возможность анализа контента сайта.

Text.ru – Бесплатная проверка текста на уникальность. Показывает в процентном соотношении уникальности текста Online. Указывает в результатах проверки домены, на которых найдены выделенные фрагменты.

Turnitin tool (<http://www.Turnitin.com>) – это ведущее на мировом рынке онлайнное средство проверки документов на наличие плагиата.

Plagiarism-Finder 1.0.9 (<http://www.m4-software.com/en-index.htm>) — это приложение, позволяющее проверить текст на предмет текстуального совпадения с документами, хранящимися в Интернете. Plagiarism-Finder генерирует HTML-отчет, выделяет в тексте подозрительные абзацы и выдает ссылки на Web-странички, где содержатся похожие абзацы.

CopyCatch Gold (<http://www.copycatchgold.com>). CopyCatch Gold была разработана программистом британской фирмы CFL Software Дэвидом Вулсом. В этой программе контролю прежде всего подвергается сам текст. Программа анализирует длину предложений, частоту использованных слов разного типа, частоту употребления придаточных предложений и пытается найти стилистические сбои. CopyCatch Gold — это программа, а не сервис. Работает она с большинством популярных форматов и обеспечивает высокую степень точности при поиске материалов с общими разделами. Программа существует в двух модификациях: CopyChecker — средство самоконтроля студентов и CopyCatch Investigator — инструмент для издательского бизнеса. CopyChecker служит для защиты от непреднамеренного плагиата. Программа позволяет проверить текст и подсказывает, как избежать плагиата.

Несмотря на большое число существующих решений, ни одно из них не может служить универсальным средством проверки на плагиат. Большинство систем не способны обрабатывать замену букв, чем часто пользуются недобросовестные авторы (чаще всего студенты). В большинстве рассмотренных систем используется метод «шинглов». По исследованиям, [2] этот метод демонстрирует высокую точность обнаружения дублированных текстов. Тем не менее из-за особенностей реализации результаты проверки в каждой системе сильно отличаются от других. Минусом метода является отсутствие возможности обработки синонимов [11]. Это является значительным недостатком существующих систем.

В связи с чем остается актуальным вопрос реализации алгоритма поиска заимствованных фрагментов в виде самостоятельного модуля.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Зеленков Ю.Г., Сегалович И. В. Сравнительный анализ методов определения нечетких дубликатов для WEB-документов // Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции (RCDL'2007): Труды IX Всеросс. научн. конф. — Переславль-Залесский: Ун-т г. Переславля, 2007. Т. 1. С. 166-174.
2. Broder A. On the resemblance and containment of documents // Compression and Complexity of Sequences (SEQUENCES'97). — IEEE Computer Society, 1998. P. 21-29.

3. Damerau F.A. Technique for Computer Detection and Correction of Spelling Errors // Communications of the ACM. 1964. Vol. 7. No. 3. P. 171–176.
4. 28 Eugene W. Myers, An O(ND) Difference Algorithm and Its Variations Department of Computer Science, University of Arizona, Tucson, AZ 85721, U.S.A.
5. Sun Wu, Udi Manber, Gene Myers, An O(NP) Sequence Comparison Algorithm, Department of Computer Science University of Arizona Tucson, AZ 85721 and Webb Miller³, Department of Computer Science, The Pennsylvania State University University Park, PA 16802. August 1989
6. Hyyro H. Practical Methods for Approximate String Matching // Department of Computer Sciences, University of Tampere: PhD Thesis. Finland, 2003. 96 p.
7. Ukkonen E. Algorithms for Approximate String Matching // Information and Control. 1985. No. 64. P. 100–118.
8. Ukkonen E. Finding Approximate Patterns in Strings // Journal of Algorithms. 1985. No. 6. P. 132–137.. Wagner R.A., Fischer M.J. The String-to-string Correction Problem // Journal of ACM. 1974. Vol. 21. No. 1. P. 168–173.
9. Черненький В.М., Гапанюк Ю.Е. Методика идентификации пассажира по установочным данным.
10. Прохоров А. Интернет: источник плагиата или средство его выявления? <http://2balla.ru/content/view/1891/87/> .
11. Неелова Н.В., Сычугов А. А. Сравнение результатов детектирования дублей методом шинглов и методом Джаккарда// Вестник РГРТУ, 2010. №4(34). С. 7278

ENGAGING AND EMPOWERING LEARNING THROUGH TECHNOLOGY

Yuldashev Sobirjon Djuramurodovich

Assistant of Professional training faculty Tashkent university of information technology named after Mukhammad al-Kwarizmi, Tashkent, Uzbekistan

Ziyadullayev Zuxriddin Ilxom o'g'li

Student Professional training faculty Tashkent university of information technology named after Mukhammad al-Kwarizmi, Research adviser- T.E.Delov
Tashkent, Uzbekistan

Qudratova Mekhriniso Ne'mat qizi

Student Professional training faculty Tashkent university of information technology named after Mukhammad al-Kwarizmi, Research adviser- B.I.Ganiyeva
Tashkent, Uzbekistan

Abstract: All learners will have engaging and empowering learning experiences in both formal and informal settings that prepare them to be active, creative, knowledgeable, and ethical participants in our globally connected society. To be successful in our daily lives and in a global workforce, Americans need pathways to acquire expertise and form meaningful connections to peers and mentors. This journey begins with a base of knowledge and abilities that can be



augmented and enhanced throughout our lives. Fortunately, advances in learning sciences have provided new insights into how people learn.

Key words: Technology, personalized learning, blended learning, ISTE, Digital Citizenship, NETP, Perceptual Learning

Technology can be a powerful tool to reimagine learning experiences on the basis of those insights. Historically, a learner's educational opportunities have been limited by the resources found within the walls of a school. Technology-enabled learning allows learners to tap resources and expertise anywhere in the world, starting with their own communities. For example:

- With high-speed internet access, a student interested in learning computer science can take the course online in a school that lacks the budget or a faculty member with the appropriate skills to teach the course.
- Learners struggling with planning for college and careers can access high-quality online mentoring and advising programs where resources or geography present challenges to obtaining sufficient face-to-face mentoring.
- With mobile data collection tools and online collaboration platforms, students in a remote geographic area studying local phenomena can collaborate with peers doing similar work anywhere in the world.
- A school with connectivity but without robust science facilities can offer its students virtual chemistry, biology, anatomy, and physics labs—offering students learning experiences that approach those of peers with better resources.
- Students engaged in creative writing, music, or media production can publish their work to a broad global audience regardless of where they go to school.
- Technology-enabled learning environments allow less experienced learners to access and participate in specialized communities of practice, graduating to more complex activities and deeper participation as they gain the experience needed to become expert members of the community.

These opportunities expand growth possibilities for all students while affording historically disadvantaged students greater equity of access to high-quality learning materials, expertise, personalized learning, and tools for planning for future education. Personalized learning refers to instruction in which the pace of learning and the instructional approach are optimized for the needs of each learner. Learning objectives, instructional approaches, and instructional content (and its sequencing) may all vary based on learner needs. In addition, learning activities are meaningful and relevant to learners, driven by their interests, and often self-initiated. Such opportunities also can support increased capacity for educators to create blended learning opportunities for their students, rethinking when, where, and how students complete different components of a learning experience.

In a blended learning environment, learning occurs online and in person augmenting and supporting teacher practice. Blended learning often allows students to have some control over time, place, path, or pace of learning. In many blended learning models, students spend some of their face-to-face time with the teacher in a large group, some face-to-face time with a teacher or tutor in a small group, and some time learning with and from peers. Blended learning often benefits from a reconfiguration of the physical learning space to facilitate learning activities, providing a variety of technology-enabled learning zones optimized for collaboration, informal learning, and individual-focused study.

What People Need to Learn

To remain globally competitive and develop engaged citizens, our schools should weave 21st century competencies and expertise throughout the learning experience. These include the



development of critical thinking, complex problem solving, collaboration, and adding multimedia communication into the teaching of traditional academic subjects. In addition, learners should have the opportunity to develop a sense of agency in their learning and the belief that they are capable of succeeding in school. Beyond these essential core academic competencies, there is a growing body of research on the importance of non-cognitive competencies as they relate to academic success. Non-cognitive competencies include successful navigation through tasks such as forming relationships and solving everyday problems. They also include development of self-awareness, control of impulsivity, executive function, working cooperatively, and caring about oneself and others.

Increased connectivity also increases the importance of teaching learners how to become responsible digital citizens. We need to guide the development of competencies to use technology in ways that are meaningful, productive, respectful, and safe. For example, helping students learn to use proper online etiquette, recognize how their personal information may be collected and used online, and leverage access to a global community to improve the world around them can help prepare them for successfully navigating life in a connected world. Mastering these skills requires a basic understanding of the technology tools and the ability to make increasingly sound judgments about the use of them in learning and daily life. For the development of digital citizenship, educators can turn to resources such as Common Sense Education's digital citizenship curriculum or the student technology standards from the International Society for Technology in Education (ISTE).

Digital Citizenship can be defined as the safe, ethical, responsible, and informed use of technology. This concept encompasses a range of skills and literacies that can include internet safety, privacy and security, cyberbullying, online reputation management, communication skills, information literacy, and creative credit and copyright.

The Department's four guiding principles for use of technology with early learners are as follows:

Guiding Principle #1: Technology—when used appropriately—can be a tool for learning.

Guiding Principle #2: Technology should be used to increase access to learning opportunities for all children.

Guiding Principle #3: Technology may be used to strengthen relationships among parents, families, early educators, and young children.

Guiding Principle #4: Technology is more effective for learning when adults and peers interact or co-view with young children.

Technology-Enabled Learning in Action Learning principles transcend specific technologies. However, when carefully designed and thoughtfully applied, technology has the potential to accelerate, amplify, and expand the impact of powerful principles of learning. Because the process of learning is not directly observable, the study of learning often produces models and conclusions that evolve across time. The recommendations in this plan are based on current assumptions and theories of how people learn even while education researchers, learning scientists, and educators continue to work toward a deeper understanding. The NETP focuses on how technology can help learners unlock the power of some of the most potent learning principles discovered to date. For example, we know that technology can help learners think about an idea in more than one way and in more than one context, reflect on what is learned, and adjust understanding accordingly. Technology also can help capture learners' attention by tapping into their interests and passions.¹⁸ It can help us align how we learn with what we learn. Following are five ways technology can improve and enhance learning, both in formal learning and in informal settings. Each is accompanied by examples of transformational learning in action.



1. Technology can enable personalized learning or experiences that are more engaging and relevant. Mindful of the learning objectives, educators might design learning experiences that allow students in a class to choose from a menu of learning experiences—writing essays, producing media, building websites, collaborating with experts across the globe in data collection—assessed via a common rubric to demonstrate their learning. Such technology-enabled learning experiences can be more engaging and relevant to learners.
2. Technology can help organize learning around real-world challenges and project-based learning – using a wide variety of digital learning devices and resources to show competency with complex concepts and content. Rather than writing a research report to be read only by her biology teacher and a small group of classmates, a student might publish her findings online where she receives feedback from researchers and other members of communities of practice around the country. In an attempt to understand the construction of persuasive arguments, another student might draft, produce, and share a public service announcement via online video streaming sites, asking his audience for constructive feedback every step of the way.
3. Technology can help learning move beyond the classroom and take advantage of learning opportunities available in museums, libraries, and other out-of-school settings. Coordinated events such as the Global Read Aloud allow classrooms from all over the world to come together through literacy. One book is chosen, and participating classrooms have six weeks in which teachers read the book aloud to students and then connect their classrooms to other participants across the world. Although the book is the same for each student, the interpretation, thoughts, and connections are different. This setting helps support learners through the shared experience of reading and builds a perception of learners as existing within a world of readers. The shared experience of connecting globally to read can lead to deeper understanding of not only the literature but also of their peers with whom students are learning.
4. Technology can help learners pursue passions and personal interests. A student who learns Spanish to read the works of Gabriel García Márquez in the original language and a student who collects data and creates visualizations of wind patterns in the San Francisco Bay in anticipation of a sailing trip are learning skills that are of unique interest to them. This ability to learn topics of personal interest teaches students to practice exploration and research that can help instill a mindset of lifelong learning.
5. Technology access when equitable can help close the digital divide and make transformative learning opportunities available to all learners. An adult learner with limited physical access to continuing education can upskill by taking advantage of online programs to earn new certifications and can accomplish these goals regardless of location.

Researchers in this field address research questions such as how to optimally present information to students, what study strategies lead to optimal retention of information, and what and how content should be taught. Foundational knowledge about how people learn can be used to design more effective education technology products that align to how the mind works. For example, propose a learning sciences framework for identifying potentially effective educational apps based on four factors: active, engaged, meaningful, and socially interactive learning. Similar frameworks could be developed to guide the development and identification of other types of effective education technology products.

Research and development at the intersection of the learning sciences and education technology can lead to innovative products that effectively improve student learning. For example, Perceptual Learning Modules (PLM) software for math, has been developed and tested for efficacy with funding from the Institute of Education Sciences.²⁰ PLM software is based on decades of research on perceptual learning, which has found that training learners to extract patterns that underlie multiple, variable instances of a concept leads to broader transfer to the classification of new instances of the same concept. When applied to math, the idea is to provide

students the opportunity to detect patterns across multiple math problems of the same type rather than simply teaching students the rules and procedures for solving math problems. By looking to the learning sciences, education technology developers can integrate potentially promising, innovative ways to teach new concepts, and can create contexts that maintain students' attention to relevant information, motivation, engagement, all of which are aligned to how people think and learn.

REFERENCES:

1. Bransford, J., Brown, A., & Cocking, R. (20). How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School. Commission on Behavioral and Social Sciences and Education: National Research Council, 133. Retrieved from how-people-learn-brain-mind-experience-and-school-expanded-edition.
2. Lave, J., & Wenger, E. (1991). Situated learning: Legitimate peripheral participation.
3. Molnar, M. (2014). Richard Culatta: Five Ways Technology Can Close Equity Gaps. Education Week. Retrieved September 21, 2015, from http://blogs.edweek.org/edweek/marketplacek12/2014/11/richard_culatta_five_ways_technology_can_close_equity_gaps.html.
4. Culatta, R. (2015). Using Technology to Close Equity Gaps. YouTube. Retrieved September 21, 2015, from <http://www.youtube.com/watch?v=6m-eMFz0iZI>.

УДК 621.315.592

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕРМООБРАБОТКИ НА ИК СПЕКТР ПОГЛОЩЕНИЯ КРЕМНИЯ, ЛЕГИРОВАННОГО НИКЕЛЕМ

С.С.Насриддинов, Д.М.Есбергенов, Ш.А.Исмоилов

Научно-исследовательский институт физики полупроводников и микроэлектроники
при Национальном университете Узбекистана
имени Мирзо Улугбека
Ташкент, Узбекистан

Аннотация: В данной работе исследовались оптические свойства образцов кремния, легированного никелем, исследовались на спектральных приборах ближнего и среднего ИК-диапазона (0,75-25 мкм).

Ключевые слова: никель, кремний, спектр поглощения, термообработки.

В исследованиях были использованы образцы монокристаллического кремния с плотностью дислокаций $5 \cdot 10^1 - 10^4 \text{ см}^{-2}$ $10^{13} \div 10^{15} \text{ см}^{-3}$ с исходной концентрацией примесей фосфора. Концентрация ИК активного кислорода в этих образцах составляла $(1 \div 8) \cdot 10^{17} \text{ см}^{-3}$ 10^{17} см^{-3} , а углерода $\sim 10^{17} \text{ см}^{-3}$ 10^{17} см^{-3} . Никель вводился методом диффузии при температурах 1100-1360°C. Было исследовано влияние температуры диффузии и низкотемпературной обработки на спектр поглощения при комнатной и азотной температурах. Дифференциальный спектр поглощения снимался относительно контрольных образцов отожженных образцов кремния без никеля. При этом особое внимание уделялось плоскопараллельности и полировке образцов. Толщина образцов была в пределах 1,5-4 мм.

Результаты исследования дифференциального спектра поглощения образцов Si<Ni> относительно контрольного и исходного образцов показали, что после диффузии Ni в кремний уменьшается коэффициент поглощения в области $\lambda=9,1$ мкм, что связано с междоузельными атомами кислорода в кремнии [1].

Установлено, что уменьшение концентрации кислорода в кремнии зависит от концентрации введенных атомов никеля.

Для выявления корреляции между концентрацией кислорода и никеля в кремнии диффузия проводилась при температурах 1000-1370°C, что позволило регулировать концентрацию вводимого никеля в интервале 10^{16} - $7 \cdot 10^{17}$ см⁻³. Концентрация введенного никеля определялась активационным методом. На рис.1. приведено изменение концентрации кислорода в зависимости от концентрации введенного никеля. Видно, что с ростом концентрации Ni происходит уменьшение концентрации кислорода. Это свидетельствует о существовании взаимодействий между атомами кислорода и никеля в кремнии. Можно полагать, что при этом образуются электронейтральные комплексы, так как из электрических и фотоэлектрических измерений не удалось обнаружить новых уровней, которые можно было бы приписать комплексам NiO_x.

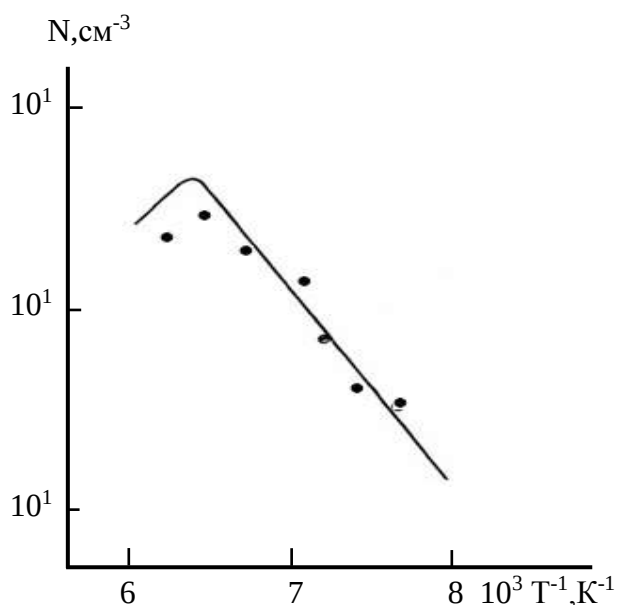


Рис.1.Относительное изменение концентрации кислорода (O)

Для в зависимости от введенного никеля (сплошная линия) определения влияния низкотемпературного отжига на изменение спектра поглощения в ИК области кремния, содержащего никель, использовались те же образцы, которые в дальнейшем подвергались низкотемпературным отжигам в диапазоне 300-700°C в течение 3÷30 часов.

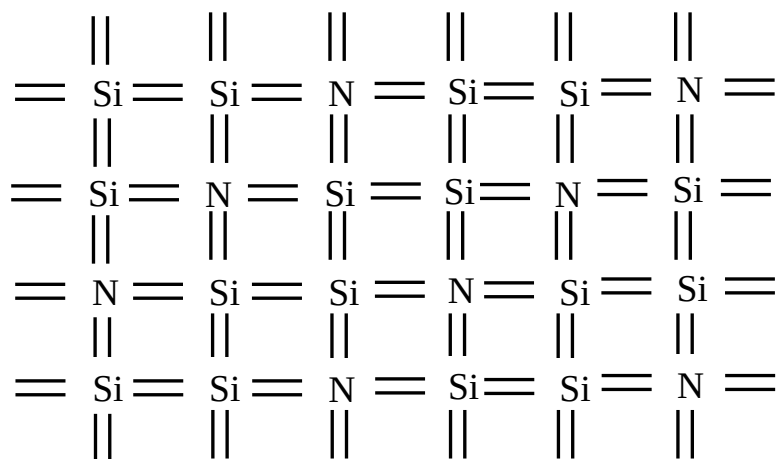


Рис.2. Модель нанокластеров Ni в кремнии.

Результаты [2,3] исследований показали, что в процессе термообработки Si<Ni> существенных изменений поглощения в области 8,1 мкм относительно после диффузионных измерений не происходит. Это свидетельствует о стабильности возникающих комплексов NiO_x .

Экспериментальное значение времени, необходимое для достижения насыщения образцов при данной температуре практически в 8÷10 раз меньше, чем расчетные значения. Такое резкое отличие может быть обусловлено наличием достаточно большой концентрации источников вакансий в объеме кристалла. Однако, увеличение концентрации электрически активных атомов никеля в процессе термообработки и в бездислокационных образцах свидетельствует, что источниками вакансий могут являться не только дислокации. Это может быть связано с особенностью распределения примесных атомов Ni в Si. В связи с этим представляет интерес исследование распределения и местоположения электронейтральных атомов Ni в кремнии в процессе термообработки, что можно исследовать металлографическим методом или ИК спектроскопией.

Электронная конфигурация нейтральных атомов и ионов никеля $Ni^0-3d^84s^2$, $Ni^{+}-3d^54s^24p$, $Ni^{2-}-3d^84s^23p^2$. Электронейтральные атомы никеля перемещаясь по дислокациям образуют комплексы с кислородом типа NiO_x , а также комплексы с другими дефектами. После поэтапной низкотемпературной диффузии никеля в объеме кремния образуются нанокластеры из атомов никеля, которые находятся в $3d^{10}$ -состоянии. Образование комплексов NiO_x нейтральными атомами никеля и нанокластеров из электроактивных атомов никеля в сильнокомпенсированном кремнии приводит к резкому повышению термостабильности характеристик термодатчиков за счет снижения концентрации термодиффектов. На рис.2. приведена модель нанокластеров никеля в кремнии, построенная на основе результатов ИК спектроскопии и микрозондового анализа атомно силовым микроскопом.

Таким образом на основе исследований изменения электрофизических и оптических свойств образцов Si<Ni> при термическом отжиге установлена что никель создает два акцепторных уровня с энергией $E_1=E_v+0,2эВ$ и $E_2=E_c-0,4эВ$ при концентрации введенного никеля $7 \cdot 10^{17} \text{см}^{-3}$. Атомы никеля находятся преимущественно в узлах

кристаллической решетки в виде нейтральных атомов (Ni^0), одно- и двухзарядных ионов (Ni^+ , Ni^{2+}). Максимальная концентрация электроактивных атомов $N_{Ni} = 4 \cdot 10^{14} \text{ см}^{-3}$.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Бахадирхонов М.К., Насриддинов С.С. Особенности электрических и фотоэлектрических свойств кремния с многоразрядными кластерами примесных атомов. Международная конференция. Киргизия 2008г.
2. Асташенков А.С., Бринкевич Д.И., Петров В.В. Свойства кремния, легированного примесью никеля методом диффузии. Доклады БГУИР 2008. № 8 (38)
3. Эгамбердиев Б.Э., Валиев С.А., Насриддинов С.С. Разработка нового способа диффузионного легирования для формирования нанокластеров примесных атомов никеля. Материалы научно-практической конференции. Карши 2012.с.40-42

УДК 004:37

ROLE OF COMPUTER AND INFORMATION TECHNOLOGY IN EDUCATION SYSTEM

Yuldashev Sobirjon Djuramurodovich

Assistant of Professional training faculty Tashkent university of information technology named
after Mukhammad al-Kwarizmi, Tashkent, Uzbekistan

Ziyadullayev Zuxriddin Ilxom o'g'li

Student Professional training faculty Tashkent university of information technology
named after Mukhammad al-Kwarizmi, Research adviser- T.E.Delov
Tashkent, Uzbekistan

Qudratova Mekhriniso Ne'mat qizi

Student Professional training faculty Tashkent university of information technology
named after Mukhammad al-Kwarizmi, Research adviser- B.I.Ganiyeva
Tashkent, Uzbekistan

Abstract: Computers are playing an important role in the information age. They deeply impact in many areas, undoubtedly, in the area of education to improve the quality of learning as well as teaching. Various resources and technologies have been used to improve the quality of the education system. Prospective teachers, as well as teachers in-service, must aware about the impact of computers in the field of education as well as their subject area to make learning effective. This will help teachers to know the integrated technologies helps in their classroom teaching. This paper will discuss the various usage of computers which make effective learning as well as a teaching process.

Keywords: Computer, Education system, learning, teaching, IT (Information and Technology).

Expansion of the use of information technology gives us many favourable circumstances in tutoring-teaching and educational management abilities. The effective use of IT resources such as virtual classroom has the great potential to allow for participate the audience from all over the world .Moreover, IT allows making the students as well as their parents to

participate in the modern educational process. Education system can be effective by using the various technologies such as e-mail, multimedia, internet etc. Some educational documents like NCTM 1989, 2000 encourages the teacher to use the IT in their daily activities .There is a huge gap between the way of using the computer today or in earlier days in education system. In earlier days, computer and related technology were used to improve the basic skills of the students. Evaluation of the students was also based on standardized test scores or other traditional measures. Traditional computer education was based on the only traditional curriculum. But, nowadays, computer and its related technology have dramatically changed the education system. Fig.1 shows the relationship between the use of computer and student achievement:-

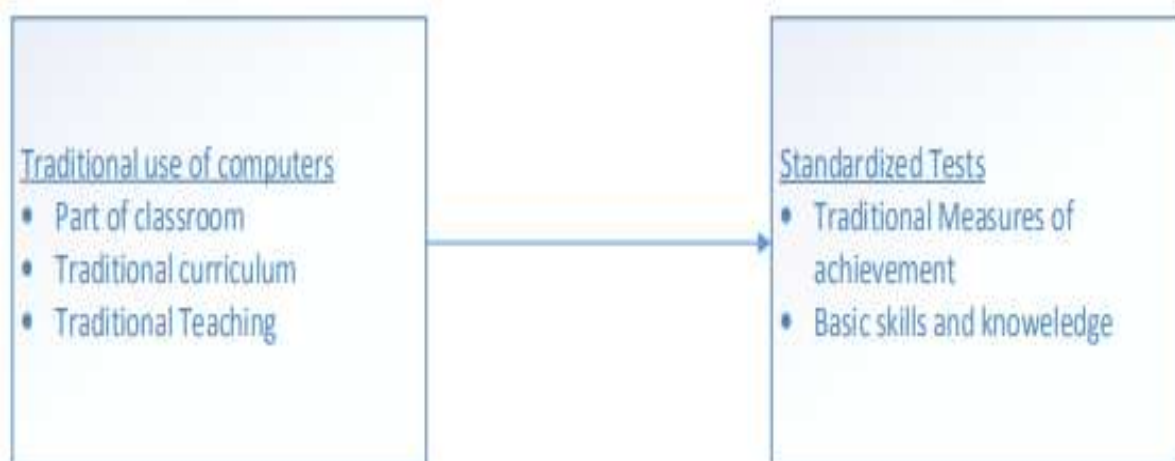


Fig.1 Relationship between computer and traditional education

Today, the use of computer and its related technologies has expanded in education system to fulfil the following purposes:-

- Used as traditionally to teach, practice writing
- Used to provide simulation and real- world environment to improve cognitive thinking
- Used to enhance the communication through Internet and communication media
- Used as productivity tool such as spreadsheet, databases, word processor etc.

Fig.2 shows the relationship between the new use of technology and new learning environment.

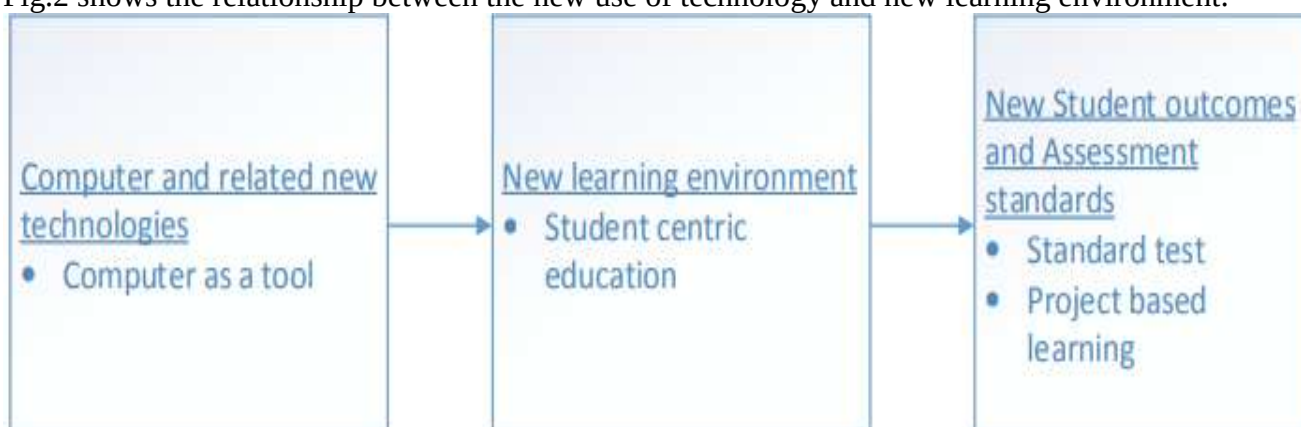


Fig.2 Relationship between the new use of computer, new learning environment and new student outcomes

There are other more benefits of using computer in education are as following:-

- Computer can improve the student learning and basic skill area.
- Computers not only improve the learning process, it also increases retention of the students.

- Effective and adequate teacher learning is an integral element of the successful learning program.

Role of computer and information technology(it) in education

In earlier days, computers were used in the classroom to teach the basic skills and provide the knowledge of computer as per the curriculum. For example, word processor was used to improve the writing skills of the students. Moreover, students were evaluated on the basis of standardized test scores or other traditional measures to assess the student's achievement. Computer and its technology has been performed various roles such as tutor, surrogate teacher etc. in different field of education. It changed dramatically in the nature of way of teaching has been used in classrooms. Its technology has proved very successful in education management applications like planning, data analysis etc. According to J. T. Fout ,the first computer was introduced into the field of education as students and teachers learning program". Thereafter, learning process was improved by software sophistication and instruction design and it is still in progress. According to Y.Bo , computer technology should be used to reform the teaching methods and curriculum program and the author also present a report on the usage of computer in the field of education. According to Li. Yumei, computer can be used in education by three different ways such as "As a teacher", "As a learner", and "As an assistant" and author also describe each role in detail. Broadly, one can consider the following roles of education where computer has been effectively used as shown in Fig.3.

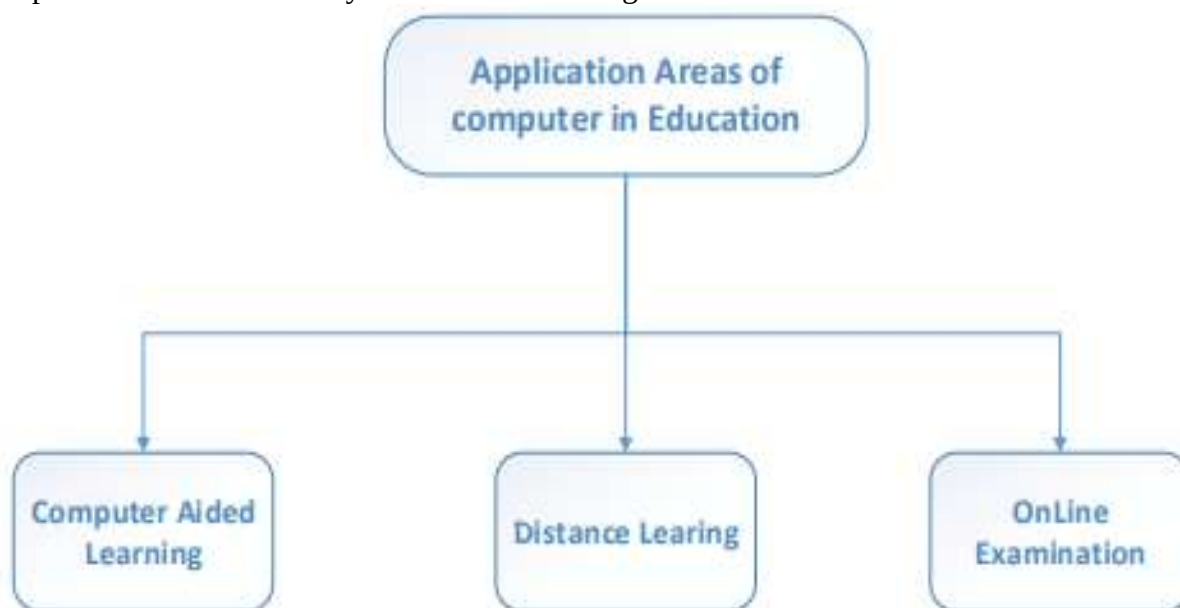


Fig.3 Different roles of Computer in Education

Distance Learning

Computer has become an important part of every walk of life such as on campus, at home and in office. Computer and related technologies have been used in distance learning through various ways such as Teleconferencing, video-conferencing, audio graphics, Teletext, video text, multimedia and hypermedia, ebooks, online database, online discussion, on-demand call in course etc. Virtual classrooms play an important role in distance learning. Students can raise their doubts and teachers can provide the solutions without going to one's place. The following are the different benefits of using technology in distance learning:-

- Cost effective
- Independent of time and place
- Quality education through results access from mass product of course material



- Simultaneously a lot of students can be benefitted

On-Line examination and monitoring

Online examination and monitoring system have completely changed due to the development of modern education technology. These systems ensure about the fairness and impartiality in the examination. Various researchers have been developing online examination system based on web. Today, various exams like GRE, GMAT, SAT, CCNA, MCSE and much more have been conducting computers in all over the world. There are following benefits of using the online examination and monitoring systems:-

- Security
- Fairness and impartiality
- Save time and cost

Computer-Aided Learning

Today, computers have improved the quality of teaching and enhance the learning process with the help of various tools such as multimedia projector, PowerPoint presentations etc. Traditional methods of teaching can be monotonous, boring and students start getting frustrated. But information technology make learning process more interested through games, animated graphics etc. There are the following benefits of computer-aided learning:-

- Interest and motivation
- Individualization
- Compatible learning style
- Optimal use of learning time
- Immediate feedback
- Error analysis
- Repetitive practice
- Pre-determined to process syllabus

The use of Information Technology in classroom has left behind the traditional methods of giving long boring lectures. Using IT the teachers can create interesting audio and visual presentations which will keep the students engaged and will give them a greater understanding of all the concepts. Beside this, such methodology can give rise to interactive sessions between students and teachers. Everyone likes watching animated videos. Using Information Technology the whole classroom can be digitalised thus making both teaching and process of learning much easier.

Computer and its related technology have completely revolutionized our lives. Now, information technology is important in every walk in life. Undoubtedly, computer and information technology great impact in our education system. Various technologies have been used to improve the teaching and learning process. Information technology makes our education system interested and effective. Students can learn better without getting bored and frustrated. This paper presents the current scenario of information technology based education system. In a traditional classroom when a teacher asks the student to conduct group study or do an assignment, it used to create confusion because every student has got their own opinion and group discussions would create a total mess. Thanks to information technology now the discussions can be conducted on social media forums or using tools and applications where they can upload their task and collaborate with one another in a perfect manner.

Information technology is playing a major role for both, the students, to achieve a better understanding, learning and education while teachers to keep themselves up to date and improve their teaching skills.

REFERENCES:

1. B. Bhattacharjee and K. Deb, "Role of ICT in 21st Century Teacher Education", in International Journal of Education and Information Studies, Vol.6, No.1, 2016.

2. J. T. Foots, "Research on Computer and Education: Past, Present and Future", Available at <http://www.esd189.org/tlp/images/TotalReport3.pdf>.
3. Sahin, Ismail, Thompson and Ann, "Using Rogers Theory to Interpret Instructional Computer use by COE faculty", in Journal of Research on Technology in Education, Vol.39, No.1, 2016.
4. M. I. Majoka, S. Fazal, M. S. Khan, "Implementation of Information and Communication Technologies (ICTs) in Education Course: A Case from Teacher Education Institution in Pakistan," in Bulletin of Education and Research, Vol.35, No.2, 2013.
5. W. Haddad and A. Drexler, "Technologies for Education: Potentials, Parameters and Prospect", Washington D.C.: AED, Paris UNESCO, 2002.
- [6] D. Geladze, "Using the Internet and Computer Technologies in Learning/Teaching Process", Journal of Educational Practice, Vol.6, No.2, 2015.

УДК 004.056

TYPE OF SECURITY THREATS AND ITS PREVENTION

Yuldashev Sobirjon Djuramurodovich

Assistant of Professional training faculty Tashkent university of information technology named after Mukhammad al-Kwarizmi, Tashkent, Uzbekistan

Ziyadullayev Zuxriddin Ilxom o'g'li

Student Professional training faculty Tashkent university of information technology named after Mukhammad al-Kwarizmi, Research adviser- T.E.Delov
Tashkent, Uzbekistan

Qudratova Mekhriniso Ne'mat qizi

Student Professional training faculty Tashkent university of information technology named after Mukhammad al-Kwarizmi, Research adviser- B.I.Ganiyeva
Tashkent, Uzbekistan

Abstract: Security is a part of PC innovation referred to as data security as applied to PCs and systems. The target of online security incorporates insurance of data and property from robbery, debasement, or dangers assault, while enabling the data and property to stay open and gainful to its proposed clients. The term online framework security implies the aggregate procedures and components by which delicate and important data and administrations are shielded from production, altering or breakdown by unapproved exercises or deceitful people and impromptu occasions individually. The essential point of this article is to Counteractive action against unapproved security Assault and Dangers.

Key words: Security Dangers, Presentation, Sorts of Security, Counteractive action, Recognition.

PC innovation is increasingly universal; the infiltration of PC in the public arena is an invite step towards modernization however society should be better outfitted to think about difficulties related with innovation. New hacking methods are utilized to infiltrate in the system and the security vulnerabilities which are not frequently found make trouble for the security experts so as to get programmers. The troubles of keeping awake to date with security issues inside the domain of IT training are because of the absence of current data. The ongoing examination is centered around bringing quality security preparing joined with quickly evolving innovation. Web based systems administration security is to give a strong comprehension of the

fundamental issues identified with security in present day organized PC frameworks. This spreads fundamental ideas and establishments of PC security, essential information about security-pertinent choices in structuring IT frameworks, strategies to verify complex frameworks and down to earth abilities in dealing with a scope of frameworks.

Why is computer security necessary?

Computer security is the process of preventing and detecting unauthorized use of your computer. Prevention measures help you to stop unauthorized users from accessing any part of your computer system. Detection helps you to determine whether or not someone attempted to break into your system, if they were successful, and what they may have done.

Common online security threats

Online Computer security threats are relentlessly inventive. Masters of disguise and manipulation, these threats constantly evolve to find new ways to annoy, steal and harm. Arm yourself with information and resources to safeguard against complex and growing computer security threats and stay safe online. There are some common Threats to attack the system.

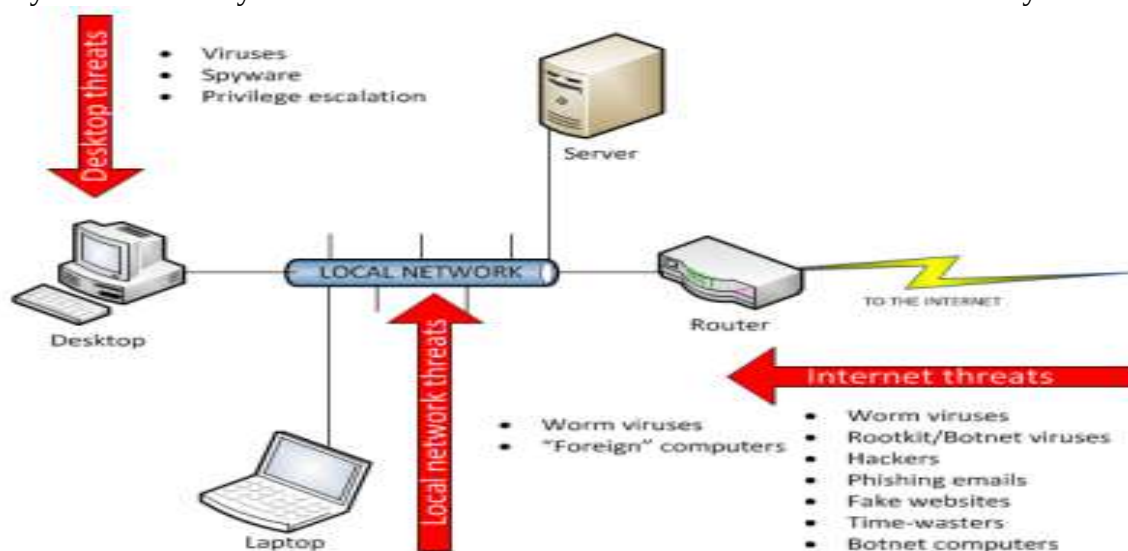


Fig. 1: Online Threats

A. Virus Threats Threat, a computer virus is a program written to alter the way a computer operates, without the permission or knowledge of the user. A virus replicates and executes itself, usually doing damage to your computer in the process

B. Spyware Threats A serious computer security threat, spyware is any program that monitors your online activities or installs programs without your consent for profit or to capture personal information. We've amassed a wealth of knowledge that will help you combat spyware threats and stay safe online.

C. Hackers People, not computers, create computer security threats and malware. Hackers are programmers who victimize others for their own gain by breaking into computer systems to steal, change or destroy information as a form of cyber-terrorism. What scams are they using lately? Learn how to combat dangerous malware and stay safe online.

D. Phishing Threats Masquerading as a trustworthy person or business, phishers attempt to steal sensitive financial or personal information through fraudulent email or instant messages. Internet Based Attacks While your computer is connected to the Internet it can be subject to attack through your network communications. Some of the most common attacks include: – Bonk – An attack on the Microsoft TCP/IP stack that can crash the attacked computer. – RDS_Shell – A method of exploiting the Remote Data Services component of the Microsoft Data Access Components that lets a remote attacker run commands with system privileges. – Win Nuke – An exploit that can use NetBIOS to crash older Windows computers.



E. Viral Web Sites: Users can be enticed, often by email messages, to visit web sites that contain viruses or Trojans. These sites are known as viral web sites and are often made to look like well-known web sites and can have similar web addresses to the sites they are imitating. Users who visit these sites often inadvertently download and run a virus or Trojan and CA

F. Spyware, Adware and Advertising Trojans Spyware, Adware and Advertising Trojans are often installed with other programs, usually without your knowledge. They record your behaviors on the Internet, display targeted ads to you and can even download other malicious software on to your computer. They are often included within programs that you can download free from the Internet or that are on CDs given away free by magazines. Spyware doesn't usually carry viruses but it can use your system resources and slow down your Internet connection with the display of ads. If the Spyware contains bugs (faults) it can make your computer unstable but the main concern is your privacy.

G. Unsecured Wireless Access Points: If a wireless access point, e.g. an ADSL (Broadband) Router, hasn't been secured then anyone with a wireless device (laptop, PDA, etc.) will be able to connect to it and thereby access the Internet and all the other computers on the wireless network.

H. Bluesnarfing: The act of stealing personal data, specifically calendar and contact information, from a Bluetooth enabled device.

I. Social Engineering Tricking computer users into revealing computer security or private information, e.g. passwords, email addresses, etc., by exploiting the natural tendency of a person to trust and/or by exploiting a person's emotional response.

J. Microsoft Office Document Metadata The average Microsoft Word, Excel, etc. document includes hidden metadata with details of who created it, who has worked on it, when it has been amended and quite possibly the text of all those changes as well. Viewing a Word document in a text editor can reveal the metadata in plain text at the start and finish of the document.

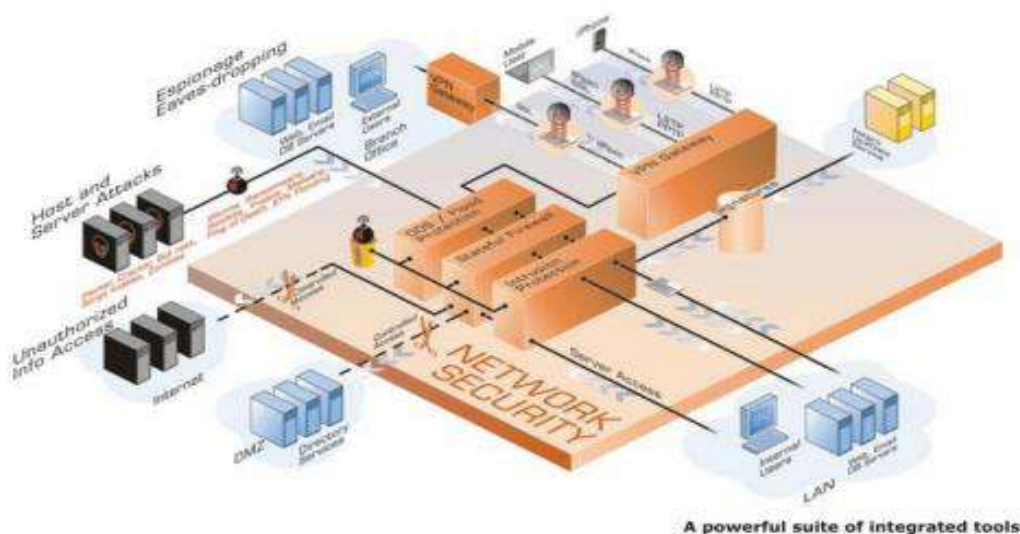
How to secure the system

There are basic three methods to secure the system from online security attack.

A. Prevention If you were to secure your house, prevention would be similar to placing dead bolt locks on your doors, locking your window, and perhaps installing a chain link fence around your yard. You are doing everything possible to keep the threat out.

B. Detection You want to be sure you detect when such failures happen. Once again using the house analogy, this would be similar to putting a burglar alarm and motion sensors in the house. These alarms go off when someone breaks in. If prevention fails, you want to be alerted to that as soon as possible.

C. Reaction Detecting the failure has little value if you do not have the ability to respond. What good does it to be alerted to a burglar if nothing is done? If someone breaks into your house and triggers the burglar alarm, one hopes that the local police force can quickly respond. The same holds true for information security. Once you have detected a failure, you must execute an effective response to the incident.



PREVENTION FROM ATTACKS AND THREATS

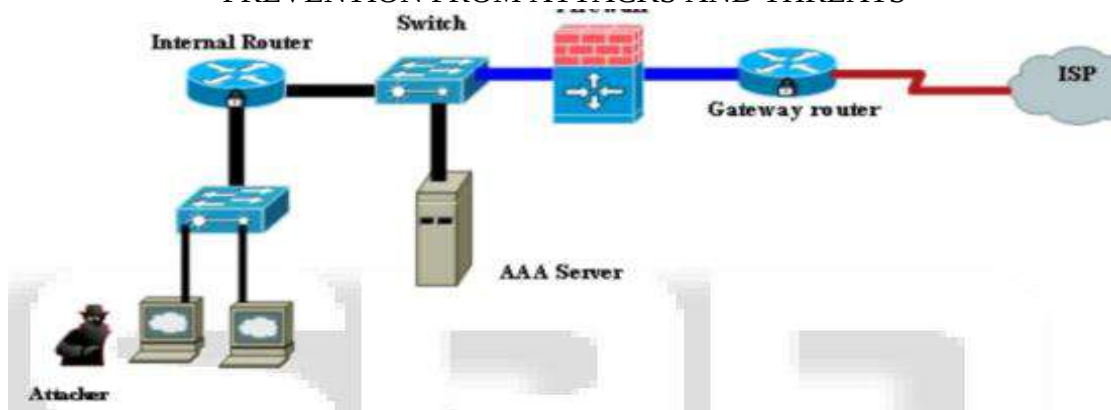


Fig. 3: Router with firewall configuration

The various ways to prevent from attacks and threats are as follows: – Recovering from Viruses, Worms, and Trojan Horses – Avoiding Social Engineering and Networking Attacks – Avoiding the Pitfalls of Online Trading – Using Caution with USB Drives – Securing Wireless Networks

Prevention from email and communication

The various ways to prevent from emails and other communication means are as follows: – Using Caution with Email Attachments – Reducing Spam – Using Caution with Digital Signatures – Using Instant Messaging and Chat Rooms Safely – Staying safe on social Network Sites. VII. USE SAFE BROWSING In order to browse safely one must keep in mind the following points: – Evaluating Your Web Browser's Security Settings – Shopping Safely Online – Usage of Private Browsing – Deleting History – Reviewing End-User License Agreements



Fig. 3: Private Browsing in Google Chrome

In order to browse safely one must keep in mind the following points: – Evaluating Your Web Browser's Security Settings – Shopping Safely Online – Usage of Private Browsing – Deleting History – Reviewing End-User License Agreements

REFERENCES:

1. Auerbach Publishers (a division of Warren Gorham & Lamont). Data Security Management. Boston, MA. 2015
2. British Standards Institute. A Code of Practice for Information Security Management, 2016.
3. Caelli, William, Dennis Longley, and Michael Shain. Information Security Handbook. New York, NY: Stockton Press, 2018.
4. Fites, P., and M. Kratz. Information Systems Security: A Practitioner's Reference. New York, NY: Van Nostrand Reinhold, 2014.
5. Garfinkel, S., and G. Spafford. Practical UNIX Security. Sebastopol, CA: O'Reilly & Associates, Inc., 2009.

УДК 004.056

DEFINING INFORMATION SECURITY

Yuldashev Sobirjon Djuramurodovich

Assistant of Professional training faculty Tashkent university of information technology named after Mukhammad al-Kwarizmi, Tashkent, Uzbekistan

Ziyadullayev Zuxriddin Ilxom o'g'li

Student Professional training faculty Tashkent university of information technology named after Mukhammad al-Kwarizmi, Research adviser- T.E.Delov
Tashkent, Uzbekistan

Qudratova Mekhriniso Ne'mat qizi

Student Professional training faculty Tashkent university of information technology named after Mukhammad al-Kwarizmi, Research adviser- B.I.Ganiyeva
Tashkent, Uzbekistan

Abstract: This article proposes a new definition of information security, the 'Appropriate Access' definition. Apart from providing the basic criteria for a definition—correct demarcation and meaning concerning the state of security—it also aims at being a definition suitable for any information security perspective. As such, it bridges the conceptual divide between so-called 'soft issues' of information security (those including, e.g., humans, organizations, culture, ethics, policies, and law) and more technical issues. Because of this it is also suitable for various analytical purposes, such as analysing possible security breaches, or for studying conflicting attitudes on security in an organization.

Keywords: Information security, Defining information security, CIA definition, Human aspects on information security, Ethical aspects on information security, Appropriate access.

What is information security? This is the question that this article will attempt to answer, by proposing, and arguing for, a definition of said subject. However, this question is potentially ambiguous, since 'information security' could refer to many things, e.g., the name of an academic subject, a practice, a goal, or a state of affairs. Thus, in order to answer the question, it must first be disambiguated. The authors believe that the most fundamental and interesting question to answer is when some information (system) is secure, since unless one has an understanding of this core notion, one does not know what the ideal would be that one is striving towards in the information security domain. The aim of this paper is thus to define this state. Such a definition of security should fulfil at least three conditions. First, it should supply necessary and sufficient conditions for the state of security of any information (system). Second, these conditions should capture the meaning, or sense, of the concept (thus matching a suitable understanding of the term to be defined). These two conditions encapsulate what Anil Gupta calls "three grades of descriptive adequacy of a definition: extensional, intensional, and sense". The first condition, i.e. necessary and sufficient conditions, ensures that the definition is adequate both extensionally (i.e. it has no actual counter-examples) and intensionally (i.e. it has no possible counter-examples), while the second condition focuses on the sense of the concept. Supposing a definition has captured the adequate sense of the concept there is also a third condition; that it should be helpful in an analysis of security breaches, incidents, and security related value conflicts. This third condition is especially important for increasing the value of the definition beyond pure demarcation issues (as will be clear from the examples in the "Further Arguments for the AA Definition" section, the proposed definition may be helpful in analysing,



e.g., security/privacy conflicts). Before presenting the definition, however, the need for a new definition will first be motivated by demonstrating the shortcomings of the main antagonist in this paper: the so-called ‘CIA definition’, the dominating definition of information security in the literature. The CIA definition is based on the following triad of properties:

- Confidentiality: “property that information is not made available or disclosed to unauthorized individuals, entities, or processes”.
- Integrity: “property of accuracy and completeness”.
- Availability: “property of being accessible and usable upon demand by an authorized entity”.

To these base properties others are sometimes added. Variations of these characterisations can be found in ISO-standards, US federal law and standards, as well as other national standards, handbooks, and articles. While the exact formulations vary, the critique here put forward is valid across the variations. For this reason, the CIA properties will henceforth be characterized in accordance with the ISO definitions. In what follows, the idea that information security can be defined by the CIA properties will be challenged. However, a potential worry that is worth considering already at the outset is that the CIA triad is not intended as a definition. For example, some theorists argue that CIA supplies goals for a secure system rather than serving as a definition supplying a demarcation between secure and insecure information (systems). The problem with this retreat position is twofold. First, since the CIA properties are not necessary, the CIA-triad cannot properly function as goals either. Secondly, the CIA triad is de facto utilized as a definition in many international standards, as well as in many US standards, and is the textbook characterisation in the security profession. Consequently, the need for a proper analysis of the CIA triad as a definition—and a way forward should it be found wanting—is much needed. This is the task of the present paper.

Before substantially analysing the CIA definition, one immediate problem needs to be overcome: the problematic form of the definition found in standard texts. In order to properly discuss potential counter-examples, the CIA definition will be modified so that it clearly states necessary and sufficient conditions. The authors propose the following specification: The CIA definition of secure information: some information *I* is secure if, and only if, all parts of *I* retain the properties of confidentiality, integrity, and availability. Henceforth, when the ‘CIA definition’ is mentioned it refers to this specification. This is a definition of absolute security, which is taken to be the most fundamental property to define and hence the main concern of the current paper. In practice, however, it is relevant to determine not only if security of some information (system) is breached, but to what degree it is breached or the likelihood that it is secure. For this reason, the extent to which the criticism also encompasses gradable versions of the CIA definition will be discussed below. This paper is structured as follows. In the next section, the CIA definition is critically evaluated and it is shown how it is susceptible to counter-examples. It will be argued that these problems are rooted in its lack of a proper relation to an analysis of security. As history has shown, security is not only about technical solutions, but also about human actions and interactions. According to Gurpreet Dhillon and James Backhouse, a majority of breaches depend on insiders, indicating that ‘soft issues’— involving human, organizational, cultural, ethical, policy, or juridical aspects—play an important role. A definition of information security must be properly applicable to such analyses. Based on these counter-examples and the need for a more fundamental analysis of security, “The Appropriate Access definition” section proposes a new definition of information security that is suitably applicable also to the softer side of information security, and treats a number of potential objections to our definition. In the following section additional arguments for the definition are treated, which includes examples that show that the definition useful beyond pure security-issues. In the final section, our conclusions are summarised.

Counter-Examples to the CIA Definition



The first and perhaps most fundamental problem with the CIA definition is that it is both too broad and too narrow, i.e. it defines insecure states as secure and secure states as insecure. This section will start by addressing the latter problem, arguing that the CIA triad does not supply necessary properties for information security. Consider availability, i.e. the “property of being accessible and usable upon demand by an authorized entity”. There are genuine examples of devices intended to provide security that conflicts directly with—and as such contradicts the necessity of—availability. Take, e.g., time-locks: the whole idea of time-locks is that they provide security by making its content unavailable. Another example is the global seed vault on Svalbard. In this vault seeds are stored in the case of major catastrophes. At this moment, or in the foreseeable future, mankind do not need access to the seeds. Thus, in a more general sense the only purpose of the vault is to make sure that the integrity of the seeds remains, and if the seeds are inaccessible for some period of time—making them not usable upon demand—this would not affect the state of security. But, according to the CIA definition, it would. Cases such as these show that availability cannot be considered a necessary property for information security. Now, a proponent of the CIA definition might perhaps argue that in the case of the time-lock one has simply given priority to the protection of integrity and confidentiality. While this may be the case, it actually supports rather than undermines the ‘too narrow’ point. If using a time-lock prioritizes confidentiality and integrity over availability without compromising security, then availability simply isn’t necessary for all kinds of information (systems). Therefore, the conclusion to draw here is that the CIA definition simply isn’t properly attuned to the different needs that different information (systems) have. While this is in practice recognized by many security experts, the definition fails to recognize this. The other two properties of the CIA definition arguably face similar problems. Take integrity; here, a counter-example could be an open artwork similar to fridge magnet poetry where anyone could change the content of the information, so that the artwork is made to be whatever people make of it. While the integrity of the information would not be protected when the content is changed, it seems correct to say that the security of the artwork is still protected, since there is no need whatsoever to protect its integrity—rather the point is to compromise the integrity (in the CIA-sense of the term) of the artwork. Perhaps it may be argued that the fridge magnet artwork is insecure, because it lacks integrity, but that insecurity in this case is unproblematic, since the artwork does not need to be secure. In effect, this amounts to insisting that the notion of integrity is analytically tied to security. But while the authors can appreciate that intuitions about individual cases may vary, on closer inspection there is little reason—beyond old habit—to hold on to this intuition. In order for the term ‘insecure’ to apply to a system or piece of information, there should surely be something undesirable about the state of the system or information. And here the lack of integrity does not constitute something undesirable in any way, but is on the contrary something positively desirable. Consequently, the term ‘insecure’ seems to have little grip in a case like this. In the case of the final property, confidentiality, it is important to note that a counter-example against confidentiality along the same lines as the previous examples is not attainable. A system which has no confidential information satisfies the property of confidentiality simpliciter, since if there is no confidential information then everyone is authorized to access any information and the property is satisfied. The problem, however, is that it is not clear that a loss of confidentiality necessarily implies (that there is or has been) a security breach (and consequently a loss of security). The property of confidentiality requires that no information is disclosed to unauthorized individuals. But imagine a case in which a person who should¹⁸ be authorised, and perhaps soon will be so, is—for expedience—disclosed information for which she is currently not authorized. While it constitutes a security breach according to the CIA definition (and plausibly an action in conflict with the security policy of the organisation), it seems that security is not breached if this person should have been authorised. Just because a

person is not (yet) authorized by an organization doesn't mean that her access would be improper for that organization (just as a person that is authorized perhaps shouldn't be, if one aims to retain the security of a certain organization, as the examples of Manning and Snowden have shown).

A recent security scandal also exemplifies a parallel case. The scandal concerned the outsourcing of the Swedish Transport Agency's IT operations. Part of the problem was that "foreign personnel who didn't have Swedish security clearance gaining access to classified information".¹⁹ While this clearly violates the confidentiality criteria it is, however, not clear that the information has not been—otherwise—handled correctly. Indeed, imagine that the personnel would have passed a security clearance (if they had been properly vetted). Suppose it was true, then it seems counter-intuitive to claim that the information is insecure only because this was not done earlier. Thus, although this was a violation of Swedish law it is not obvious that the security has actually been breached. There is a substantial discussion to be had on the role of a gradable conception of security in situations like these. However, if it is correct that the CIA properties are not necessary, then a gradable conception of security in terms of the CIA properties does not work either, since, e.g., if a property is not necessary making it less likely that it is retained does not necessarily lead to decreased security either.

It has been demonstrated that the CIA definition is susceptible to certain counterexamples, which shows that its supposed necessary properties aren't necessary, that it does not sufficiently recognize that security needs vary with the context, that it incorrectly conflates security breaches with its consequences, and that the CIA definition simply doesn't match up with the proper analyses of security breaches and incidents. Hopefully, it has been shown that these problems are serious enough to abandon CIA as a definition. The open-ended nature needed in order to have a definition that is fundamental enough to capture the phenomenon cannot be on the detailed level of the CIA definition. The CIA definition is not flexible enough to deal with every situation and the varied requirements from different information, systems or organizations. It neither does, nor can, include human effects on security in a proper manner into the definition, especially not in a way that analytically identifies what the breach is, or when it occurs; nor does it supply necessary reasons for having security. The AA definition, on the other hand, captures the notion of security of information both in terms of demarcation and in terms of explanatory salience (relating properly to analysis of security breaches and incidents). Its open-endedness guarantees its temporally stability, since future changes to the underlying properties of a system which enhances, or decreases, security will only affect the operationalisations of the AA definition, not the definition as such, irrespective of how radical such future changes may be. Also, the AA definition is flexible enough to deal with all possible situations, the soft issues, and the varied requirements of different information, systems, or organizations.

REFERENCES:

1. Dhillon, G., & Torkzadeh, G. (2006). Value-focused assessment of information system security in organizations. *Information Systems Journal*, 16(3), 293–314.
2. Gibbard, A. (2003). *Thinking how to live*. Cambridge: Harvard University Press.
3. Gupta, A. (2015). Definitions. In: E. N. Zalta (Ed.), *The Stanford encyclopedia of philosophy* (Summer 2015 ed.). <http://plato.stanford.edu/archives/sum2015/entries/definitions/>.
4. Horgan, T., & Timmons, M. (1990–1991). New wave moral realism meets moral twin earth. *Journal of Philosophical Research*, 16, 447–465.
5. ISO/IEC 27000. (2016). Information technology–Security techniques–Information security management systems–Overview and vocabulary. <https://www.iso.org/standard/66435.html>.

УДК 004:37

THE SECURITY CONTEXT OF THE COMMUNICATION INFRASTRUCTURE

Yuldashev Sobirjon Djuramurodovich

Assistant of Professional training faculty Tashkent university of information technology named after Mukhammad al-Kwarizmi, Tashkent, Uzbekistan

Ziyadullayev Zuxriddin Ilxom o'g'li

Student Professional training faculty Tashkent university of information technology named after Mukhammad al-Kwarizmi, Research adviser- T.E.Delov
Tashkent, Uzbekistan

Qudratova Mekhriniso Ne'mat qizi

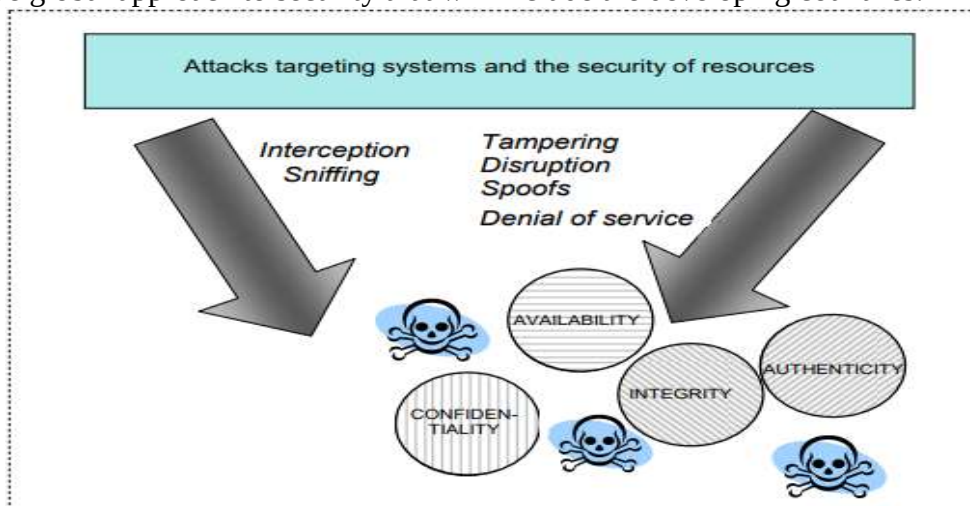
Student Professional training faculty Tashkent university of information technology named after Mukhammad al-Kwarizmi, Research adviser- B.I.Ganiyeva
Tashkent, Uzbekistan

Abstract: There is increasing awareness of the importance of mastering operational IT risks, with the growing utilization of new technologies, the existence of a global IT infrastructure, and the emergence of new risks. The transformation of societies into an information society, made possible by the integration of new technologies in every sphere of activity and every type of infrastructure, increases the dependence of individuals, organizations and countries on information systems and networks. This is a major source of risk, which must be treated as a security risk.

Keywords: IT, information system, Cyber system, cyber services, security deficit, Cybercrime.

The developing countries are faced with the problem of needing to join the information society without ignoring the risks of becoming dependent on technologies and technology providers, and avoiding the danger that the digital divide gives rise to a security divide or even a heightened dependency on entities that control their needs and the means of IT security¹. The telecommunication infrastructures and the services and activities that they make possible have to be conceived, designed, set up and managed with security in mind. Security is the cornerstone of any activity; it should be viewed as a service that makes it possible to create other services and generate value (e.g. e-government, e-health, e-learning). It is not a matter of technology alone². Until now, however, the basic communication tools that have been made available have not come with the resources that are both necessary and sufficient to provide or to guarantee a minimum level of security. Networked IT systems are resources that can be accessed remotely; as such, they are potential targets for a cyberattack. Systems are exposed to a heightened risk of intrusion, and opportunities multiply for attacks to be launched and crimes to be committed. While systems are the targets of attacks, the prize that the attackers pursue is the information being processed (Figure 1). Attacks can affect the ability to process, store and share information capital, and they can inflict damage on intangible and symbolic goods, production processes, and the decision-making processes of the organization. Cyber systems introduce an operational risk in the operation of the organizations that own them. Dealing with the complex, multifaceted cybersecurity problems raised by telecommunication networks and open systems can thus be relatively difficult, and the potential repercussions and impact on the operation of organizations and countries can be devastating. Factors that are crucial to the success of economies may depend on the ability to provide security for information, processes, systems and infrastructure. Widespread system interconnection, increasing linkage between infrastructures, growing

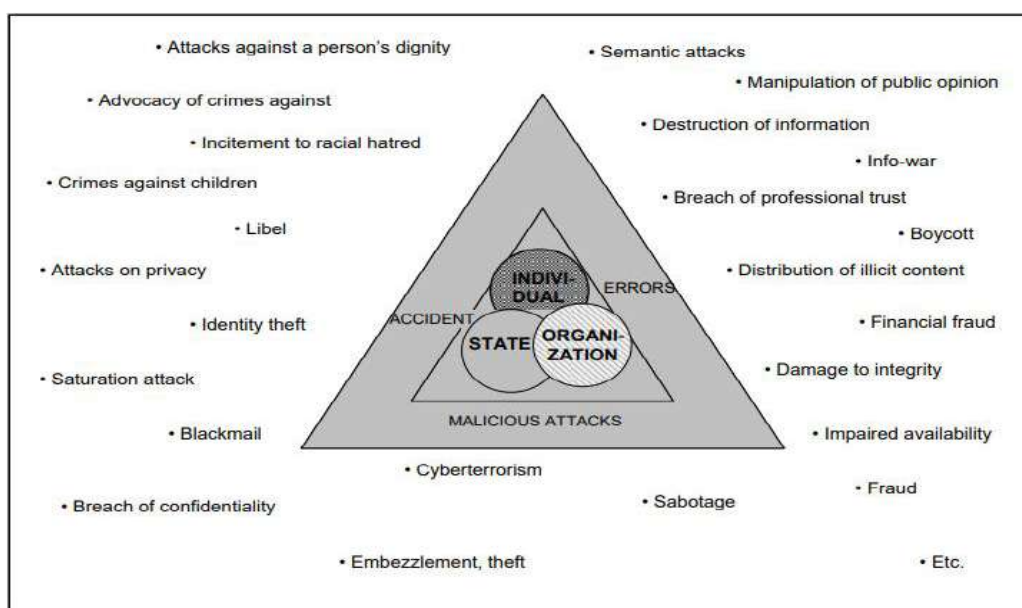
dependence on digital technologies, and the growth of threats and risks, make it necessary for individuals, organizations and countries to take steps, adopt procedures and acquire tools to improve the way that technological and cyber-risks are managed. The challenges of the struggle to contain the technological risks are those of the 21st century itself. They call for a comprehensive global approach to security that will include the developing countries.



It is not enough to set up points of access to the telecommunication networks. It is necessary to deploy IT infrastructures and cyber services that are reliable, maintainable, robust and secure, while respecting basic human rights and the rights of States. The need to protect systems and valuable information has to coexist and be made compatible with the parallel protection of the rights and privacy of individuals. Developing countries need to enter the information society without exposing themselves to excessive risk, building on the experience acquired in the developed countries and avoiding the danger that a new factor for their exclusion arises in the form of cybersecurity.

What is at stake with cybersecurity Social issues, the economy, public policy, human issues: whichever way one looks at it, and whatever one calls it (IT security, telecom security), cybersecurity touches on the security of the digital and cultural wealth of people, organizations and countries (Figure 3). The challenges involved are complex, and meeting them requires that there be the political will to devise and implement an overall strategy for the development of digital infrastructures and services which includes a coherent, effective, verifiable and manageable cybersecurity strategy. The cybersecurity strategy must be part of a multidisciplinary approach, with solutions in place at the educational, legal, management and technical level. A strong response to the human, legal, economic and technological dimensions of digital infrastructure security needs can build confidence and generate welcome economic growth benefiting all of society. Mastery of digital information wealth, distributing intangible goods, adding value to content, and bridging the digital divide are all problems of an economic and social nature, which call for something more than a one-dimensional, strictly technological approach to cybersecurity.

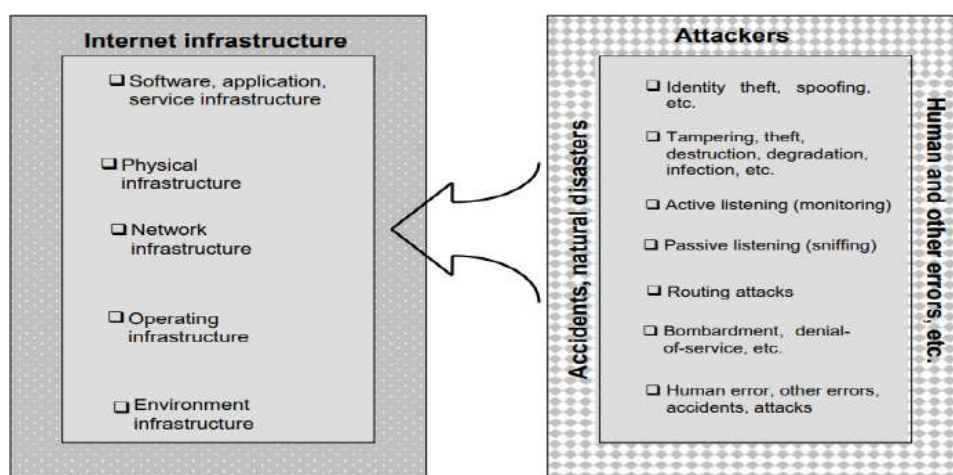
Figure 1 – The levels of cybersecurity: individuals, organizations and countries



If activities based on information processing are to grow and thus help to narrow the digital divide, this will require: – reliable and secure information infrastructures (with guaranteed accessibility, availability, dependability and continuity of services); – policies to create trust; – an appropriate legal framework; – judiciary and police authorities conversant with new technologies and able to cooperate with their counterparts in other countries; – information risk and security management tools; – security implementation tools that will foster confidence in the applications and services provided (e-business, e-finance, e-health, e-government, e-voting, etc.) and in the procedures set up to protect human rights, in particular regarding privacy. The goal of cybersecurity is to help protect the organization's assets and resources in organizational, human, financial, technical and information terms, allowing it to pursue its mission. The ultimate objective is to ensure that no lasting harm is done to the organization. This consists of reducing the likelihood that a threat materializes; limiting the resulting damage or malfunction; and ensuring that, following a security incident, normal operations can be restored within an acceptable time-frame and at an acceptable cost. The cybersecurity process involves the whole of society, in that every individual is concerned by its implementation. It can be made more relevant by developing a cyber code of conduct and promulgating a genuine security policy that stipulates the standards that cybersecurity users, entities, partners and providers will be expected to meet.

The security deficit

The security deficit in information and communication technologies is a reflection of the nature of IT and of cyberspace. The fact that users move in a virtual world, acting remotely and relatively anonymously, compounds the difficulties of designing, implementing, managing and controlling this technology; when one adds failures, malfunctions, errors, mistakes, inconsistencies and even natural disasters into the equation, the result, not surprisingly, is an aura of insecurity that taints the IT infrastructure (see Figure 3).



In this context, there are many ways in which a malicious attacker may exploit vulnerabilities. The proliferation of such attacks – including identity theft, system spoofing, intrusion, resource hijacking, infection, deterioration, destruction, tampering, breach of confidentiality, denial of service, theft, extortion, etc. – illustrates the limitations of current security strategies, but also, paradoxically, shows that the infrastructures have a certain robustness. Whatever the motivations of individual computer criminals may be, the results always include a far from trivial economic impact. Cybercrime is fast turning into an international hydra-headed monster. Security solutions do exist, but they are never absolute, and generally represent no more than a response to a particular problem in a specific context. The result is that the security problem is displaced, and the responsibility for security shifts; furthermore, the solutions in their turn need to be secured, and managed in a protected manner. Cybersecurity guide for developing countries

Cybersecurity They represent, at best, a tentative attempt to deal with the dynamic reality facing them: fluid technology, shifting targets, evolving hacker skills, and mutating threats and risks. There can thus be no guarantee that a particular approach to security will provide lasting protection, nor, as a corollary, that the return on the investment it represents can be assured. Security strategy is often limited to setting up mechanisms to reduce the risks to which the organization's information assets are exposed, usually by means of a purely technological approach. A better strategy would be one that takes into account all the dimensions of the problem and addresses the security needs of individuals, in particular as regards the protection of privacy and basic rights. Cybersecurity should cover everyone, extending protection to data of a personal nature. Security solutions are already available. In many cases they are purely technological in nature, addressing a particular problem in a specific context. But, like all technology, they are fallible and can be circumvented. In most cases they merely displace the security problem and shift responsibility to another part of the system they are supposed to protect. Furthermore, they are themselves in need of protection and secure management. They can never provide absolute or final protection, due to the evolutionary nature of the security context, itself a result of the dynamic environment (evolving needs, risks, technologies, hacker skills, etc.). There is thus a problem because existing solutions are shortlived at best. Another problem is that the proliferation of heterogeneous solutions may harm the overall coherence of the security strategy. Clearly, technology alone will not suffice; it must be integrated in a management approach. Overall coherence of the security strategy is complicated by the wide range of different entities and individuals involved (engineers, developers, auditors, systems engineers, legal experts, investigators, clients, suppliers, users, etc.) and by the broad array of interests, visions, environments, and languages. A unified, systemic grasp of security risks and measures is needed, and a recognition of the respective responsibilities of all involved, if it is hoped to achieve the level of security that is required to confidently conduct activities using

information and communication technologies, and contribute to building confidence in the digital economy.

REFERENCES:

1. Raymond Panko: Corporate Computer and Network Security, Prentice Hall, 2004, ISBN 0-13-038471-2
2. Guillaume Poulin, Julien Soyer, Marc-Éric Trioullier: Sécurité des architectures Web, «ne pas prévoir c'est déjà gémir», Dunod, 2004.
3. Bruce Schneier: Beyond Fear, Thinking Sensibly About Security In An Uncertain World, Copernicus Books, 2003, ISBN 0-387-02620-7
4. Bruce Schneier: Secrets and Lies: Digital Security in a Networked World, Wiley, 2000, ISBN 0-471-25311-1

ОӘЖ: 637.521.2:641.568(045)

ҰЛТТЫҚ-ДӘСТҮРЛІ ТЕХНОЛОГИЯ БОЙЫНША ҚУЫРДАҚ ДАЙЫНДАУ ТӘСІЛДЕРІН ТАЛДАУ

Сыдыкова Айдана Нургалиевна

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің техникалық
факультетінің 2 курс магистранты

Ғылыми жетекшісі - Аскарова Анипа Айдарқызы, қауымдық профессоры, т.ғ.к.
Нұр-Сұлтан, Қазақстан

Аннотация: Адам организмнің өсуімен қалыпты өмір сүруі үшін ет құрамында құнды белоктар барын қазақ халқы ерте заманнан түсіне білген. Мал етіндегі өндіргіш (экстративті) заттар еттен әзірленген тағамдарда ас қорыту сөлдерінің бөлінуі, астың жақсы қорытылуы үшін дәм мен хош иіс беретінін жақсы білген. Сондықтан біз қазақтың ұлттық тағамы қуырдаққа тоқталуы жөн көрдік. Бұл мақалада қуырдақтың ұлттық-дәстүрлі технологиясы бойынша жасау тәсілі көрсетілген.

Кілт сөздер: ет, қуырдақ, ет өнімдері, жас мал еті, сүр ет.

Негізі, әр ұлттың өз табиғаты мен жаратылысына сай, ұлттық салт-дәстүрімен өзектес ұлттық тағамдары болады. Қазақ ұлттық аспаздығында ұлттық ерекшеліктер мен дәстүрлер қазіргі кезге дейін сақталып келеді. Ежелден бері оның негізін мал шаруашылығы өнімдері - ет пен сүт құрайды. Қазақ халқының ұлттық дәстүрлі тәсілдері бойынша өндірілетін ет өнімдері (ет асу, қуырдақ пен сірне жасау, көмбелік дайындау), жартылай өнімдер (СҰР ет, қазы мен қарта, жал мен жая, үйітілген тұтас мал еті, бөжі) өзіндік тағамдық және органолептикалық қасиеттерімен ерекшеленетіндіктен әлемдік сұранысқа ие болып отыр [1].

Ұлттық тағамдардың мәселесін айтатын болсақ бұрынғы заманнан ата-бабаларымыз азық еткен тағамдарды дайындау төмендеп барады. Нарықта сырттан әкелінген көптеген технологиялары белгісіз тағамдар сұранысқа ие болып алды. Ұлттық тағамдарды табиғи биологиялық қоспалармен байыту азаматтардың ауру сырқаудан сау болуына, және денсаулығының зор болуына әсер етеді.

Ұлтымыздың рационалды тамақтану мәселесін шешудің ең басты бағыттарының бірі – негізгі тамақ өнімдерінің, соның ішінде ұлттық тағамдардың ассортиментін кеңейтіп және олардың биологиялық құндылығын арттыру.



Қуырдақ тағамының бірнеше түрлері белгілі: сірне, ащы қуырдақ, бұқтырма, көмбе, жоңқа және үкпе қуырдақтар.

Сірнені жас малдың етінен дайындайды: бұзау немесе торпақ; кепе қозының немесе 1 жасар тоқты. Қаракөл елтірісі үшін жас төлдердің терісін пайдаланып, етінен сірне жасау тәсілі осы шаруашылықты дамыту кезеңіне сәйкес келеді [2].

Жас мал етінен сірне дайындаудың ерекшелігі - ұлттық-дәстүрлі технология бойынша сүрленген құйрықты қуырып, шыжығынан сүзіп алады. Майды қайта қыздырып, жас мал етін мүшелеп қақталған соң маймен араластырып, қуырады. Еттің сыртқы қабаты сәл қоңырқапй тартқан соң, қазан қақпағын жауып, әлсіз отта 1 сағат уақыт бұқтырып қояды.

Ащы қуырдақты енді сойылған малдың өкпесін іреп, ішек қарындарын тазалап, мойын омыртқасын бөліп, алдын-ала шыжғырылған іш майына қуырады [3].

Бұқтырма, немесе бал қуырдақ - ас беру, той сияқты кәделі жиындарда үлкен қазанда бөлек дайындалатын тағам түрі. Негізінен ірі малдың етін боршалап, ірі кесектерге бөліп, іш майына қуырады. Қой малын жіліктеп, етін тұтас құйрық пен іш майына әзірлейді.

Көмбелік қуырдақты дайындау үшін кепе қозының тұтас етін тазаланған қарнына тығып, шілдеде құмды аймақтарда таң атысымен құмға көміп ымырт түскенше қалдырған. Былайнша күндері жерді шұңқырлап 0,5 м қазып сексеуілді үстінен өртейді. Майы, еті аралас салынған қазанның қақпағын нығыздап жауып, шоқтың үстіне қалдырып кетеді [4].

Жоңқа қуырдақты қатып тұрған соғымдық мал етінің сыртынан кертіп алатын жұқа қатпарлы еттен, үкпені майдаланған еттен қуырып әзірлейді.

Қуырдақ тағамдарына арнайы дәмдеуіштер пайдаланылмаған. Тек соңғы ғасырда ғана пияз, бұрыш қосу дәстүрлге айналды. Әрине, пияз бен бұрыш дәмін арттырады. Сонымен қатар пияз сөлі қуырдақ дайындау ұзақтығын қысқартатыны белгілі. Болгар бұрышын пайдалану тиімсіз, қуырылған еттің дәмдік көрсеткішін төмендететіні де тәжірибеден белгілі [5].

Қазақ халқының ұлттық дәстүрлі тәсілдері бойынша қуырдақ тікелей қол еңбегін пайдалану арқылы әзірленген. Процесс тиімділігін арттыру үшін мынадай бағыттарда жұмыс атқару ұсынылады:

1 Қуырдақ дайындау технологиясын жетілдіру бағытында ғылыми негізделген зерттеу мәліметтері жоқтың қасы. Сондықтан қандай түрі болмасын қуырдақты тікелей қол еңбегімен әзірлеу жалғасын табуда.

2 Қуырдақ дайындау технологиясын ғылыми жүйелеу нәтижесінде әрі қарай жетілдіріп, өнімді сақтау және нарыққа шығаруға мүмкіндік жасалады. Ол үшін екі бағытта жұмыс жасау тиімді:

- қазақтың ұлттық-дәстүрлі қуырдақ дайындау тәсілдерінің қыр-сырын меңгеру;
- сәйкес технологияны жабдықтау.

Зерттеу барысында қуырдақтың ең көп кездесетін түрлерінің рецептураларына талдау жасалынды, қазақ ұлттық тағамдарын жіктеу қарастырылды, сонымен бірге жұмыстың ең басты мақсаты – қуырдақтың тағамдық құндылығын арттыру жүзеге асырылды.

Қуырдақ дайындау технологиясы. Қарын, ішек, бауыр, өкпе т.б алдын ала тазартылып жуылады. Май қыздырып, туралған өкпе мен май қосып 10 минут қуырып алдық. Туралған жүрек пен ет қосып, тағы да 10 минут қуырдық.

Лабораториялық жағдайда қолданылған қуырдақтың құрамына қарын қосу арқылы биологиялық құндылығын ғана жақсартып қоймай, оның сапасына да септігін тигізетіндігі анықталды, сонымен бірге органолептикалық көрсеткіштерін, физико-химиялық көрсеткіштерін біршама жақсартты.

Бүрі пышақпен әбден қырылып, жақсылап тазартылған қарын тұздалады. кастрюльге салынады. Қарынның ұзақ пісуіне байланысты біз ең алдымен қарынды сірке суын қосу арқылы дайындадық. Үстіне салқын су құйылып, отқа қойылды. Отты барынша күшейтіп, тез арада қайнатылады да лавр жапырағы салынып, бұрышталады. Содан кейін отты азайтыңқырап, 1,5 сағаттай бүлкілдетіп қайнатылады. Қайнаған соң сүзіп алынып, суытылды да, ұсақтап (төрт-бұрыштап) туралды. Ұсақтап туралған қарынды қуырдаққа қосып 20 минуттай қуырдық.

Қазіргі заманда көптеген елдердегі тамақ өнімдерін өндірушілер үшін өндірістегі шығарылатын тағамдардың ассортиментін кеңейті және жаңа профилактикалық бағыттағы тағамдарды өндіру өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Мұндай мәселелер халықтың, тамақтанудың рационалды режимдерін сақтамаудың, дұрыс тамақтанбауының әсерінен, организмдегі зат алмасу процесінің бұзылып, көптеген ауруларға шалдыққан адамдар санының көбеюіне байланысты туындап отыр.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Заяс Ю.Ф. Качество мяса и мясопродуктов /-М.: "Легкая и пищевая промышленность", 1981.
2. С.Кенжеахметұлы, Қазақтың дархан дастарханы. – Алматы: «Алматыкітап». 2007;
3. Похлебкин В. В. Национальные кухни наших народов. (Основные направления, их история и особенности. Рецептура) – 2-е изд. переработ. и доп. – М.: Агропромиздат, 1991. 608 с.
4. Хлебников В. И. Современное представление о питании человека и медико-биологические требования к продуктам: Лекция / ЦУМК Центросоюза РФ. – М., 1990, 37 с.
5. Дәстүрлі атаулар: - Алматы: «Арда». 2005

УДК 622.276

ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОДОНАСЫЩЕННОСТИ ПЛАСТОВ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ АКШАБУЛАК ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРИ ПОСТРОЕНИИ ИНТЕРПРЕТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ

Абдуллина Айгерим Каиржановна

Магистрант горного факультета Карагандинского Государственного
Технического Университета,
Научный руководитель – Садчиков Александр Викторович
Караганда, Казахстан

Аннотация: в статье анализируется сопоставление параметра водонасыщенности, рассчитанный для интерпретационной модели методом удельного электрического сопротивления (УЭС) и методом капиллярного давления (j функция).

Ключевые слова: водонасыщенность, нефтяная залежь, керн, пористость, метод.

Нефтяное месторождение Акшабулак Центральный открыто в 1989г по результатам бурения поисковой скважины №7.

Месторождение разрабатывается с 1996г ТОО «СП «Казгермунай» на основании Государственной Лицензии серии МГ (нефть) №2а,2б,2в от 28 мая 1996г. на право



пользования недрами РК для разведки и добычи. Согласно «Проекту разработки нефтяного месторождения Акшабулак Центральный» от 19.02.2016г. на месторождении реализуется 2 вариант разработки с выделением трех самостоятельных и трех возвратных объектов разработки:

- I эксплуатационный объект – нефтяные залежи горизонта М-II с пластами М-II-1, М-II-2, где коллекторы представлены разномерными песчаниками и песками с примесью гравелитов и карбонатов, в нижней части горизонта встречаются слои плотных гравелитов на глинисто-карбонатном цементе;
- II эксплуатационный объект – русловые отложения горизонтов Ю-0-1б, Ю-0-2, Ю-I, представленные отсортированными мелкозернистыми иногда среднезернистыми песчаниками с прослоями алевролитов;
- III эксплуатационный объект – горизонты Ю-IIIа и Ю-III, где коллектора представлены переслаиванием известняков, карбонатных песчаников и тонких песчаных линз, нефтенасыщенных, имеющих ограниченное распространение для горизонта Ю-IIIа и коллектора с большей мощностью, представлены прибрежными слабосцементированными песчаниками, песками разномерными с примесью гравия и карбонатов для горизонта Ю-III;
- IV эксплуатационный объект (возратный) – нерусловые отложения горизонтов Ю-0-1б, Ю-0-2, Ю-I, коллектора не русловой зоны представлены среднезернистыми и разномерными неотсортированными песчаниками, более заглинизированными, часто доломитизированными;
- V эксплуатационный объект (возратный) – нефтяные залежи горизонта Ю-II, коллектора сложены, в основном, мелко-среднезернистыми кварцево-полевошпатовыми песчаниками на глинистом цементе и мелкозернистыми песками;
- VI эксплуатационный объект (возратный) – горизонт Pz, где по литологическому описанию керна коллектора представлены среднезернистыми и мелкозернистыми, массивными песчаниками, переходящими в нижней части в конгломератовые песчаники с хорошей межзерновой пористостью.

На примере месторождения Акшабулак Центральный рассмотрим такой важный для разработки месторождения параметр как водонасыщенность. Водонасыщенность или коэффициент водонасыщенности характеризует содержание пластовой воды в коллекторе. Знание коэффициента водонасыщенности необходимо для определения коэффициентов нефте- и газонасыщенности горных пород, которые определяют геологические запасы нефти и газа в залежи.

На основе данных анализов керна и данных опробования на месторождении Акшабулак Центральный с применением зависимости пористости и водонасыщенности определили значение граничной водонасыщенности коллекторов, которое составляет 0,6 д.ед.

При построении интерпретационной модели водонасыщенности принимали участие метод УЭС и метод капиллярного давления (J-функция), определена водонасыщенность по пластам в исследуемом участке.

Рассмотрим метод ГИС (УЭС).

Расчет водонасыщенности коллектора по ГИС обычно проводится с учетом региональной геологии, глинистости коллектора и минералогического состава глины. В пластах М-II, Ю-0, Ю-I и Ю-II глинистость высокая, в основной состав глин входят иллингсит, монтмориллонит, редкий хлорит. В пласте Ю-III глинистость низкая, глинистый состав - иллингсит и каолинит, поэтому для расчета начальной водонасыщенности пласта Ю-III выбрана формула Арчи (1), для других пластов выбрана формула Indonesia (2).

Формула Арчи (горизонт Ю-III):

$$S_w = \left[\frac{abR_w}{R_t \Phi^m} \right]^{1/n} \quad (1), \text{ где } S_w$$

- водонасыщенность коллекторов, v/v ;

Φ - эффективная пористость коллекторов, v/v .

R_t - УЭС коллекторов, ohmm;

R_w - УЭС начальной пластовой воды, ohmm;

m и n - показательность пористости и насыщенности коллекторов.

Уравнение Индонезии (горизонты М-II, М-0, М-I и М-II):

$$\frac{1}{\sqrt{R_t}} = \left[\frac{V_{sh}^{1-V_{sh}/2}}{\sqrt{R_{sh}}} + \frac{\Phi^{n/2}}{\sqrt{abR_w}} \right] \times S_w^{n/2} \quad (2),$$

где V_{sh} и R_{sh} - соответственные глинистость (v/v) и УЭС глины (ohmm).

Для расчета начальной водонасыщенности необходимо определить параметр УЭС коллектора. Выполнены исследования по определению параметров УЭС по 23 образцам керна. Основываясь на данных корреляции фактора пластов от пористости, коэффициента увеличения УЭС от водонасыщенности, через регрессию получены параметры УЭС по юрской свите: $a=1.039$, $m=1.927$; $b=1.001$, $n=1.927$.

Из-за отсутствия экспериментальных данных УЭС по меловым отложениям приняты данные результатов прежнего исследования (параметры из отчета в 2015г.), меловая свита: $a=1.0$ · $m=1.74$; $b=1.0$ · $n=1.964$.

Следующим шагом необходимо определить параметр УЭС пластовой воды. Обычно УЭС пластовой воды получают с помощью анализа образцов воды. В данном исследовании использовались результаты анализа воды прежнего исследования (Отчет по договору №4601 от 22.11.2010г.). Собраны новые данные анализов пластовой воды, в таблице 1 показаны результаты анализов пластовой воды по пластам. УЭС пластовой воды по меловым и юрским горизонтам Ю-0, Ю-I, Ю-II в прежних и новых данных почти одинаковые. Небольшая разница имеется только в горизонте Ю-II, поэтому при расчете водонасыщенности использованы три значения, т.е. УЭС пластовой воды по меловой свите - 0,055 Ом, по юрским горизонтам Ю-0, Ю-I и Ю-II - 0,045 Ом, по юрскому горизонту Ю-III - 0,035 Ом.

Таблица 1 Статическая таблица результатов анализа пластовой воды по горизонтам

Zone	Sample Numbers	Cw (mg/L)	Rw (ohmm)	Temperature (°C)	Watertype
М- II	7	61932.6	0.054	72	CaCl ₂
Ю-01	6	78541.0	0.043	74	CaCl ₂
Ю-02	3	72586.2	0.047	74	CaCl ₂
Ю- I	7	80429.6	0.043	74	CaCl ₂
Ю- II	1	74121.9	0.046	74	CaCl ₂
Ю-III	10	94929.8	0.035	81	CaCl ₂

Второй метод для определения начальной водонасыщенности с использованием кривых капиллярного давления определен по следующим шагам:

Первый шаг: пересчет капиллярного давления из лабораторных условий к пластовым условиям

$$(Pc)_R = \frac{\sigma_R \cos \theta_R}{\sigma_L \cos \theta_L} (Pc)_L \quad (3)$$

Второй шаг: расчёт функции j в пластовых условиях

$$J(S_w) = \frac{(Pc)_R}{\sigma_R \cos \theta_R} \left(\frac{K}{\phi} \right)^{0.5} \quad (4)$$

Третий шаг: создание зависимости функции j от водонасыщенности в пластовых условиях

$$J(S_w) = a S_w^b \quad (5)$$

Четвертый шаг: расчёт капиллярного давления с использованием вышеуказанные формулы по разным пористостям и проницаемостям, и расчёт высоты нефтяного столба по следующей формуле

$$H = \frac{102 P_{cR}}{(\rho_w - \rho_o)} \quad (6), \text{ где}$$

где, p_{cL} и p_{cR} —соответственно капиллярное давление в лабораторных условий и капиллярное давление в пластовых условиях, МПа;

K —проницаемость, мД ;

σ - межфазное натяжение, мН/м ;

θ - контактовый угол, Уг.

ρ_w и ρ_o —соответственно плотность пластовой воды и нефти в системе, г/см³ .

На рисунке 1 показаны кривые капиллярного давления горизонтов Ю-0~Ю-II. Создана зависимость функции j от водонасыщенности, представлены на рисунке 2. Получено следующее соотношение по регрессии:

$$J(S_w) = 0.0717 S_w^{-2.979} \quad (7)$$

$$R^2 = 0.96$$

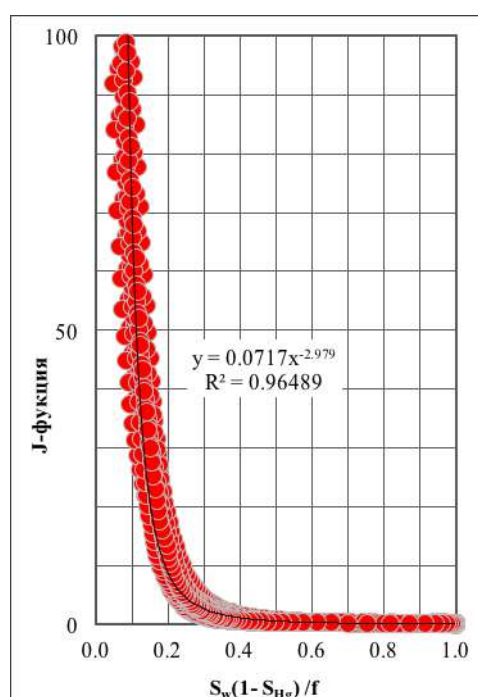
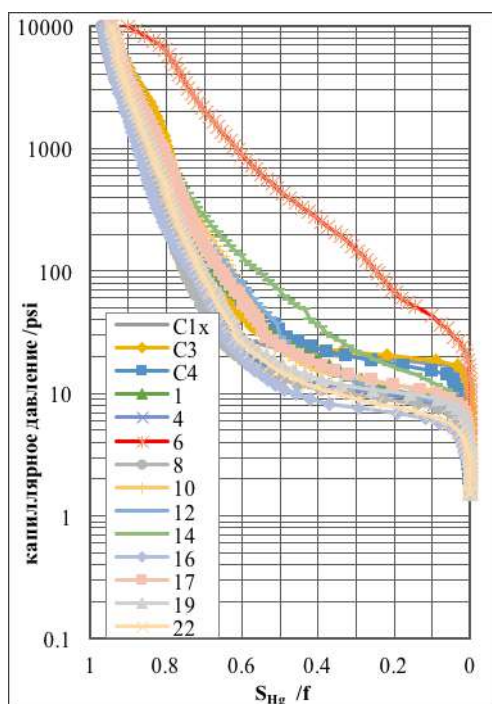


Рис.1 Кривая капиллярного давления горизонтов Ю-0~Ю- II на м/р Акшабулак

Рис.2 Зависимость функции j от водонасыщенности горизонтов Ю-0~Ю- II на м/р Акшабулак

На рисунке 3- показана кривая капиллярного давления горизонтов Ю-III. Характеристики кривые по пробам № а6s и № а7х в скв.42 отличается от других. В связи с этим по другим пробам создана зависимость функции j от водонасыщенности, представлена на рисунке 4. Получено следующее соотношение по регрессии:

$$J(S_w) = 0.1126S_w^{-2.256} \quad (8)$$

$$R^2 = 0.9358$$

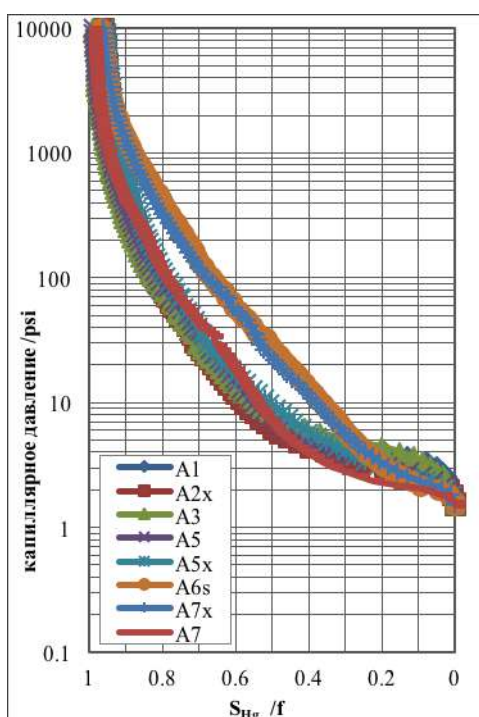


Рис.3 Кривая капиллярного давления горизонта Ю-III на м/р Акшабулак

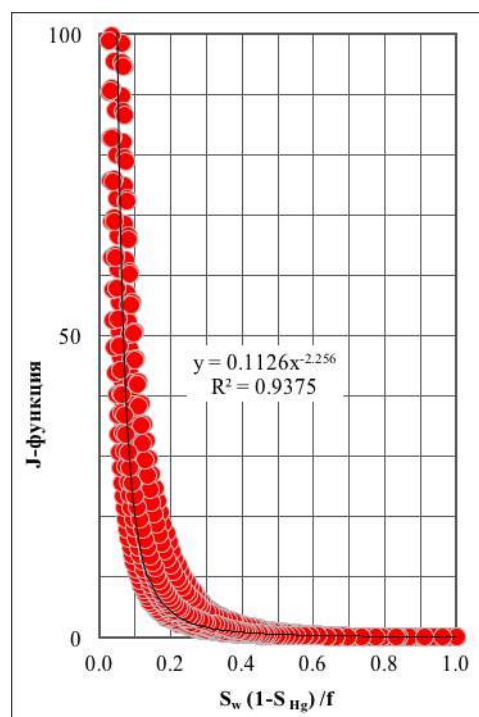


Рис.4 Зависимость функции j от водонасыщенности горизонта Ю-III на м/р Акшабулак

Кривая капиллярного давления меловых горизонтов определена с помощью прежних результатов исследований (Отчёт по договору №4601 от 22.11.2010 г.).

$$J(S_w) = 0.0643S_w^{-3.637} \quad (9)$$

$$R = 0.9189$$

Сопоставление выполненных расчётов насыщенности с использованием методов УЭС и функции j показывает, что насыщенности по двум методам хорошо совпадают друг с другом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Дж.Амикс, Д. Басс, Р. Уайтинг. Физика нефтяного пласта. 1962г.

2. Жданов М.А. Нефтепромысловая геология и подсчет запасов нефти и газа, Москва "Недра", 1981 г.
3. Итенберг С.С., Дахкильгов Т.Д. Геофизические исследования скважин. Москва: Недра, 1982, 1982 г.

УДК 622.276

**АНАЛИЗ КОМПЛЕКСА ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
СКВАЖИН, ПРИМЕНЯЕМЫЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗВЕДОЧНЫХ СКВАЖИН
НА МЕСТОРОЖДЕНИИ КАРАМАНДЫБАС**

Абдыкаримова Венера Сериковна

Магистрант горного факультета Карагандинского Государственного
Технического Университета

Научный руководитель – Садчиков Александр Викторович
Караганда, Казахстан

Аннотация: наиболее широкое применение геофизические методы получили при изучении нефтяных и газовых скважин в процессе их бурения, опробывания и эксплуатации. Исследования скважин проводятся в четырех основных направлениях: изучение геологических разрезов скважин; изучение технического состояния скважин; контроль разработки месторождений нефти и газа; проведение прострелочно-взрывных и других работ в скважинах геофизической службой.

Ключевые слова: месторождение, юрские отложения, геофизические исследования скважин (ГИС), комплекс ГИС, песчанно-глинистые, нефтегазонасыщенность, коллекторы.

Нефтегазовое месторождение Карамандыбас расположено на территории Южного Мангышлака и в административном отношении входит в Мангистаускую область Республики Казахстан. В орографическом отношении районы представляют собой плато, слабо наклоненное в юго-западном направлении с абсолютными отметками рельефа от +135 до +220 м.

Открытие месторождения Карамандыбас связано с получением притока нефти из X-XI продуктивного горизонта в скважине №1 в июне 1964г. Месторождение Карамандабас находится на западном погружении крупной Узень-Карамандыбасской антиклинальной структуры и является небольшим его куполовидным осложнением. В строении месторождения Карамандыбас принимают участие такие породы как: триас, юра, мел, палеоген и неоген.

На месторождении Карамандыбас решались следующие геологические задачи:

- выделение в разрезе скважин пластов-коллекторов;
- изучение геологического строения месторождения;
- литологическое расчленение разреза скважин;
- корреляция разрезов скважин;



- определение границ пластов, последовательности и закономерностей их залегания;
- оценка характера насыщения;
- количественное определение коллекторских свойств (нефтегазонасыщенности и эффективной мощности).

Представленные задачи решались следующим комплексом ГИС:

- метод кажущегося сопротивления (КС);
- метод собственной поляризации (ПС);
- боковой каротаж (БК);
- боковое каротажное зондирование (БКЗ)
- микробоковой каротаж (МБК);
- микрокаротажное зондирование (МКЗ);
- гамма-каротаж (ГК);
- плотностной гамма-гамма каротаж (ГГК-П)
- нейтронный гамма-каротаж (НГК);
- акустический каротаж (АК);
- инклинометрия;
- кавернометрия.

Песчано-глинистые разрезы являются наиболее благоприятными объектами для литологического расчленения разреза по данным каротажа. Применяемые методы на месторождении: ПС, КС, ДС, ГК и МКЗ позволяли надежно выделить высокопроницаемые пески, песчаники и непроницаемые глинистые породы.

Для выделения пластов-коллекторов применялись методы БКЗ, ИК, а для определения степени нефтегазонасыщенности коллекторов оценивали по данным БКЗ и БК.

Для определения коллекторских свойств, а именно для определения пористости применяли ГГК-П, АК и НГК.

Оценка глинистости производилась с помощью каротажа методами ПС, ГК, МКЗ.

Комплекс ГИС в юрских отложениях, выполненный в разведочных скважинах до 1967 года, недостаточно эффективен для решения геологических задач. Он в основном решает на качественном уровне задачи литологического расчленения разреза и выделения коллекторов по прямым признакам проникновения. Но этот комплекс не содержит методов определения пористости и не обеспечивает уверенное определение удельного электрического сопротивления в тонких пластах, которые представляли значительную часть разреза. Кривая ПС при наличии в разрезе алевролитов и песчаников, характеризующихся одинаковыми диффузионно-адсорбционными свойствами при различной пористости, может быть использована только для грубой оценки коллекторских свойств при наличии связи между глинистостью и пористостью пород.

Таким образом, в комплексе, выполненном в разведочных скважинах, нет методов для надежного определения коэффициента пористости пород.

Оценка характера насыщенности предусматривает надежное определение истинного удельного сопротивления пласта. Если в комплексе ГИС есть только БКЗ, такое определение возможно только в пластах, толщиной более 4-6 м. В них величина удельного электрического сопротивления определяется достаточно уверенно, поэтому возможно определение коэффициента нефтенасыщенности и оценка характера их насыщенности. В тонких пластах (менее 4 м), особенно если рядом с ними находятся уплотненные пласты высокого удельного электрического сопротивления, определить истинное удельное электрическое сопротивление очень сложно, поэтому оценка

насыщенности может быть осуществлена только на качественном уровне сопоставлением значений кажущихся сопротивлений по малым и стандартному зонду с аналогичными показаниями в пластах, насыщенность которых известна по результатам испытания. Так, статистика показывает, что при показаниях 2-х метрового зонда в пласте коллекторе выше 8 Омм пласт заведомо продуктивен, при значениях в пределах 3-8 Омм характер насыщенности неоднозначен.

Анализируя геофизические методы исследования, проводимые на скважинах месторождения можно сделать вывод, что данный комплекс ГИС для обработки данных является не полным для данного месторождения.

Для уменьшения числа спускоподъемных операций, проводимых на месторождении для проведения всех представленных методов ГИС, должна быть предложена более совершенная комплексная аппаратура.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Даукеев С. Ж., Воцалевский Э. С., Шлыгин Д. А. Глубинное строение и минеральные ресурсы Казахстана. Часть 1 «Западный Казахстан». Алматы 2002 г.
2. Итенберг С. С., Дахкильгов Т. Д. Геофизические исследования скважин. Москва: Недра, 1982 г.
3. Итенберг С.С. Интерпретация результатов геофизических исследований скважин. Учебное пособие для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Недра, 1987 г.
4. Справочник под редакцией Добрынина В. М. Интерпретация результатов геофизических исследований нефтяных и газовых скважин. Москва: Недра, 1988 г.

ӘОЖ: 001.891:664.8.034(045)

ЕТТІ ҚАЗАҚТЫҢ ҰЛТТЫҚ-ДӘСТҮРЛІ ТЕХНОЛОГИЯСЫ БОЙЫНША СҮРЛЕУ ТӘСІЛДЕРІН ЗЕРТТЕУ

Аманбаева Талшын Дуйсенбековна

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің техникалық
факультетінің 2 курс магистранты

Ғылыми жетекшісі - Аскарова Анипа Айдарқызы, қауымдық профессоры, т.ғ.к.
Нұр-Сұлтан, Қазақстан

Аннотация: Қазақта алдыңғы толқыннан үзілмей келе жатқан үлгі көп дедік. Соның бірі жөн-жосығы бөлек, кәделі тағамдар қатарынан орын алатын – ет дер едік. Әрине, әлемде ет жемейтін адам кем де кем шығар. Бірақ қазақтың ақ дастарқанында ас атасы наннан кейін қадірлісі ет десек, қателеспейміз. Бұл мақалада қазақтың ұлттық дәстүрлі технологиялары бойынша етті сүрлеу тәсілдері көрсетілген.

Кілт сөздер: ет, сүрленген ет, мал шаруашылығы, сүр ет

Мал өсіру – халқымыздың ежелгі кәсібі болған. Мал көлік, мал киім, мал тамақ барлық тіршілік, күнкөріс малға байланысты болған. Ата – бабаларымыз сондықтан да малдың қадіріне жетік, оны бағып қағудың қыр-сырын меңгеріп қана қоймай, мал етін қалай сақтауды да білген. Адам қоректенетін тағамдардың ішінде, ет тағамының маңызы зор екенін біліп, аса мән берген.



Ерте кезде ата-бабаларымыз етті қақтап, тұздап сүрлеп сақтаған. Тіпті жер шұңқырға етті көміп тастайтын. Жаугершілік заманда елін, жерін қорғаған жауынгерлердің қанжығасына байлаған азықтары көбіне сүр ет пен құрт болған. Жорыққа аттанған жауынгерлердің асы бұзылмай ұзақ сақталу үшін, етті сүрлеп барып салып беретін. Оның ішінде жылқы малының етін, қыста соғым сойғанда қолма-қол жартылай етті тұздап, сорғытып түтінге ұстап сүрлеген. Көктемде сиыр төлдегенде уызбен бірге көршілерін шақырып сүр асқан. Қадірлі қонақтарға сүр ет асып, жазда қымызбен бірге дастарханға ұсынған [1].

Қазақ халқының ұлттық дәстүрлі тәсілдері бойынша өндірілетін ет өнімдері (ет асу, қуырдақ пен сірне жасау, көмбелік дайындау.), жартылай өнімдер (сүр ет, қазы мен қарта, жал мен жая, үйітілген тұтас мал еті, бөжі) өзіндік тағамдық және органолептикалық қасиеттерімен белгілі. Ет тағамын әзірлегенде әсіресе жаңа сойылып, кептірілген соң мүшелі мал етіне сүр ет қосудың өзіндік технологиялық дайындау тәсілдері бар: жас малдың етіне қатты сүрленген еттің тез пісетін жамбас еті сияқты жұмсақ бөліктерін, жасамыс мал етіне сүрленген бақай, жауырын, сүбелік бөліктерді қосып етті асу. Ірі қойдың майы қалың орналасқан жамбас пен қабырғаның сыртын, және құйрық майын жақсылап ұзақ уақыт, тұзды көбірек сеуіп сүрлеу нәтижесінде жас мал етімен бірге асылған тағамға ерекше хош иіс пен дәм келтіреді. Сонымен қатар сүр етті жас етпен араластырып бұқтырма әзірлеп, палау әзірлеу де дәмі мен хош иісін келтіру жағынан өте тиімді. Жеке сүр еттен ет тағамын әзірлегенде сорпасына кебу құртты езіп қосу тиімді.

Арықтау малдың етін сүрлеу тиімсіз. Өйткені, еттің өзіндік табиғи сипаттағы иісі мен дәмі кетіп, тұздың дәмі ғана қалады [2].

Етті ұлттық-дәстүрлі технология бойынша сүрлеу мынадай ретпен орындалады:

1. Мүшеленген мал етін жұқалап қақтайды.
2. Жұқаланып қақталған етке тұз сеуіп, молдау ыдысқа салады.
3. Тұз түйіршіктері талшықаралық кеңістіктерден еттің сөлін ығыстырып шығаруы үшін бөлме температурасында ыдыстың қақпағы жауып, қалдырады.
4. Шамамен 10-12 сағат уақыт өткен соң етті қанды сөлінен шығарып, салқын ортада ілінген қалыпта жайып қояды.
5. Етті кебу тартқан соң жинап алып, табиғи жіптен тоқылған матаға үйіп, түйіншек етіп орайды.
6. Матамен оралған етті бөлме температурасында ағаш кебежеге орналастырады. Бұл жерде кебенің төменгі және жоғары тұстарында саңылаудар қалдырылатынын ескеру керек [3].

Жылқы малының етін сүрлегенде қазы-қарта, жал-жая, омыртқы, төс еттері сүрленеді. Етті сүрлеп ыстағанда Ертістің ең тоғай өңірінде қайыңның қабығынан түтін салған. Үлкен әжелеріміздің айтуынша кей жерлерінде көбіне – көп тобылғы, шырша, арша жаққан. Әжеміз сүрлеген етті тек асып пісіретін. Бірінші салқын сумен етті жуып, жартылай ыстықтау қазандағы суға сүр етті салып пісіретін. Осы орайда бір айта кететін жайт Қазақстан кең байтақ өлке, соған байланысты оның түпкір-түпкіріндегі салт дәстүрде өзгеше әр түрлі. Қазақстанның әр өңірінде етті әр түрлі етіп сүрлейді. Осы тұрғыдан алғанда етті сақтап сүрлеудің түрлі тәсілдері де біршама көп [4].

Көріп отырғанымыздай, етті қазақтың ұлттық-дәстүрлі тәсілдері бойынша сүрлеу технологиясы етті қақтау, тұздау сөлін сорғыту, сақтау процесстерінен тұрады. Жоғарыда сипатталған ұлттық-дәстүрлі тәсілдер бойынша дайындалған сүр етті араластырып тағам әзірлеу технологиясы заманауи көзғарас тұрғысынан қарағанда жеткілікті түрде ғылыми негізделмеген бағыт болып табылады.

Дәстүрлі технологияны талдау нәтижесінде мынадай негізгі мәліметтер жинақталды:



1 Етті ұлттық-дәстүрлі технология негізінде сүрлеу процесстеріне ғылыми зерттеу жұмыстары жеткілікті жүргізілмеген. Сондықтан сүр етті тікелей қол еңбегімен дайындау жалғасын табуда.

2 Етті сүрлеу процестерін ғылыми жүйелеу нәтижесінде бұл технологияны әрі қарай жетілдіріп, өнімдерді нарыққа шығаруға мүмкіндік жасалады. Ол үшін екі бағытта жұмыс жасау тиімді:

- қазақтың ұлттық-дәстүрлі ет сүрлеу тәсілдерінің қыр-сырын меңгеру;
- сәйкес технологияны жабдықтау.

Лабораториялық жағдайда етті сүрлегенде алдымен ұсақ тұз сеуіп жұқалап алып аздап жел соғып тұратын көлеңкелеу жерге жайып кептірілді. Кейін қақталған етті әбден сорғыған соң етханаға биіктеу етіп жіп керіп немесе ұзындау таяқша іліп астына түтін салынды. Етхананың есігін жақсылап жауып қызуы 50-60⁰С қою түтінге 14-18 сағатқа ұстадық. Ет әбден ысталды ау деген кезде жылылығы 10-12⁰С болатын орында 6-8 сағаттай суыттық.

Мамандардың айтуынша сүр ет бүйрек жұмысына пайдалы. Сүрленген етті әбден пісіріп, сүтпен бірге қабылдау бүйрек пен несеп жолдарына оң әсерін тигізеді.

Салтын – сүйген, халқын – сүйер демейме, ата – бабаларымыздың ұлағатты істері, айналысқан кәсібі жайлы білу, оны жалғастыру бізге міндет. «Дәстүрді ұлықтау» - дегеніміз осы болар.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Ян Бах - DREBERIS (Германия), У.Чоманов / 1225000- «Ет және ет өнімдерінің өндірісі (түрлері бойынша)». Оқыту бағдарламасы. -А., ҚР БҒМ «Кәсіпқор» Холдингі» коммерциялық емес АҚ
2. Гумарова А.К. және т.б. Саланың жалпы технологиялары //Әдістемелік нұсқауы. - Орал: 2012 ж. – 77 бет.
3. Қасымов С.Қ. Ет өнімдері өндірісіндегі жаңа бағыттарды жетілдіру// Пищевая технология и сервис. - 2011 ж, (№2). - 12 б.
4. Ұзақов Я.М. және т.б. Жылқы етінің химиялық құрамы және тағамдық құндылығы// Пищевая технология и сервис.- 2011 ж, (№2). - 3-6 б.



УДК 502/504(574.42)

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Мухамадиев Диас Бауржанович

Магистрант факультета естественных наук и технологий

Вкгу им. С. Аманжолова.

Научный руководитель к.б.н., доцент Дакиева Кульзипа Жусуповна

Усть-Каменогорск, Казахстан

Аннотация. Предприятие ТОО «AES Усть-Каменогорская ТЭЦ» расположено в северо-западной части города Усть-Каменогорска, в районе северного промышленного узла.

По соседству с территорией ТОО «AES Усть-Каменогорская ТЭЦ» расположены следующие крупные предприятия – УК МК ТОО «Казцинк», АО «Ульбинский металлургический завод», АО «Опытный свинцовый завод», ДГП «ВНИИЦВЕТМЕТ».

С запада и севера площадка выходит на железнодорожную магистраль. В юго-западном направлении расположены жилые районы города. Ближайшая жилая застройка находится в западном направлении на расстоянии 150 м от границы территории предприятия.

Ключевые слова: AES Усть – Каменогорская ТЭЦ, паровые котлоагрегаты.

ТОО «AES Усть-Каменогорская ТЭЦ» (далее по тексту, УК ТЭЦ) имеет установленную мощность 252,5 МВт по электрической энергии и 962,9 Гкал/ч по тепловой энергии, из которых 591,0 Гкал/ч подаются от паровых турбин методом регулируемого отбора и компенсации через турбины противодавления и редукционные системы.

Эквивалентная электрическая мощность УК ТЭЦ на существующее положение составляет:

$$252,5 + 962,9 * 1,163 = 1372 \text{ МВт},$$

где 1,163 – коэффициент перевода 1 Гкал/час в 1 МВт

УК ТЭЦ соединена с системой теплоснабжения города и промышленных предприятий. 199,0 Гкал/ч (из общего объема в 962,9 Гкал/ч) отпускаются в виде пара, а 763,9 Гкал/ч тепловой энергии – в виде горячей воды.

УК ТЭЦ является источником электро- и теплоснабжения ряда промышленных предприятий и жилого сектора г. Усть-Каменогорска.

ТОО «AES Усть-Каменогорская ТЭЦ» покрывает около 80% потребности города в тепловой энергии и поставляет тепловую энергию в виде:

- горячей воды с температурой в пределах 150-120°C и возвращает с температурой около 70°C. Система горячего водоснабжения в городе – открытая;

- пара с давлением в 0,7 МПа и температурой 250°C (без возврата конденсата).

Предприятие работает по тепловому графику, где максимальная нагрузка приходится на зимний период.

К основному технологическому оборудованию относятся паровые котлоагрегаты:

- четыре котла среднего давления типа ЦКТИ-75-39Ф ст. № 7, 8, 9, 10

паропроизводительностью 75 т/ч каждый;

- четыре котла высокого давления типа БКЗ-320-140 ст. № 11, 12, 13, 14 производительностью 320 т/ч;

- один котел высокого давления типа ТПЕ-430А (Е-500) ст. № 15 производительностью 500 т/ч;

- турбогенераторы различной мощности: Р-3,5-29/7 ст. № 4 (3,5 МВт), Р-8-29/7 ст. № 6,7 (по 8 МВт), Р-25-29/1,5 ст. № 8 (25 МВт), Р-38-130/34 ст. № 9 (38 МВт), Т-50-1-130 ст. № 10 (50 МВт), Т-120/120-130 ПР2 ст. № 11 (120 МВт).

Все котлы ТЭЦ с естественной циркуляцией, П-образного профиля в виде двух вертикальных прямоугольных шахт, соединенных в верхней части горизонтальным газоходом.

Процесс горения топлива в котлоагрегатах сопровождается выделением диоксида азота, оксида азота, диоксида серы, золы мазута (в пересчете на пятиокись ванадия), пыли неорганической: 70-20% двуокиси кремния, оксида углерода. Очистка дымовых газов котлоагрегатов среднего давления ст. № 7, 8, 9, 10, а также котлоагрегатов высокого давления ст. № 11, 12, 13, 14, 15 от твердых частиц золы, несгоревшего топлива и диоксида серы осуществляется батарейными эмульгаторами второго поколения.

Все котлы подключены к дымовой трубе ст. №3 высотой 180 м, диаметром устья трубы 7,6 м.

На период проведения ремонтных работ на трубе № 3 предусмотрена возможность подключения котлов среднего давления к трубе ст. №1 или №2 . Трубы ст. № 1 и №2 высотой 100 м, диаметром 5 м.

Шлак выпадает в нижнюю часть топки и удаляется через систему золошлакоудаления. Транспортирование золошлаковых отходов от ТОО «AES Усть-Каменогорская ТЭЦ» до золоотвала осуществляется по трем стальным трубопроводам диаметром 2х530 мм и 1х325 мм, для летнего и зимнего режимов работы станции. Длина трассы золопроводов от главного корпуса ТОО «AES Усть-Каменогорская ТЭЦ» до золоотвала, без учета разводки по бермам золоотвала составляет 7,9 км.

В котлах сжигаются низкосернистые угли Казахстанских месторождений: в том числе Семипалатинского (месторождение «Каражыра» ТОО «Каражыра ЛТД») и Майкубенского (разрез «Майкубенский» Шоптыкольского месторождения ТОО «Майкубен-Вест»). В качестве дополнительного топлива для растопки котлов высокого давления используется мазут, для котлов среднего давления - дрова.

На основании действующего проекта нормативов ПДВ планируемый расход угля на 2015-2017 годы ТОО «AES Усть-Каменогорская ТЭЦ» составляет 1408400 т/год.

ТОО «AES Усть-Каменогорская ТЭЦ» в 2013 году в целях увеличения мощности станции и снижения энергодефицита в Восточно-Казахстанской области провело реконструкцию турбоагрегата №11 с увеличением мощности турбины на 20 МВт.

Строительство турбины № 12 создает возможность эффективно вырабатывать турбоагрегатом объем электрической энергии на тепловом потреблении с отборов турбины, вместо текущего неэффективного использования пара для отпуска тепловой энергии через редуционно-охлаждающие устройства (РОУ), тем самым из пара будет эффективно вырабатываться два полезных вида энергии.

Проект «1-ый пусковой комплекс турбоагрегата ст.№12 ТОО «AES Усть-Каменогорская ТЭЦ» направлен на увеличение установленной электрической мощности ТОО «AES Усть-Каменогорская ТЭЦ» и удовлетворения потребности региона в электрической энергии.

Оценка прогнозного спроса на электроэнергию на период до 2020 г. выполнена в соответствии с расчетными темпами роста потребления электроэнергии на основе роста промышленности, роста занятости населения, улучшения социальной сферы.

В настоящее время [1] удельный вес региона в общем объеме промышленного производства республики составляет 6,0%. В отраслевой структуре промышленного производства области доля горнодобывающей промышленности составляет 15,9%, обрабатывающей промышленности – 71,8%, производства и распределении электроэнергии, газа и воды – 12,4%.

В перспективе будет наблюдаться рост дефицита электрических мощностей, который составит к 2020 году порядка 900 МВт в связи с ростом нагрузок и выбытием из-за выработки паркового ресурса существующих мощностей. Выполнение мероприятий по техническому перевооружению и ликвидации разрывов может привести к сокращению дефицита мощностей до 650 МВт.

В соответствии с прогнозом социально-экономического развития Восточно-Казахстанской области сформирован прогноз спроса на электроэнергию по базовому варианту ее развития до 2020г. с учетом изменения структуры электропотребления между основными отраслями промышленности и внутренней структуры в профилирующих отраслях народного хозяйства за счет ввода новых производств.

Баланс мощности Восточно-Казахстанской области за период 2011-2019 гг. характеризуются следующими показателями (таблица 1):

Наименование	Факт			Прогноз					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Макс. Эл.нагрузка, МВт	1349	1370	1420	1470	1580	1620	1660	1700	1730
Установленная мощность электростанций, МВт	2065	2085	2146	2112	2232	2232	2242	2252	2252
Располагаемая мощность электростанций, МВт	1375	1597	1644	1638	1733	1733	1742	1752	1752
Используемая в балансе мощность, МВт	1205	1242	1411	1398	1460	1460	1469	1479	1479
Дефицит, МВт	144	128	9	72	120	160	191	221	251

Покрытие прогнозной потребности в электроэнергии в области намечается осуществить по следующим направлениям:

- восстановление существующего оборудования (техническое перевооружение, реконструкция);
- ввод новых мощностей на действующих электростанциях путем их расширения;
- строительство новых электростанций;
- строительство и восстановление ряда малых гидроэлектростанций на горных реках области.

УК ТЭЦ является источником электро- и теплоснабжения ряда промышленных предприятий и жилого сектора г. Усть-Каменогорска.

Процесс горения топлива в котлоагрегатах сопровождается выделением диоксида азота, оксида азота, диоксида серы, золы мазута (в пересчете на пятиокись ванадия), пыли неорганической: 70-20% двуокиси кремния, оксида углерода. Очистка дымовых газов котлоагрегатов среднего давления ст.№7,8,9,10, а также котлоагрегатов высокого давления ст. №11,12,13,14,15 от твердых частиц золы, несгоревшего топлива и диоксида серы осуществляется батарейными эмульгаторами второго поколения[2].

Все котлы подключены к дымовой трубе ст. №3 высотой 180 м, диаметром устья трубы 7,6 м.

На период проведения ремонтных работ на трубе № 3 предусмотрена возможность подключения котлов среднего давления к трубе ст. №1 или №2 . Трубы ст. № 1 и №2 высотой 100 м, диаметром 5 м.

Шлак выпадает в нижнюю часть топки и удаляется через систему золошлакоудаления. Транспортирование золошлаковых отходов от ТОО «AES Усть-Каменогорская ТЭЦ» до золоотвала осуществляется по трем стальным трубопроводам диаметром 2х530 мм и 1х325 мм, для летнего и зимнего режимов работы станции. Длина трассы золопроводов от главного корпуса ТОО «AES Усть-Каменогорская ТЭЦ» до золоотвала, без учета разводки по бермам золоотвала составляет 7,9 км [3].

В котлах сжигаются низкосернистые угли Казахстанских месторождений: в том числе Семипалатинского (месторождение «Каражыра» ТОО «Каражыра ЛТД») и Майкубенского (разрез «Майкубенский» Шоптыкольского месторождения ТОО «Майкубен-Вест»). В качестве дополнительного топлива для растопки котлов высокого давления используется мазут, для котлов среднего давления – дрова.

ТОО «AES Усть-Каменогорская ТЭЦ» в 2013 году в целях увеличения мощности станции и снижения энергодефицита в Восточно-Казахстанской области провело реконструкцию турбоагрегата №11 с увеличением мощности турбины на 20 МВт.

Строительство турбины № 12 создает возможность эффективно вырабатывать турбоагрегатом объем электрической энергии на тепловом потреблении с отборов турбины, вместо текущего неэффективного использования пара для отпуска тепловой энергии через редукционно-охлаждающие устройства (РОУ), тем самым из пара будет эффективно вырабатываться два полезных вида энергии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан, Астана, Акорда, 9 января 2007 г.
2. Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации (Утверждена приказом Министра охраны окружающей среды РК от 28 июня 2007 года № 204-п).
3. Методические указания по оценке влияния на окружающую среду размещенных в накопителях производственных отходов, а также складированных под открытым небом продуктов и материалов. РНД 03.3.04.01-95

УДК 628.1

КОНТРОЛЬ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Мухамбеткалиева А.С., к.х.н., доцент Бугубаева Г.О., к.х.н.,
доцент Жельдыбаева А.А., Ешмахамбет М.М.

Магистрантка факультета пищевых производств АТУ,
Научный руководитель - Бугубаева Г.О.
Алматы, Казахстан

Аннотация: Запасы водных ресурсов велики и возобновляемы, однако масштабы их потребления почти на два порядка превосходят расход других видов ископаемого сырья вместе взятых. При этом запасы пресной воды распределены не равномерно, и ряд регионов земли испытывает острую нехватку водных ресурсов. Особенно остро проблема воды стоит в районах, где запасы пресной воды ограничены или вообще отсутствует [1].

Ключевые слова: Хозяйственно-питьевая вода, органолептические показатели, ВОЗ, водоисточник

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) ежегодно в мире из за низкого качества воды умирает 5 млн. человек. Инфекционная заболеваемость населения, связанная с водоснабжением, достигает 500 млн. случаев в год. Это дало основание

назвать проблему водоснабжения доброкачественной водой в достаточном количестве проблемой номер один [2].

В пригороде никогда не встречается в виде химически чистого соединения. Обладая свойствами универсального растворителя, она постоянно несет большое количество различных элементов и соединений, состав и соотношение которых определяется условиями формирования воды, составом водоносных пород. Из грунта атмосферная вода поглощает углекислоту и становится способной растворять по пути своего движения минеральные соли [3].

Таблица 1 - Обеспеченность населения питьевой водой и удельное суточное водопотребление г.Алматы (млн.куб.м)

Объекты водоснабжения	Годы	Всего населения	Обеспеченность питьевой водой						Удельное Водопотребление	
			Водопроводной			Децентрализованных водоисточников			Город	Село
			открытый		подземный					
			Кол-во населения	%	Кол-во населения	%	Кол-во населения	%		
Районы	2017	1402061	430203	30.7	971858	69.3	0	0	383.7	0
Районы	2018	151731	-	-	151731					
Районы	2019	1443825	404860		1038965		0	0	2326.6	0
Водопотребление (Использование воды)										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Алматы	1 927	1 906	1 893	2 321	2 097	2 214	2 193	2 410	2 478	2 302
г.Алматы	174	170	172	191	201	201	214	240	215	209

Хозяйственно-питьевая вода должна быть безопасна в эпидемическом отношении, безвредна по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства [4].

Качество воды определяют ее составом и свойствами при поступлении в водопроводную сеть; в точках водоразбора наружной и внутренней водопроводной сети.

- Улучшение экологического состояния водных объектов и другие мероприятия. Можно отметить, что, несмотря на все проведенные мероприятия, проблема обеспечения питьевой водой все еще вызывает тревогу. К примеру, в государственном докладе «О санитарно-эпидемической ситуации в РК», отмечается, что обеспеченность в республике водопроводной водой в 2018г, составила 75,1% (73,7% в 2018 году). Используют воду нецентрализованных источников, более 250 тысяч человек (16%); сегодня тысячи селений республики (3,1) пользуются привозной водой негарантированного качества.

По республике 2538 населенных пунктов не имеют источников водоснабжения, из них 20 населенных пунктов в ВКО, 391 – Жамбылской, 560 – Северо-Казахстанской, 543 населенных пунктов железной дороги [5,6].

Улучшение экологического состояния водных объектов и другие мероприятия. Можно отметить, что, несмотря на все проведенные мероприятия, проблема обеспечения

питьевой водой все еще вызывает тревогу. К примеру, в государственном докладе «О санитарно эпидемической ситуации в РК», отмечается, что обеспеченность в республике водопроводной водой в 2003г, составила 75,1% (73,7% в 2002 году). Используют воду нецентрализованных источников, более 250 тысяч человек (16%); сегодня тысячи селений республики (3,1) пользуются привозной водой негарантированного качества.

По республике 2538 населенных пунктов не имеют источников водоснабжения, из них 20 населенных пунктов в ВКО, 391 – Жамбылской, 560 – Северо-Казахстанской, 543 населенных пунктов железной дороги.

Таблица 2 – Исследование органолептических показателей хозяйственно-питьевой воды

Органолептические показатели	Характеристика показателей				
	Наименование пробных образцов				
	№1	№2	№3	№4	№5
Мутность мг/л	10	1,2	1,1	1,2	1,3
Цветность С	15	15	14	13	15
Запах (при 20 С)	Ощущ. Запаха хлора	Запах приятный	Ощущен. Запаха порчающего нет	Запах присущий прозрачной воде	Запах качественной воды, приятный
Привкус (при 20 С)	Приятный, но слегка соленоватый	Приятный (без мутного осадка)	Постор. Привкус отсутствует	Вода на вкус приятная	Вода хорошая без порчающего привкуса
Прозрачность воды	Прозрачная	Отсут. Мутный осадок	Прозрачная	Прозрачная без осадка	Легкое помутнение
Окраска окрашенного столбца	Пленки окраш. Отсутствует	Слегка желтоватая	Окраска окрашивающего столбца отсутствует.	Пленки окраш нет	Окраска отсутствует

Способы улучшения качества очистки хозяйственно-питьевой воды с помощью приборов

Если под рукой нет воды нужного качества, его можно улучшить одним из следующих способов:

1. Улучшить качество питьевой воды можно с помощью фильтров. Правда, не стоит приобретать очень дорогие иностранные фильтры, которые убирают из нее не только органические примеси, ржавчину, бактерии, хлор и тяжелые металлы, но также и минеральные соли. С осторожностью следует относиться к фильтрам, где в качестве одного из очищающих элементов применяется серебро. Далеко не всем этот благородный

металл показан. Если в доме нет очистителей воды, то рекомендуется взять на заметку следующие рецепты:

2. В местностях, где воды немного, пить ее следует небольшим количеством уксуса: 1 л воды — 1—2 чайные ложки яблочного уксуса и меда, 3—5 капель 5%-го йода (в такой среде микробы погибают за несколько минут).

— изготовить из шерсти фитиль, опустить один его конец в посуду с водой, а другой — в пустую. Вода станет капать из полной в пустую посуду уже хорошо очищенной. Это один из лучших способов, — через такую очистку воду можно пропускать несколько раз;

— вскипятить горькую или плохую воду и бросить в нее чистую глину и клубки шерсти, затем вынуть их и отжать. Отжатая вода будет гораздо лучшего качества;

— добавить в воду вино;

— соленую воду можно пить, добавив в нее ягоды боярышника;

— смешать воду с чистой землей, после чего дать ей отстояться;

— 10—15 листьев рябины на 1—3 л воды делают ее чистой через 2 часа (даже болотную, охотники это знают). Листья можно использовать повторно, только надо осторожно промыть чистой водой и затем уже настаивать не менее 3 часов. Листья высушивают в тени и для хранения складывают в деревянный ящик или картонную коробку.

В связи с этим будут проведены исследования питьевой воды на содержание токсичных элементов. Также будут проведены испытаний образцов питьевой воды по микробиологическим показателям на безопасность.

Проблема улучшения качества питьевой воды имеет государственное значение и требует комплексного решения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1 Аязбекова, М. А «Вода – вчера, сегодня, завтра» ж. “Пищевая и перерабатывающая - промышленность” 2003. № 1. с. 29-33.

2 Балушкина, Е. В. Функциональное значение личинок хирономид. Тр. Зоол. Ин-та АН СССР. Т 142. / Е. В. Баклушина. – Л.: Наука, 1987. – 179с.

3 Алексеев Л.С. Контроль качества воды. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 159 с.

4 Виноградов С.Д. Водоснабжение одна из важнейших задач первоочередного жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях // Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. 2013. № 2.

5 Зарубина Р.Ф., Копылова Ю.Г., Зарубин А.Г. Анализ и улучшение качества природных вод. Часть 2. Методы оценки качества природных вод: учеб. пособие. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 151 с.

6 Чернов В.Б., Кинебас А.К., Юрлова Н.А. Совершенствование системы мониторинга качества воды в условиях современного мегаполиса // Водоснабжение и санитарная техника. – 2004. – № 8–2. – С. 18–20.

УДК 622.272.

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ТЕХНОЛОГИИ СВЕРХГЛУБОКОЙ РАЗВЕДКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА

Кудабаев Кажымукан Оралович

Магистрант Карагандинского Государственного Технического Университета,

Научный руководитель – Садчиков Александр Викторович

Караганда, Казахстан



Аннотация:

Разведка нефти и газа по всему миру распространилась на глубокие и сверхглубокие пласты, поскольку все труднее найти новые масштабные залежи нефти и газа в неглубоких, средних пластах. В последние годы Китай добился замечательных успехов в разведке нефти и газа в сверхглубоких районах, включая карбонатные и клестовые резервуары. Обнаружены некоторые (ультра) крупные месторождения нефти и газа. Обобщены механизмы накопления нефти и газа и ключевые технологии разведки и разработки месторождений нефти и газа. Сверхглубокая нефть или газ поступает из многочисленных источников углеводородов и многофазной загрузки. Жидкие углеводороды могут образовываться в ультрадисперсных слоях из-за низких геотермальных градиентов или избыточных давлений, а состав природного газа в сверхглубоких районах осложняется реакциями между глубокими углеводородами, водой и породой или добавлением газов, образующихся в результате забоя. Нефть и газ в основном хранятся в высокоэнергетических рифовых и шовных комплексах или в отложениях песчаного тела. Они обычно имеют высокую исходную пористость. Вторичные поры часто развиваются растворением, доломитизацией и разрывом на поздней стадии. Эффективная разведка и разработка сверхглубоких нефтегазовых месторождений зависят от поддержки ключевых технологий. Использование новейших технологий, таких как сбор и обработка сейсмических сигналов, прогнозирование низкой пористости и зоны проницаемости, а также газоводная идентификация, позволило обнаружить сверхглубокие нефтегазовые ресурсы.

Ключевые слова: Разведка нефти и газа, сверхглубокие скважины, источники нефти и газа, резервуар, накопление нефти, технологии разведки и разработки.

Становится все труднее найти нефть или газ в средних и неглубоких залегающих пластах. В глобальном масштабе, с развитием теории и технологии, все больше и больше нефти и газа было обнаружено в глубоких (4500-6000 м) до сверхглубоких (> 6000 м) пластов. С 2008 года добыча нефти и газа из запасов в сверхглубоких залегающих пластах сильно возросла. Потенциал сверхглубокой разведки нефти огромен. В глобальном масштабе шесть бассейнов с наиболее обогащенными сверхглубокими запасами нефти и газа - бассейн Мексиканского залива (США), бассейн Тарима (Китай), Южно-Каспийский бассейн (Казахстан), Арабский бассейн (Ближний Восток), Бассейн Сантоса (Южная Америка), и бассейн Сычуань (Китай). В этих бассейнах обнаружено 120 сверхглубоких нефтяных или газовых месторождений с огромными доказанными, вероятными или возможными глубокими запасами. Первая важная проблема, которая должна быть решена при сверхглубокой разведке нефти и газа, - это происхождение. Классическая "теория пиролиза керогена и образования углеводородов" [1] использует геохимическую диаграмму керогенератин-углеводород для создания модели генеза нефти и газа. Однако эта модель является слишком общей [2], и становится все труднее объяснить сложные ультрадисперсные источники нефти и газа. После длительной геологической эволюции состав сверхглубоких нефти/газа становится крайне сложным и часто показывает характеристики смешанного и многоступенчатого образования из множества источников. Это связано с тем, что сверхглубокие нефтяные/газовые резервуары часто имеют множественные поставки углеводородов и многоступенчатые механизмы загрузки. Рассмотрим расход углеводородов, есть два крупных источника сверхглубокого нефти и газа. Одним из них является крекинг сырой нефти, который включает прямой крекинг сырой нефти в газы и крекинг битума - побочного продукта крекинга сырой нефти - в газы. Переработка газовых композиций термохимическим восстановлением сульфата. H_2S

содержание является одной из наиболее отличительных характеристик газового состава различных сверхглубоких газовых коллекторов. H₂S в водохранилищах природного газа обычно происходит из следующих источников: 1. пиролиз серы приводит к соглашению в кероген или сырой нефти; 2. бактериальное сокращение сульфата (BSR) бактериями или микроорганизмами; и 3. термохимическое сокращение сульфата (TSR). Обычно полагают, что высокие концентрации H₂S (> 5%) в сверхглубоком природном газе указывают на вклад TSR. Реакция протекает между сульфатом (гипс и ангидрит) и углеводородами[3]:



Содержание H₂S и CO₂ в сверхглубоком природном газе относительно высокое. Статистика показывает, что содержание H₂S обычно превышает 5,0% при максимуме 12,0% 15,0%, и что содержание CO₂ обычно составляет от 5,0% до 20,0%. Содержание H₂S обычно составляет от 1,0% до 6,0%, а содержание CO₂ обычно составляет от 2,5% до 12,5%. Хотя содержание не углеводородных газов в скважинах значительно изменчива, существует существенная положительная корреляция между содержанием H₂S и CO₂ в любой скважине. Разработка сверхглубоких жидких углеводородов. Температура пласта увеличивается по мере глубины залегания [4].

Освоение резервуара и его размеры - два ключевых фактора, влияющих на успешную разведку сверхглубоких нефти и газа. В условиях глубокого залегания слои обычно находятся в условиях высокой температуры и высокого давления и, как правило, подвергались длительным, многофазным тектоническим движениям. Поры пластовых пород часто исчезают из-за деструктивных схем, таких как уплотнение, растворение под давлением и цементирование. Ключевые факторы развития сверхглубоких резервуаров можно объяснить тремя аспектами: развитие первичных пор, формирование вторичных пор и эффективное сохранение пор резервуаров. Устойчивое сохранение нефтегазового резервуара требует относительно стабильный тектонический фон. Покрывающая горная порода является одним из ключевых факторов накопления нефти и газа и определяет, есть ли перспектива для разведки [5]. Размер (например, площадь распределения, толщина и непрерывность) и качество породы непосредственно определяют образование, сохранение и масштаб нефтегазовых пластов. В частности, после многочисленных стадий денудации подъема и тектонических разрушений - являются решающими. В дополнение к макроскопической литологии, толщине, диапазону распределения и непрерывности, природа породы зависит от петрологических свойств, таких как минеральный состав (в частности, глинистые минералы и смешанные минералы), диагонализмы, пористости, проницаемости (особенно поры и условия просачивания в условиях формации), удельной площади поверхности, давления прорыва, высоты отслаивания и коэффициента диффузии [1]. Относительно стабильный тектонический фон гарантирует, что ранний сформированные сверхглубоких углеводородные резервуары не могут быть сохранены до сегодняшнего дня. Сверхглубокие резервуары имеют большие глубины залегания и сильное сокрытие. Кроме того, они часто расположены в горных районах, и разведка нефти сильно страдает от глубокого бурения, идентификации множества слоев, сложных систем давления, высоких температур скважин, сложной стабильности стенок скважин и большой неоднородности пластов. Эти факторы часто вызывают медленную скорость бурения, трудности в контроле качества, большие риски безопасности, недостаточную мощность бурения и другие вопросы, влияющие на сверхглубокое бурение. Поэтому для сверхглубокой разведки нефти и газа необходимо использовать новейшую и наиболее подходящую технологию сейсморазведки наряду с технологиями бурения, завершения и испытаний [3]. Технология сейсморазведки и обработки сейсмических сигналов требует, точной идентификации резервуаров первым шагом является повышение качества сейсмических сигналов во время сбора и обработки.

Применение теории "насыщения" во время сбора данных увеличивает эффективную энергию сверхглубокого целевого слоя [2]. Для решения проблемы около поверхностных эффектов в сложной горной местности использовался метод, сочетающий статическую коррекцию томографии с статической коррекцией частотного деления. В то же время была установлена слабая технология извлечения и компенсации сигналов для сверхглубоких пластов на основе анизотропной и поглощающе-ослабляющей модели среды. Сочетание новых технологий сбора и обработки сейсмических данных может привести к прорыву в области сейсмической высокоточной и высокоразрешающей визуализации сверхглубоких рифовых водоемов в сложных горных районах. Технология прогнозирования для зон с низкой пористостью и высокой проходимость. На резервные способности сверхглубоких резервуаров во многом влияет глубина залегания. Что касается карбонатных резервуаров, то схемы, такие как доломитизация, растворение, уплотнение, могут интенсивно изменять структуру пор и объем пор. Поэтому большинство глубоко заглубленных карбонатных резервуаров являются плотными или сильно гетерогенными, и связь между структурой пор и проницаемостью пор всегда является сложной.

Совершенно очевидно, что потенциал для разведки нефти в глубоких залегающих пластах велик. В обнаружении крупных нефтяных и газоконденсатные месторождений в сверхглубоких карбонатных породах и клестовых породах. Проблемы всегда существуют, когда мы сталкиваемся с новыми образованиями в новых регионах. Проблемы, которые будут решены, могут включать следующее:

1. Идентификация благоприятного резервуара и ключевые факторы управления;
2. Определение механизмов накопления углеводорода и низкой проходимости в сверхглубоких слоях;
3. Разработка методов для разнообразных резервуаров;
4. Бурение и проверяющие технологии и оборудование при условиях высокой температуры и высокого давления.

Несмотря на эти выводы, мы считаем, что сверхглубокие регионы станут стратегической заменой для дальнейшей разведки и разработки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Чэнь и др., 2013; Кларксон и др., 2013; Кертис и др., 2012; Loucks и др., 2009; Чжоу и др., 2016). Ниа и др. Сланцы
2. Пономарева И.А., Еремин Н.А., Богаткина Ю.Г. Экономико-методическое моделирование разработки нефтегазовых месторождений// М.- Наука, 2010г.
3. Еремин Н.А. Моделирование месторождений углеводородов . //
4. Garichev S.N., Eremin N.A. Technology of management in real time. The Moscow Institute of Physics and Technology (State University), Part 2, 2013,
5. Petroleum analytical journal.

УДК 004.056

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ DLP ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ В КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Ахамбаев Рустем Бертлеуұлы

Студент факультета информационных технологий ЕНУ им. Л.Н.Гумилева,
Научный руководитель – Ахметова Жанар Жумановна
Астана, Казахстан



Аннотация: Термин DLP относится к организациям, защищающим как от потери данных, так и от утечки данных. Потеря данных относится к событию, при котором важные данные теряются для предприятия, например, при атаке программ-вымогателей. Предотвращение потери данных направлено на предотвращение незаконной передачи данных за пределы организации.

Ключевые слова: Персональные данные, защита от утечки, конфиденциальность, Data Loss Prevention, анализ трафика, управление данными.

Очень часто персональные данные в корпоративных информационных системах, которые передаются по незащищенным каналам связи, подвергаются опасности из-за самих же сотрудников организации, которые не придерживаются политики безопасности. В таких случаях, защитой служит полная блокировка доступа к ресурсам, обрабатываемым вне предприятия, как на сетевом уровне, так и на программном уровне. Данный метод не всегда является выходом из таких проблем, поскольку бывают ситуации, когда появляется служебная необходимость для использования внешних ресурсов. Персональные данные являются одним из самых ценных активов организации, поэтому защита и неразглашение их из общественного достояния имеет первостепенное значение. Для решения таких проблем необходимо внедрить ряд мер контроля системы DLP.

DLP системы – это технологии предотвращения утечек конфиденциальной информации, сочетающих стратегические, оперативно-тактические и оперативно-тактические меры. Однако, прежде чем DLP элементы управления могут быть эффективно внедрены, организация должна понять ответы на эти три фундаментальных вопроса:

- какие конфиденциальные данные у них есть?
- где находятся конфиденциальные данные, как внутри компании, так и у третьих лиц?
- куда направляются эти данные?

Data Loss Prevention - это метод обнаружения и предотвращения утечек, эксфильтрации или нежелательного уничтожения конфиденциальных данных. Организации используют DLP для защиты и защиты персональных данных и соблюдения правил.

Организации обычно используют DLP для:

- защиты личной информации и соблюдение соответствующих норм;
- защиты интеллектуальной собственности организации;
- обеспечение видимости данных в крупных организациях;
- безопасности мобильных сотрудников и обеспечения безопасности в средах Bring Your Own Device (BYOD);
- безопасности данных в удаленных облачных системах.

Программное обеспечение DLP классифицирует по защите регулируемых, конфиденциальных и важных для бизнеса данных. Данный метод выявляет нарушения политик безопасности, определенных организациями или в рамках заранее определенного пакета политик, обычно обусловленные нормативно-правовым соответствием, таким как HIPAA, PCI-DSS или GDPR. Как только эти нарушения будут выявлены, DLP внедряет меры по исправлению с помощью предупреждений, шифрования и других защитных действий, чтобы предотвратить случайный или злонамеренный обмен данными между конечными пользователями, который может подвергнуть организацию риску. Программное обеспечение и инструменты для предотвращения потери данных контролируют и контролируют работу конечных точек, фильтруют потоки данных в



корпоративных сетях и контролируют данные в облаке для защиты данных в режиме ожидания, в движении и при использовании. DLP также предоставляет отчетность для соответствия требованиям по соответствию и аудиту и выявления слабых мест информационных систем для экспертизы специалистом информационной безопасности и реагирования на инциденты.

Недавние события, получившие широкую огласку, такие как утечка правительственных и корпоративных данных в Wikileaks и продажа банковских документов клиентов налоговым органам, показали, что сейчас как никогда сложно защитить внутренние данные вашей организации. Прогресс в технологиях и инструментах повышения производительности облегчил сотрудничество на рабочем месте, а также создал новые векторы для выхода данных из организации. Аналогичным образом, требования бизнеса к использованию новых технологий, таких как социальные сети и мобильные устройства, не позволяют большинству организаций просто строить и полагаться на мощный периметр в следующих областях адекватной защиты.

Экономическое давление на отдельных лиц и монетизация данных на черном рынке создали среду, в которой люди, имеющие доступ к информации, могут конвертировать данные в деньги. Сотрудники также находят размытыми границы между использованием персональных и бизнес-систем на современном рабочем месте, что приводит ко многим ситуациям, когда пользователи непреднамеренно сливают внутренние, персональные данные. В контексте под потерей данных понимается извлечение и/или распространение конфиденциальных данных организации, которые могут преднамеренно или непреднамеренно подвергнуть организацию риску. Термин "утечка данных" также обычно используется для обозначения одной и той же идеи. В дополнение к очевидным методам потери данных, таким как потеря физических активов, таких как ноутбуки, многие случаи потери данных происходят в результате случайного раскрытия через электронные средства передачи. В большинстве случаев конечные пользователи не осознают рисков, связанных с отправкой персональных данных через незашифрованную электронную почту, мгновенные сообщения, веб-почту и инструменты передачи файлов. Общетеchnологическое развитие привело к быстрому росту объемов данных, а более широкое использование мобильных устройств повышает риск того, что неуполномоченные лица могут получить доступ к конфиденциальным данным. Внедрение удобства пользования технологиями и доступа к данным стало настолько взаимосвязанным, что стало относительно легко заниматься непреднамеренным распространением конфиденциальных данных. Нынешнее использование информационных технологий и Интернета расширило возможности и возможности подключения пользователей и постоянно развивается. Эта эволюция постоянно увеличивает спектр ИТ-рисков. ИТ-риски подвержены влиянию ряда существенных тенденций - так называемые мегатенденции.

Подводя итог меняющейся ситуации и увеличивающегося риска, отметим, что угрозы потери данных от внутренних пользователей всегда были риском:

1. Теперь существует гораздо больше способов выхода данных из организации (т.е. векторы потери данных).
2. Хранение дешево. Многие гигабайты данных могут выходить через брелок для ключей или смартфон сотрудника, или передаваться через онлайн-системы, такие как Dropbox.
3. Данные есть везде. Децентрализованные системы и инструменты сотрудничества значительно затрудняют отслеживание и контроль информации внутри организации.
4. Данные имеют ценность в реальном мире, в том числе из, казалось бы, законных источников.

5. Последнее поколение работников, желающих присоединиться к компаниям, выросло благодаря открытости и обмену информацией в качестве культурную норму.

6. Данные легче, чем когда-либо ранее, пересекают, и спрос на конфиденциальную информацию поступает со всего мира, поскольку организации пытаются завоевать конкурентоспособность на глобальном рынке.

7. Огромный объем данных растет как никогда ранее.

Помимо бизнес-рисков, увеличиваются и регуляторные риски. Объем, воздействие и наглядность инцидентов привели к тому, что регулирующие органы вновь обратили на них внимание. Требования к защите данных, в частности, правила уведомления о нарушениях, для организаций становятся все более строгими, и ужесточаются меры наказания за их соблюдение. С точки зрения компании, снижение риска потери данных снижает регуляторный риск и помогает защитить бренд, стратегические бизнес-данные и персональные данные.

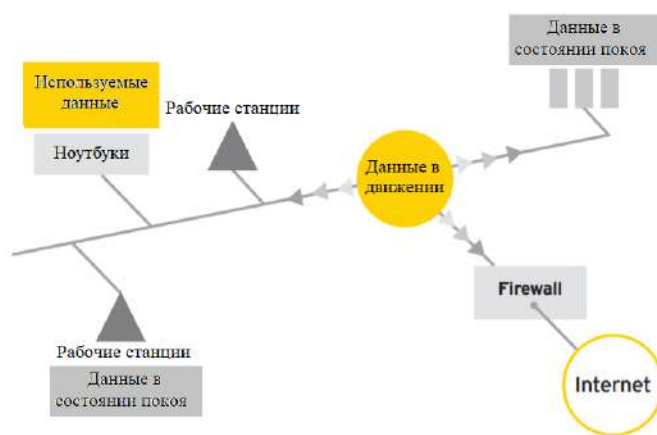


рис.1 - Жизненный цикл данных

С точки зрения потери персональных данных, отрасль приняла три стандартных термина, связанных с состоянием в жизненном цикле данных рис.1:

- данные в состоянии покоя - это данные, которые хранятся в ИТ-инфраструктуре и на носителях. Общие компоненты, содержащие данные, включают серверы, базы данных, общий доступ к файлам, сайты интрасети, рабочие станции, ноутбуки, мобильные устройства, портативные устройства хранения, ленты резервного копирования и съемные носители информации. Такие данные также могут храниться на внешних устройствах у третьих лиц или через внешние расширения ИТ-инфраструктуры, такие как облачные хранилища.

- данные в движении - это данные, которые передаются по внутренним сетям и поступают во внешний мир (т.е. данные по проводам и воздуху).

- используемые данные - это данные, доступные или используемые системой в определенный момент времени. Примеры включают данные во временной памяти на локальной машине, открытый отчет или текущий запрос на рабочей станции, электронное письмо, которое было подготовлено, но не отправлено, файл, который копируется на USB-накопитель, а также копирование и вставка данных с одного локального компьютера. документировать друг друга.

концептуальная модель DLP

На следующей диаграмме рис.2 представлен целостный взгляд на безопасность данных с акцентом на контроль предотвращения потери данных. В этой модели управление данными обеспечивает согласованность с бизнесом и соблюдение требований контроля DLP. Контроль DLP связан с многочисленными процессами обеспечения информационной безопасности, которые должны быть эффективными для обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности данных внутри организации.

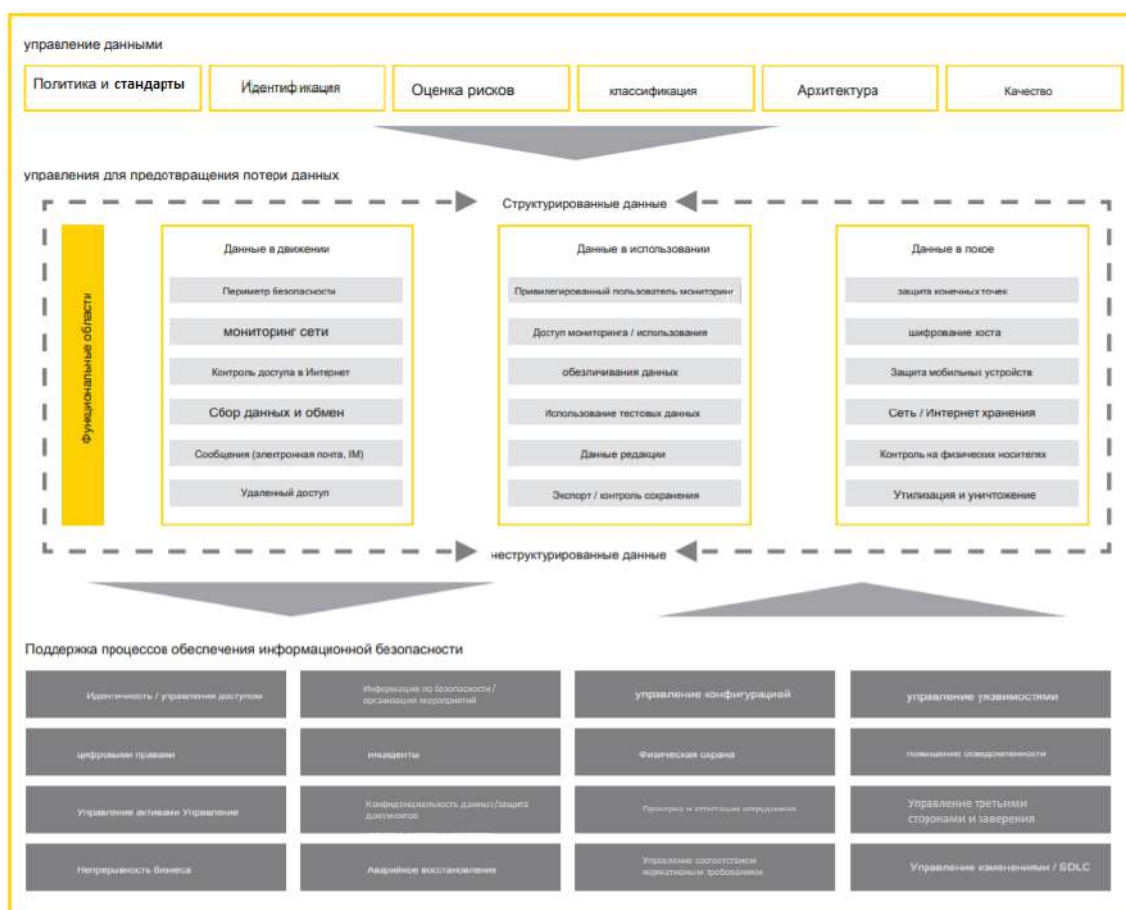


рис.2 - Концептуальная модель DLP

Модель можно использовать, чтобы помочь продумать стратегию DLP и риски - решение проблем, связанных с тремя компонентами модели:

- управление данными;
- контроль предотвращения потери данных;
- поддержка процессов информационной безопасности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Громов, Ю.Ю. Информационная безопасность и защита информации: Учебное пособие / Ю.Ю. Громов, В.О. Дачев, О.Г. Иванова. — Ст. Оскол: ТНТ, 2017. — 384 с.
2. Малюк, А.А. Информационная безопасность: концептуальные и методологические основы защиты информации / А.А. Малюк. — М.: ГЛТ, 2016. — 280 с.

3. Журилова Е.Е. О нормативно-правовых аспектах внедрения DLP-систем // Правовое регулирование защиты информации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.info-secur.ru/is_17/Ghurilova.pdf
4. Здор В. DLP: двойная защита // «Information Security/ Информационная безопасность» - 2012. - № 3. - С. 27.
5. Лапшин С.В., Лебедев И.В. Метод повышения точности автоматического определения частей речи слов предложения в морфологических анализаторах DLP-систем / С.В. Лапшин, И.В. Лебедев // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. - СПб.- 2013. - № 4 (86) . -С. 124-128.

УДК.63.637

ТЕПЛОВАЯ СОЛНЕЧНАЯ СУШКА ТВОРОГА

Сапанов Еркебулан Ербокенович

Магистрант факультета Технологии и биоресурсов КазНАУ,
Алматы, Казахстан

Научный руководитель – З.Ж.Сакиева к.х.н. профессор, м.т.н., старший преподаватель
Р.Н.Жолмырзаева, м.т.н. Г.С. Зетбек, Ж.Абиш

Аннотация. В статье рассматривается тепловая солнечная сушка творога при температуре 30-37 °С в южных регионах, а также скоростивоздуха которые достигаются наиболее высокая температура 35-40°С.Содержание влагимикрокапилляров в твороге - 25,2%,микрокапилляров и грубых пор – 39-40 %.

Ключевые слова: творог, тепловые лучи, адсорбции, конвективная солнечная сушка, кинетика.

Учитывая национальные привычки нашего народа в питании, авторами изучена тепловая солнечная сушка творога. Этот вид сушки является наиболее эффективным и простым и не требует больших затрат.

Территория нашей области получает за год сравнительно большое количество солнечной теплоты, примерно до 100 ккал на 1 км.см поверхности, перпендикулярной тепловым лучам.

Суммарный приток солнечного тепла в течение весеннего и летнего периодов составляет около 70-80 % годовой лучистой радиации. На территорию области приходится 1720-2186 ч солнечного сияния (для сравнения на районы Петропавловск и Костанай – 1585-1851 ч.). По продолжительности солнечного сияния ЮКО практически не уступает Тараз(1980 ч) и Кызылорда (2200 ч.). Наиболее высокая температура воздуха летом достигает 35-40 °С.

Несмотря на высокую массовую долю влаги 60-80 %, в твороге высокое содержание влаги микрокапилляров и влага смачивания относительно невысокая – энергоемких форм связи влаги (моно- и полимолекулярной адсорбции, что свидетельствует о возможности дегидратации творога способом конвективной солнечной

сушки. Абсолютное содержание моно-полимолекулярной адсорбции составляет 13,7%, микрокапилляров – 25,2%, микрокапилляров и грубых пор – 39-40 % влаги смачивания поверхностей влаги – 22,5%.

Творог высушивали на деревянном стеллаже в виде стола, установленном на солнцепеке и защищенном со стороны специальными щипцами. На стеллаж устанавливается лоток-решетка с продуктом. Для концентрирования лучистой теплоты на расстоянии 150 мм от лотка установлен отражатель.

Для изучения кинетики процесса на стеллаже смонтировано специальное направление для установки весов. В процессе исследований контролировали температуру воздуха по сухому и мокрому термометрам, его относительную влажность и скорость, массу творога и его температуру в различных точках по сечению высушиваемого слоя, температуру отражателя. Температуру измерили универсальным измерителем – регулятором «Овен – ТР- 138, массу – весами «Philips» марки HR-2387. Влажность фиксировали с помощью психометра, скорость воздуха – анемометром.

Перед сушкой творог измельчали на гранулы диаметром 4 мм, поскольку при таком размере гранулы потери творога через сито в процессе сушки минимальных (2-3%). Толщина слоя в различных экспериментах составляет 5, 10 и 15 мм.

Наиболее быстро и равномерно творог высыхал в слое 5 и 10 мм (2,5 и 5,3 кг/м²).

При толщине гранул 5 мм высушенный творог имел массовую долю влаги 7-9%, при 10 мм – 12-14%.

На рис.1 представлены графики изменения относительной массы высушиваемого творога при толщине слоя 5 и 10 мм. Графики свидетельствуют, что солнечная конвективная сушка творога протекает в два периода постоянной и падающей скорости. Продолжительность периода постоянной скорости сушки в слое 5 мм составила 180 мин, 10мм – 390 мин., период падающей скорости сушки соответственно 360и 390 мин.

Далее изучали процесс при толщине слоя творога 5 мм. (рис 2), измеряя значения температуры в толще творога, окружающего воздуха (по сухому и мокрому термометрам) и отражателя. При температуре воздуха более 30 °С и отражатель нагревается до 30-45 °С, что обеспечивает дополнительный теплопровод.



Рис.1 Изменение относительной массы творога при сушке в слое 5 мм (график 1) и 10 мм (график 2)



Рис.2 Изменение температуры в процессе сушки творога в слое 5 мм

При температуре воздуха менее 30 °С температура отражателя не повышается. При сушке творога толщиной 5 мм влажность воздуха изменялся от 60 до 89%, что объясняет не совсем равномерное удаление влаги в периоды постоянной и падающей скорости сушки. В других экспериментах из-за невозможности регулирования влажности также наблюдалось подобное явление.

Скорость воздуха (рис.3) в процессе сушки не превышало 1 м/с и большинстве экспериментов составляла 0,2-2 м/с, так как сушилка защищена щитами. С увеличением скорости воздуха влага с поверхности творога испаряется более интенсивно за счет внешней и, как следствие, внутренней диффузии.



Рис.3 Скорость воздуха при сушке творога толщиной 5 мм

Солнечная сушка творога имеет как преимущества (экономичность и исключение перегрева), так и недостатки:

Длительность процесса(9-15ч),непродолжительные сроки годности сухого творога из-за повышенноц массовой доли влаги (9-17%), микробиологическое обсеменение продукта.Исследования по снижению микробиологического обсеменение продуктов при солнечной сушке ранее не проводилось. Изысканием способов снижения микробиологического обсеменения при солнечной сушке занимаются авторы данной статьи.

Солнечная сушка не только творога, но и других пищевых продуктов в регионах севера актуальна, востребована и может применяться в течение трех летних месяцев, а также в мае и сентябре.

Список использованных литератур

1. Гиизбург А.С. Технология сушки пищевых продуктов: учебное пособие для Вузов М.: Пищевая промышленность, 2010г.
2. Кабалдин Г.С. Модернизация распылительных и барабанных сушильных установок.
3. Лыков А.В. Теория сушки. – М.: Энергия, 2008г.
4. Харитонов В.Д. Двухстадийная сушка молочных продуктов. – М.: Агропродукт 2012г.

УДК 004.7:056.5

ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ

Амирова Акжибек Сейтжановна

Докторант факультета информационных технологий

ЕНУ им.Л.Н.Гумилева.

Научный руководитель – Тохметов А.Т.

Нур-Султан, Казахстан

Аннотация: Одной из сложных задач в развитии концепции промышленного интернета вещей (IIoT) во многих приложениях являются сложные проблемы обеспечения информационной безопасности в широком спектре защиты от угроз злоумышленника. Эти проблемы являются особенно актуальными, поскольку прогнозируется рост потребности пользователей в IIoT. В данной статье был проведен анализ имеющихся механизмов обеспечения информационной безопасности IIoT.

Ключевые слова: промышленный интернет вещей, информационная безопасность, кибербезопасность,

Одним из ключевым направлением реализации Государственной программы «Цифровой Казахстан» является цифровизация отраслей экономики. Концепция «цифровой экономики» – революционный подход, кардинально трансформирующий сложившиеся облик общества за счет использования цифровых данных во всех сферах общественной и экономической жизни. Общество стоит перед четвертой промышленной революцией, особенностью которой станет внедрение новых технологий с огромной скоростью и будет сопровождаться мощнейшей конкуренцией [1].

Концепция «цифровой экономики» включает в себя множество направлений, одним из которых является реинжиниринг бизнес-модели существующих производственных систем на базе технологий IIoT (Industrial Internet of Things) с использованием M2M (machine-to-machine) платформы передачи данных. Промышленный интернет вещей – это интернет вещей для отраслевого применения. В общем понимании интернет вещей (Internet of Things, IIoT) можно рассматривать как глобальную инфраструктуру для информационного общества, которая обеспечивает возможность предоставления более сложных услуг путем соединения друг с другом (физических и виртуальных) вещей на

основе существующих и развивающихся функционально совместимых информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) [2].

Несмотря на то, что подключение через интернет является ключом к раскрытию полного потенциала ПоТ, это приводит к риску кибератак. Преимущества ПоТ, следовательно, не могут быть достигнуты без обеспечения многоуровневой безопасности, на основе которой успешно осуществляется защита всех сетевых систем и устройств. Безопасная связь, мониторинг сети и обеспечение выполнения всех функций - всё это уже имеет важное значение на уровне устройства.

Для инженеров встраиваемых устройств решение проблем безопасности на каждом уровне становится ключевой задачей. Хотя традиционные ИТ-решения для обеспечения безопасности встраиваемых устройств и сетевого мониторинга и защиты ИТ бизнес-приложений уже существуют, такие решения не будут работать для встраиваемых устройств, близких к физическим системам. Такие устройства должны быть защищены от кибератак за счет интеграции механизмов безопасности непосредственно в сами устройства. Таким образом, на данный момент не имеется системы анализа угроз и атак в сетях ПоТ.

Спрос в конечном итоге определяет стратегические действия на любом соответствующем рынке. Как уже говорилось ранее, безудержная жажда оперативной информации и аналитики производительности на промышленном рынке привела к быстрому внедрению новых технологий связи. Будь то благодаря внедрению устройств и датчиков IoT, переоборудованных под устаревшие компоненты, или подключению ранее изолированных внутренних систем к внешнему Интернету, число устройств, видимых в настоящее время и работающих в рамках ПоТ, значительно увеличивается и с каждым днем увеличивается. Это делает кибербезопасность еще более серьезной проблемой из-за существенного увеличения ландшафта угроз, вызванного ростом ПоТ.

Ожидается, что с ростом числа устройств, подключенных к Интернету, а также увеличением числа доступных через Интернет узлов, подключаемых с помощью передовой технологии IoT, уровень ПоТ в ближайшем будущем резко возрастет. Согласно отчету по промышленным коммуникациям за 2017 год, количество устройств, подключенных к Интернету, прогнозировалось на уровне чуть менее 90 миллионов в 2016 году только в промышленном секторе. По мере того, как все больше этих систем будут подключаться к сети ежедневно, ожидается, что к 2021 году это число превысит 150 миллионов, как показано на рисунке 1 ниже [3].

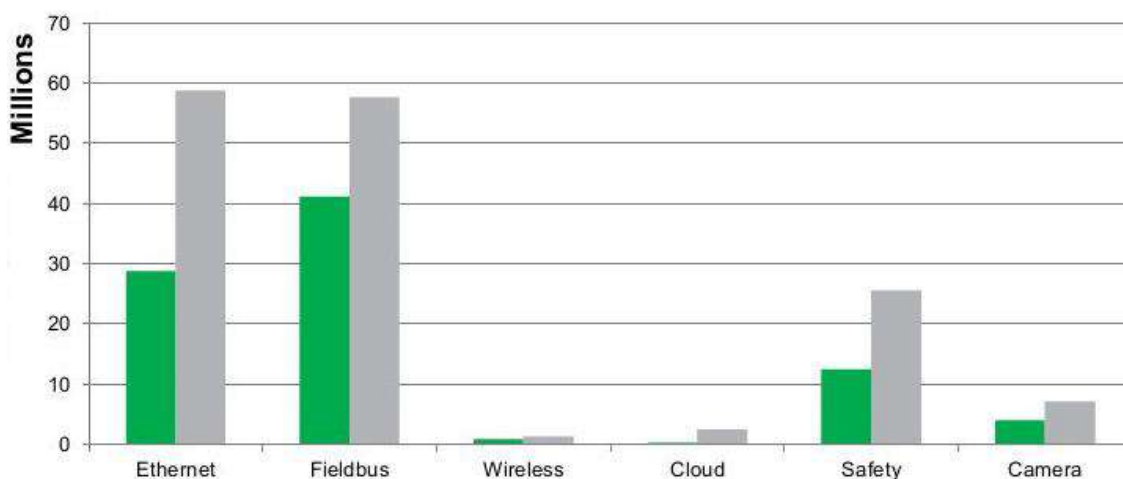


Рисунок 1 – Мировой рынок промышленных коммуникаций по сетевым технологиям в 2016г. и прогнозируемый в 2021 г.



Этот прогноз дополнительно подчеркивает сложности, связанные с обеспечением ПоТ. В то время как большое количество промышленных устройств было переведено для использования преимуществ более защищенных методов связи, большая часть этих устаревших систем по-прежнему зависит от устаревших протоколов. Эта ситуация сохраняется, несмотря на то, что общественности известно о присущих им уязвимостях из-за отсутствия каких-либо требований к идентификации или аутентификации.

Исследования обеспечения информационной безопасности ПоТ.

Имеется множество работ, рассматривающих вопрос безопасности IoT. Но исследования и методы, применяемые для безопасности интернета вещей, не смогут в полной мере решить вопрос безопасности промышленного интернета. Это связано с тем, при использовании IoT-устройств то имеется высокий риск перехвата конфиденциальных данных, что может вести, к примеру, к краже денег с банковских счетов. Взлом IoT-устройств опасен тем, что он открывает дорогу для несанкционированного проникновения злоумышленников в жилые помещения. В случае с ПоТ-устройствами любое внедрение в инфраструктуру предприятия может спровоцировать настоящую проблему, которая может включать в себя установку, любое прерывание обслуживания может иметь катастрофические результаты. Эти последствия могут повлиять на эксплуатационную безопасность, а также финансовую стабильность объекта. Именно эта комбинация зависимости и уязвимости делает задачу обеспечения безопасности ПоТ такой критически важной.

Зарубежные специалисты уделяют большое внимание научным и экспериментальным исследованиям в обеспечении информационной безопасности ПоТ. Например, в [4] приведены особенности обеспечения кибербезопасности промышленного Интернета вещей как основного драйвера развития предприятия Индустрии 4.0 по сравнению с подходом эшелонированной защиты, применяемого в автоматизированных системах управления технологическими процессами, классы угроз, актуальные для промышленного IoT. На основе анализа выдвигаются требования к построению архитектуры промышленного IoT, устойчивой к сетевым угрозам, а также описывается подход к реализации данной архитектуры за счет обеспечения устойчивости управления и коммуникаций.

Авторы в [5] изучают и идентифицируют особенности систем ПоТ и сравнивают их с традиционными те, которые влияют на адаптацию существующей информационной безопасности концепции. Авторы утверждают, что в таких системах требуется концепция кибербезопасности для ПоТ, способная решать различные риски безопасности и конфиденциальности на всех уровнях абстракции.

Еще одна работа, посвященная безопасности промышленных датчиков в контексте IoT была проведена в [6]. Авторы анализируют особенности IoT и выявляют многочисленные проблемы безопасности, которые должны быть решены, такие как протокол и службы безопасности сети, способные предложить сквозную защиту каналы связи и обеспечение аутентификации механизмы управления идентичностью. Кроме того, чтобы понять, как разные подходы IoT среды могут быть защищены, анализируются различные модели атакующего, такие как как DoS, физический урон, подслушивание, захват узла и контроль. Они пришли к выводу, что эти разные среды могут создавать новые угрозы и содействовать злоумышленникам, но с другой стороны, могут снизить эффективность определенных векторов атаки.

Авторы в [7] предлагают модель безопасности IoT, которая направлена на охват аспектов безопасности и конфиденциальности, то есть защиту устройства, загрузка устройства, аутентификация, связь, мониторинг устройства и отчетность, защита личных

данных и передача данных безопасность. Однако эта модель представлена с теории, и не хватает обеспечения любого подхода к реализации.

Авторы в [8] упоминают угрозы безопасности в трех слоях IoT архитектуры. В датчиках и оборудовании, угрозы относятся к несанкционированному доступу к данным, Интернет- угрозы и атаки типа «отказ в обслуживании». На сетевом уровне идентифицируются атаки типа «отказ в обслуживании» и на третьем уровне классифицируются как защита конфиденциальности, контроль доступа, аутентификация пользователя, уровень связи безопасность, целостность данных, конфиденциальность данных и доступность в любой момент. В этой работе освещаются выявленные угрозы на любом уровне архитектуры IoT, но не хватает конкретных решений для защиты IoT-среды.

Стремительное развитие за последние 2-3 года в практическом плане концепции промышленного интернета вещей вызвано широким распространением беспроводных технологий и межмашинного обмена, развитием технологии облачных вычислений и переходом на IPv6. Однако использование IIoT во многих областях ограничено сложными проблемами в части обеспечения ИБ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Шваб К. Четвертая промышленная революция: перевод с англ. – М.: Издательство «Э», 2017. – 208 с.
2. Recommendation Y. 2060 «Overview of Internet of Things». – Geneva: ITU-T, 2012. – URL: <https://www.itu.int>
3. Tanner Johnson. Growing Cybersecurity Concerns Within the Industrial IoT (IIoT), Connectivity & IoT.
4. Дахнович А., Москвин Д., Зегжда Д. Подход к построению киберустойчивого взаимодействия в промышленном интернете вещей// Труды конференции «Проблемы информационной безопасности. компьютерные системы». Санкт-Петербург. 2019. С.149-155.
5. Sadeghi A.-R., Wachsmann C., Waidner M. Security and privacy challenges in industrial internet of things// Design Automation Conference (DAC), 2015, pp. 1–6.
6. Alcaraz C., Roman R., Najera P. Security of industrial sensor network-based remote substations in the context of the internet of things. Ad Hoc Networks, vol. 11, no. 3, pp. 1091–1104, 2013.
7. Moganedi M. S., Mtshweni J. S. Beyond the convenience of the internet of things: Security and privacy concerns. 2017.
8. Kumar J. S., Patel D. R. A survey on internet of things: Security and privacy issues. International Journal of Computer Applications, vol. 90, no. 11, 2014.

УДК: 377.09

НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ НА ПРИМЕРЕ КОЛЛЕДЖА «КАЙНАР»

Каиржанов Диас Максutowич
Студент Высшего колледжа «Кайнар»
Научный руководитель-Каскабаева Индира
Семей, Казахстан



Аннотация: Статья посвящена новым информационным технологиям в образовании как процесс интеллектуализации деятельности обучающего и обучаемого, развивающийся на основе реализации возможностей средств новых информационных технологий, поддерживает интеграционные тенденции процесса познания закономерностей предметных областей и окружающей среды (социальной, экологической, информационной и др.), сочетая их с преимуществами индивидуализации и дифференциации обучения, обеспечивая тем самым синергизм педагогического воздействия.

Ключевые слова: Информатизация общества, повсеместное использование информационных ресурсов, автоматизированный контроль (самоконтроль) результатов учебной деятельности

Современный период развития цивилизованного общества характеризует процесс информатизации.

Информатизация общества — это глобальный социальный процесс, особенность которого состоит в том, что доминирующим видом деятельности в сфере общественного производства является сбор, накопление, продуцирование, обработка, хранение, передача и использование информации, осуществляемые на основе современных средств микропроцессорной и вычислительной техники, а также на базе разнообразных средств информационного обмена. Информатизация общества обеспечивает:

- активное использование постоянно расширяющегося интеллектуального потенциала общества, сконцентрированного в печатном фонде, и научной, производственной и других видах деятельности его членов,
- интеграцию информационных технологий с научными, производственными, иницирующую развитие всех сфер общественного производства, интеллектуализацию трудовой деятельности;
- высокий уровень информационного обслуживания, доступность любого члена общества к источникам достоверной информации, визуализацию представляемой информации, существенность используемых данных.

Применение открытых информационных систем в колледже «Кайнар», рассчитанных на использование всего массива информации, доступной в данный момент обществу в определенной его сфере, позволяет усовершенствовать механизмы управления общественным устройством, способствует гуманизации и демократизации общества, повышает уровень благосостояния его членов. Процессы, происходящие в связи с информатизацией общества, способствуют не только ускорению научно—технического прогресса, интеллектуализации всех видов человеческой деятельности, но и созданию качественно новой информационной среды социума, обеспечивающей развитие творческого потенциала индивида.

Одним из приоритетных направлений процесса информатизации современного общества является информатизация образования — процесс обеспечения сферы образования методологией и практикой разработки и оптимального использования современных или, как их принято называть, новых информационных технологий (НИТ), ориентированных на реализацию психолого-педагогических целей обучения, воспитания. Этот процесс инициирует:

- совершенствование механизмов управления системой образования на основе использования автоматизированных банков данных научно—педагогической информации, информационно-методических материалов, а также коммуникационных сетей;



- совершенствование методологии и стратегии отбора содержания, методов и организационных форм обучения, воспитания, соответствующих задачам развития личности обучаемого в современных условиях информатизации общества;
- создание методических систем обучения, ориентированных на развитие интеллектуального потенциала обучаемого, на формирование умений самостоятельно приобретать знания, осуществлять информационно—учебную, экспериментально — исследовательскую деятельность, разнообразные виды самостоятельной деятельности по обработке информации;
- создание и использование компьютерных тестирующих, диагностирующих методик контроля и оценки уровня знаний обучаемых.

Информатизация образования как процесс интеллектуализации деятельности обучающего и обучаемого, развивающийся на основе реализации возможностей средств новых информационных технологий, поддерживает интеграционные тенденции процесса познания закономерностей предметных областей и окружающей среды (социальной, экологической, информационной и др.), сочетая их с преимуществами индивидуализации и дифференциации обучения, обеспечивая тем самым синергизм педагогического воздействия.

Под средствами новых информационных технологий (СНИТ) будем понимать программно-аппаратные средства и устройства, функционирующие на базе микропроцессорной, вычислительной техники, а также современных средств и систем информационного обмена, обеспечивающие операции по сбору, продуцированию, накоплению, хранению, обработке, передаче информации.

К СНИТ относятся: ЭВМ, ПЭВМ; комплекты терминального оборудования для ЭВМ всех классов, локальные вычислительные сети, устройства ввода—вывода информации, средства ввода и манипулирования текстовой и графической информацией, средства архивного хранения больших объемов информации и другое периферийное оборудование современных ЭВМ; устройства для преобразования данных из графической или звуковой форм представления данных в цифровую и обратно; средства и устройства манипулирования аудиовизуальной информацией (на базе технологии Мультимедиа и систем "Виртуальная реальность"); современные средства связи; системы искусственного интеллекта; системы машинной графики, программные комплексы (языки программирования, трансляторы, компиляторы, операционные системы, пакеты прикладных программ и пр.) и др. Ускорение научно—технического прогресса, основанное на внедрении в производство гибких автоматизированных систем, микропроцессорных средств и устройств программного управления, роботов и обрабатывающих центров, поставило перед современной педагогической наукой важную задачу — воспитать и подготовить подрастающее поколение, способное активно включиться в качественно новый этап развития современного общества, связанный с информатизацией. Решение вышеназванной задачи — выполнение социального заказа общества — коренным образом зависит как от технической оснащенности учебных заведений электронно — вычислительной техникой с соответствующим периферийным оборудованием, учебным, демонстрационным оборудованием, функционирующим на базе СНИТ, так и от готовности обучаемых к восприятию постоянно возрастающего потока информации, в том числе и учебной.

Повсеместное использование информационных ресурсов, являющихся продуктом интеллектуальной деятельности наиболее квалифицированной части трудоспособного населения общества, определяет необходимость подготовки в подрастающем поколении творчески активного резерва. По этой причине становится актуальной разработка определенных методических подходов к использованию СНИТ для реализации идей



развивающего обучения, развития личности обучаемого. В частности, для развития творческого потенциала индивида, формирования у обучаемого умения осуществлять прогнозирование результатов своей деятельности, разрабатывать стратегию поиска путей и методов решения задач — как учебных, так и практических.

Не менее важна задача обеспечения психолого-педагогическими и методическими разработками, направленными на выявление оптимальных условий использования СНИТ в целях интенсификации учебного процесса, повышения его эффективности и качества.

Актуальность вышеперечисленного определяется не только социальным заказом, но и потребностями индивида к самоопределению и самовыражению в условиях современного общества этана информатизации.

Особого внимания заслуживает описание уникальных возможностей СНИТ, реализация которых создает предпосылки для небывалой в истории педагогики интенсификации образовательного процесса, а также создания методик, ориентированных на развитие личности обучаемого. Перечислим эти возможности:

- незамедлительная обратная связь между пользователем и СНИТ;
- компьютерная визуализация учебной информации об объектах или закономерностях процессов, явлений, как реально протекающих, так и "виртуальных";
- архивное хранение достаточно больших объемов информации с возможностью ее передачи, а также легкого доступа и обращения пользователя к центральному банку данных;
- автоматизация процессов вычислительной информационно—поисковой деятельности, а также обработки результатов учебного эксперимента с возможностью многократного повторения фрагмента или самого эксперимента;
- автоматизация процессов информационно-методического обеспечения, организационного управления учебной деятельностью и контроля за результатами усвоения.

Реализация вышеперечисленных возможностей СНИТ позволяет организовать такие виды деятельности как.

- регистрация, сбор, накопление, хранение, обработка информации об изучаемых объектах, явлениях, процессах, в том числе реально протекающих, и передача достаточно больших объемов информации, представленной в различных формах;
- интерактивный диалог — взаимодействие пользователя с программной (программно—аппаратной) системой, характеризующееся в отличие от диалогового, предполагающего обмен текстовыми командами (запросами) и ответами (приглашениями), реализацией более развитых средств ведения диалога (например, возможность задавать вопросы в произвольной форме, с использованием "ключевого" слова, в форме с ограниченным набором символов); при этом обеспечивается возможность выбора вариантов содержания учебного материала, режима работы;
- управление реальными объектами (например, учебными роботами, имитирующими промышленные устройства или механизмы);
 - управление отображением на экране моделей различных объектов, явлений, процессов, в том числе и реально протекающих;
- автоматизированный контроль (самоконтроль) результатов учебной деятельности, коррекция по результатам контроля, тренировка, тестирование.

Ввиду того что вышеперечисленные виды деятельности основаны на информационном взаимодействии между обучаемым (обучаемыми), преподавателем и средствами новых информационных технологий и вместе с тем направлены на достижение учебных целей, назовем ее информационно-учебной деятельностью.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

- 1.Современные информационные технологии в образовании / И. Роберт / Школа-Пресс / 2011 г.
- 2.Автоматизированные информационные технологии в экономике / М. И. Семенов и др. / Финансы и статистика / 2010 г.
- 3.Пошагаем по Интернет / On-Line учебник под руководством С. В. Кучерявского 2012 г.

УДК 004.056.2

ИССЛЕДОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РАМКАХ ХАКЕРСКИХ КОНФЕРЕНЦИЙ

Урумов Нурдаулет Бауыржанович

Магистрант 2 курса факультета информационных технологий

ЕНУ имени Л.Н.Гумилева

Научный руководитель – Кудубаева С.А.

Нур-Султан, Казахстан

Аннотация: Подготовлен обзор ведущих «хакерских» конференций, проанализировано их влияние на состояние информационной безопасности. Разработана аналитическая модель «хакерских» конференций.

Ключевые слова: хакерские конференции, информационная безопасность, средства защиты, предупреждающие стратегии.

Предотвращение компьютерных атак со стороны злоумышленников - актуальная задача для специалистов, работающих в сфере информационных технологий. С ростом уровня безопасности снижается число «безобидных» вирусов, не нарушающих штатный режим функционирования компьютерной системы, но при этом следует учитывать, что зачастую создателям вирусов удаётся обходить разработанные компаниями средства защиты информации. Это происходит оттого, что при создании программных систем разработчики спешат и допускают оплошности. Поэтому очень важно устраивать конференции, помогающие прогнозировать возможные угрозы [1].

Цели хакерских конференций:

1. Привлечение внимания к информационной безопасности;
2. Сбор информации, обмен опытом борьбы с «кибертерроризмом»;
3. Реализация предупреждающих стратегий;
4. Демонстрация новейших решений в области управления информационной безопасностью;
5. Разработка инструментов для защиты системы от возможных угроз;
6. Обсуждение проблем социальных аспектов хакерства и др.

Цели, задачи и программа конференций становятся все более серьезными и глобальными: от развлечений до совместной борьбы с кибертерроризмом и киберпреступностью.

Согласно данным исследования специалистов из университета Мериленда (США), хакерские атаки в глобальной сети происходят постоянно, однако, проанализировав последние статистические данные, в университете подсчитали, что в Сети каждые 39 секунд происходит новая компьютерная атака. В отчете говорится, что чаще всего хакеры



не используют каких-либо хитроумных методов для взлома, а прибегают к самому простому методу взлома - Brute Force, или подбор паролей методом простого перебора различных вариантов.

Второй по популярности метод атак - использование готовых наборов для получения доступа, которые в своей работе используют различные уязвимости программного обеспечения, которое может быть установлено на компьютер е-жертв е.

Способы прогнозирования угроз информационной безопасности

Ученые из отделения Калифорнийского университета в Ирвайне опубликовали работу о технологии из мира электронной коммерции, которая позволяет блокировать вирусные атаки на основании предварительного прогноза. Данный метод, получивший название «высокопредиктивного внесения в черный список», использует информацию о прошлых атаках для составления шаблона проникновения вирусов на компьютеры. Определив подозрительную активность, система вносит сайт, распространяющий вредоносное приложение, в черный список.

С целью снижения вероятности ошибок при проектировании автоматизированной системы обеспечения и жизнедеятельности объекта специалистами разрабатывается научно-обоснованная методика и программное обеспечение, позволяющее проводить:

- анализ возможных и наиболее вероятных угроз (то есть условий, факторов, и субъектов, от которых способна исходить опасность для нормальной деятельности или существования объекта) и оценку степени и масштаба опасности;

- прогнозирование наиболее вероятных вариантов развития чрезвычайной ситуации;

- разработку концепции обеспечения безопасности и поддержания заданного уровня жизнедеятельности конкретного объекта, учитывающую возможные меры по предотвращению нежелательного развития ситуации или по снижению степени (масштаба) опасности. [2]

Соревнования CTF по компьютерной безопасности

Турнир USCB CTF создан в 2003 г. сотрудником Университета Калифорнии Санта Барбары (UCSB) Джованни Вигна (Giovanni Vigna) на основе локальных соревнований DEFCON CTF. Основное отличие USCB CTF — распределенность и масштабность соревнований, а также неограниченное количество участников. Основная цель соревнований — проверка навыков проведения атак и защиты компьютерных систем (КС). В игре участвует неограниченное количество команд. Каждая команда имеет виртуальную сеть. В сети располагаются рабочие станции команды и защищаемый сервер, на котором запущено предоставляемое организаторами соревнований программное обеспечение, моделирующее уязвимую КС. Задача каждой команды — обеспечить состояние защищенности своих сервисов и атаковать сервисы других команд. Очки командам начисляются как за кражу флагов других команд путем компрометации сервисов, так и за защиту своих флагов. За доступностью сервисов и компрометацией флагов следит система подсчета очков (СПО).

Существует два основных вида CTF - CTF с одной целью и CTF многие ко многим. В первом случае организаторами соревнований создается одна уязвимая система, а участники ее атакуют. Очки назначаются команде, сумевшей первой эксплуатировать уязвимость. Такой вид CTF часто организуется на конференции по безопасности DEFCON, которая сыграла значительную роль в популяризации игры. Во втором случае каждая команда и атакует, и защищается, имея в своем распоряжении копию уязвимой системы. Таким образом, выявление уязвимости позволяет команде защитить собственную КС и атаковать другие команды. Такой вид проведения CTF требует более сложную СПО.



CTF вида «многие ко многим» могут проводиться на уровне узла, когда все участники игры работают в одной системе, имея в своем распоряжении виртуальную (jail-подобную) систему, и на уровне сети, где все участники соединены по сети. У каждого из подходов имеются свои достоинства и недостатки. Достоинством CTF на уровне узла является то, что подсчет очков ведется путем простого чтения данных из специальных файлов различных виртуальных систем. К недостаткам следует отнести плохую масштабируемость и нереалистичность. CTF на уровне сети реалистичны, но для них более сложно обеспечить подсчет очков и соблюдение правил.

Сетевая инфраструктура

Сеть USCB CTF [3] состоит из нескольких соединенных сайтов. Сайт включает одну или несколько сетей команд.

Сайту выделяется множество немаршрутизируемых адресов класса В (например, 10.2.0.0/16), каждая команда в сайте получает множество немаршрутизируемых адресов класса С в соответствии с адресным пространством сайта (например, 10.2.1.0/24 и 10.2.2.0/24). В сети каждой команды размещены:

- узел team box (tb) с адресом x.y.z.1, обеспечивающий соединение с VPN-сервером игры main box (mb) через GRE-туннель;
- узел image box (ib, адрес x.y.z.2) с установленным ПО VMWare, предназначенный для эмуляции узлов vulnerable box (vb) и test box (teb), с адресами x.y.z.3 и x.y.z.4 соответственно. Узлы tb команд конфигурируются так, что любой исходящий трафик команд проходит через узел mb.

Узел teb предназначен для проверки готовности команды к соревнованиям, в процессе которой выполняются различные тесты, определяющие отсутствие фильтрации, прохождение дефрагментированного трафика, доступность сервисов, время прохождения датаграмм и т.д. Команды, не прошедшие проверку, к игре не допускаются до устранения несоответствий. Виртуальный узел vb, как правило, функционирует под управлением ОС GNU/Linux. Образ для vb создается организаторами соревнований и включает в себя несколько различных уязвимых сервисов (порядка 10), написанных на различных языках, и распространяется до начала игры в зашифрованном виде.

Участие в соревнованиях подобного рода имеет огромное значение для изучения методов защиты информации на практике, так как они дают возможность применить полученные в процессе обучения навыки на практике, опробовать существующие методы обеспечения информационной безопасности в условиях, приближенных к реальным, а также в полной мере оценить всю сложность и важность защиты информации, компьютерных и телекоммуникационных систем в современном мире.

Описательная модель функционирования конференции

Схематично «хакерскую конференцию» представить в виде модели взаимодействия объектов и субъектов, а так же средств воздействия (рисунки 1)

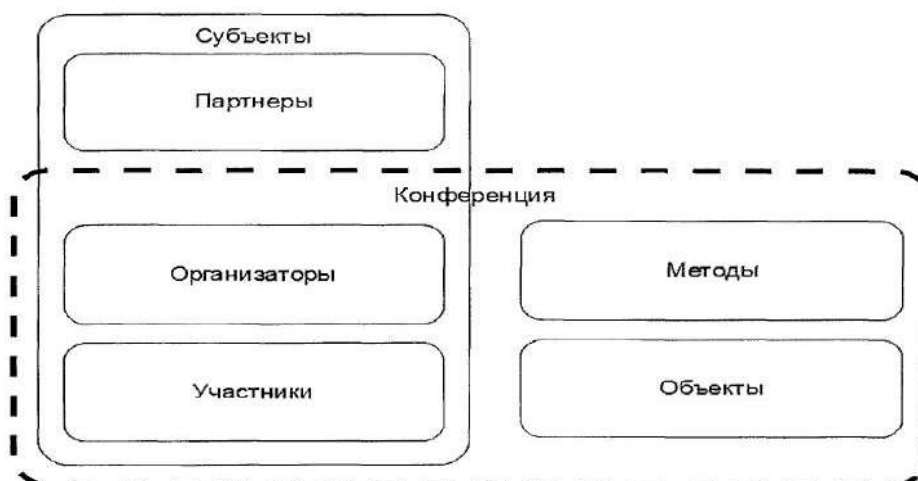


Рисунок 1. Модель проведения конференции

Каждая группа субъектов и объектов обладает определенным набором характеристик, позволяющих оценить степень значимости исследований, проводящихся в процессе функционирования конференции. Так, например, будет вполне резонно предположить, что небольшая студенческая конференция оказывает значительно меньшее влияние на возможные объекты угроз, чем глобальный форум, проводимый профессиональными хакерами. А следовательно, для анализа и последующего прогнозирования возможных атак, необходимо количественно оценить степень влияния конференции, учитывая максимально возможное число факторов.

Для того, чтобы определить степень влияния результатов конференции, необходимо формализовать все ее функции, определить, какие взаимодействия происходят между ее элементами, какие информационные потоки возникают (рисунок 2)

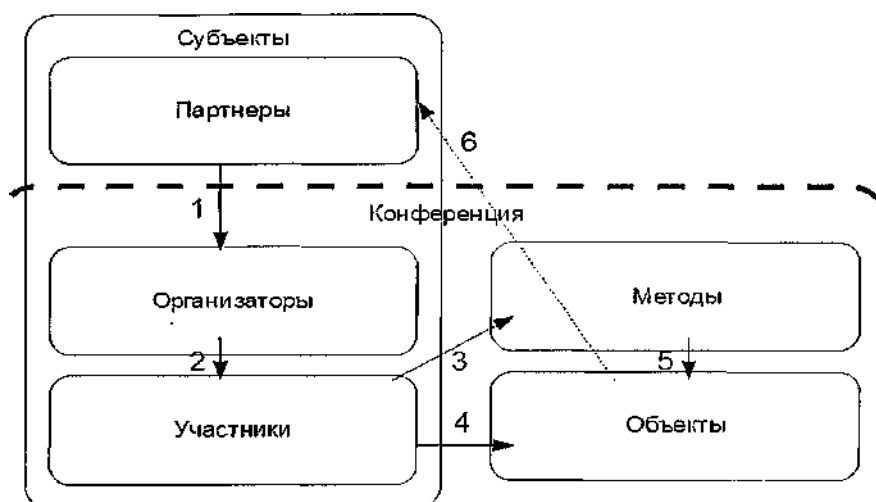


Рисунок 2. Модель информационных потоков конференции

1 - на схеме обозначает поток информации, направленный от партнеров к организаторам. 2 - информационный поток от организаторов непосредственно к участникам самой конференции. 3 и 4 - соответствуют потокам информации, направленным от участников к методам и объектам исследования. 5 - определяет информационный поток от методов к объектам исследования. 6 - представляет последнюю связь на схеме, поток информации от объекта исследования к заказчикам исследования (партнерам).

В целом, следует отметить, что такой вид получения информации касательно интересующего заказчика объекта имеет как свои плюсы, так и минусы. Непосредственно сами результаты конференции и конкретных исследований, довольно быстрое достижение результата можно отнести к положительным аспектам, а риск, на который идет заказчик, предлагая участникам изучить сам объект, в силу своей непредсказуемости, безусловно, отрицательная сторона. Ведь публичное выступление на хакерской конференции коренным образом влияет на общественное мнение, что может, как прибавить, так и уменьшить спрос на объект.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Хусаинова Э.Р. Модель угроз информационной безопасности на основе материалов хакерских конференций - Труды VIII Ежегодной всероссийской конференции «Обеспечение информационной безопасности. Региональные аспекты» с. 10-11.
2. Зосимовская Н. Инцидентами безопасности надо управлять// ИКС. — июнь 2009. - №6. - С.65-66
3. Колегов Д. Н., Чернушенко Ю. Н., «О соревнованиях СТФ по компьютерной безопасности», ПДМ, 2008, № 2, 81-83.

КОРРЕКЦИЯ ОРФОГРАФИЧЕСКИХ ОШИБОК С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМЫ ОПТИЧЕСКОГО РАСПОЗНАВАНИЯ ТЕКСТОВ

Джураев Муротали Каршиевич

Термезский гос.университет, ст. преп. кафедры
Прикладной математика и информатики.
Термез, Узбекистан

АННОТАЦИЯ: Статьи М.К. Джураева «Коррекция орфографических ошибок с помощью системы оптического распознавания текстов»

Рассмотрена одна из реализаций системы оптического распознавания текстов. Разработаны основные принципы и алгоритм распознавания символов и определения кодовых расстояний между словами, который позволяет корректировать слово по словарю словоформ.

АННОТАЦИЯ: М.К. Джураевнинг «Орфография хатоларини матнни оптик таниш тизими асосида назорат қилиш» мақоласига.

Матнларни оптик таниш тизимини қиёслаш қўрилган. Луғат бўйича сўзларни тузатиш учун сўзлар орасидаги код масофасини аниқлашда белгиларни таниш алгоритми ва уни яратишнинг асосий принциплари ишлаб чиқилган.

THE SUMMARY: Clauses of M.K. Jurayev "Correction of spelling mistakes with the help by system of optical recognition of the texts "

One of realizations for system of optical recognition of the texts is considered. The basic principles both algorithm of symbols recognition and definition of code distances between words are developed which allows to correct a word under the wordforms dictionary.

Ключевые слова: Коррекция, орфографических, процесс, Soundex-метода Программ, СОР



Коррекция орфографических ошибок по словарю связана с определением кодовых расстояний между словами или специальными обозначениями. Причем, выбор функции расстояния между словами может быть как чисто эмпирическим, так и опирающимся на некоторую модель процесса совершения ошибки. Следует отметить, что некоторым обобщением понятия модели процесса совершения ошибок является понятие метрики или расстояния между буквенными цепочками.

Предложено большое число способов измерения расстояния между словами, найденных эмпирическим путем [1, 2]. Некоторые из них основываются на вероятностных методах коррекции помех в информационном канале [3-5], другие основываются на подсчете с весами числа элементарных операций, переводящих одно слово в другое [6, 7], третьи — на подсчете для двух слов числа их общих подцепочек, например триграмм [6].

Получили также распространение методы, предполагающие применение некоторого простого критерия близости не к самим словам, а к **построенным по ним цепочкам — их кодам**. Например, используются фонетические коды, так называемый альфа-код и другие способы стандартизации буквенных цепочек [8-10].

Так, во многих системах рассматривается **фонетический критерий близости слов**, опирающийся на представление о процессе совершения ошибки как на ошибочный выбор записи данного фонетического слова [10], который получил название Soundex-метода. В смысле данного критерия близости слова physics и *fızıx являются близкими, что делает возможным автоматическое исправление неправильного слова.

Критерий близости специального вида применяется при автоматическом и автоматизированном исправлении искажений при оптическом вводе текстов с помощью программ оптического распознавания символов. В этом случае характерными являются искажения типа $u \leftrightarrow ll$, $e \leftrightarrow o$, $r \leftrightarrow l'$, $a \leftrightarrow s$ и некоторые другие специфические искажения.

Постановка задачи. В данной работе рассмотрена одна из реализаций системы оптического распознавания текстов (COP), предназначенная для распознавания печатных текстов. Рассмотрены основные принципы распознавания текстов и алгоритм распознавания символов WSA. Рассматриваемая реализация COP обладает возможностью распознавания многоколоночного текста, позволяет автоматически определять сегменты текста, подлежащие распознаванию. Позволяет автоматически удалять картинки из области распознаваемого текста.

Реализация COP. Задачу распознавания текста можно разбить на несколько подзадач. Текст может включать рисунки, может быть разбит на столбцы или располагаться на странице как-то иначе. Таким образом, на первой стадии необходимо найти на странице собственно текст, который в дальнейшем будет подвергнут распознаванию и коррекции. Далее найденный участок текста следует разбить на символы и выделить строки. Когда строки и символы найдены, то можно произвести распознавание символов и проверить правильность полученных слов, например, при помощи словаря.

Таким образом, над исходным изображением осуществляются следующие преобразования:

удаление картинок из текста; разбиение текста на сегменты с последующим разделением на колонки; разбиение колонки (сегмента) на символы; выявление строк; [распознавание символов](#); проверка полученных слов при помощи словаря.

Блок и разбиение раstra на блоки. Будем полагать, что оригинальное изображение - двухцветное. Буквы - черные, а фон - белый.

Назовем блоком такую прямоугольную область изображения, что:

внутри области у каждой из сторон прямоугольника есть хотя бы один черный пиксель;

область не содержит черных пикселей, соседствующих с черными пикселями, не принадлежащими данной области;
область нельзя разбить на меньшие непересекающиеся блоки.

Очевидно, что любой растр может быть разбит на блоки, например, следующим образом:

Путем рекурсивного обхода разбить изображение на возможно пересекающиеся прямоугольные области, содержащие связное множество черных пикселей. После такого разбиения каждый пиксель будет принадлежать хотя бы одной области. Очевидно, что если полученная область не пересекается с другими областями, то она является блоком.

Область не может являться блоком только тогда, когда не удовлетворен второй пункт определения блока или она пересекается с другой областью. В таком случае объединяем две области в одну и продолжаем до тех пор, пока все области не станут блоками.

Процедура разбиения на блоки используется в преобразованиях, описанных ниже.

Удаление картинок из текста. Разобьем растр на блоки и вычислим среднюю площадь блока. Понятно, что в одном блоке предположительно будет находиться символ или картинка (особо сложные формы расположения текста рассматривать не будем). Также будем считать, что символов на странице гораздо больше, чем картинок.

Тогда все блоки, для которых $S_{\text{block}} > k * S_{\text{average}}$, где k - некоторый коэффициент, будем считать картинками. В данной реализации k принято равным 9.

Разбиение текста на сегменты и колонки. Уменьшим исходное изображение. Все символы, принадлежащие одному сегменту текста, сольются и будут образовывать один большой блок. Таким образом, разбивая на блоки уменьшенное изображение, можно выявить сегменты текста.

Предположим, что все колонки в тексте имеют одинаковую ширину. Тогда ширина растра, деленная на среднюю ширину сегмента будет определять число колонок в тексте. Далее предполагается, что данная процедура успешно разбивает изображение на сегменты, каждый из которых представляет собой одну колонку текста.

Разбиение колонки (сегмента) на символы. Разбиение сегмента на символы осуществляет процедура разбиения растра на блоки. Предполагается, что в один блок попадает только один символ или его часть. В принципе одному символу могут соответствовать несколько блоков. Например, символы '!', '?', или, например, буква 'ы' будут попадать в два блока. После выявления строк в сегменте будет проведена процедура коррекции блоков, исправляющая этот недостаток.

Выявление строк. Выбираем в сегменте самый верхний правый блок. Каждому блоку ставим в соответствие два флага: flag_1 и flag_2 .

Для первого блока $\text{flag\_2} = \text{false}$, а $\text{flag\_1} = \text{true}$, если справа есть блоки с такой же Y-координатой. И так далее, для символа, стоящего справа. Причем flag_2 равен flag_1 у предыдущего блока.

Таким образом, возможны следующие ситуации:

flag_1	flag_2	Положение блока.
True	True	В строке.
True	False	В начале строки.
False	True	В конце строки.
False	False	Не в строке.

В принципе в одну XY-область могут попадать несколько блоков. Например, для символа '?' или '!'.




Если два блока, расположенные в одном столбце находятся в одной строке, то такие два блока объединяются в один. Строка начинается и заканчивается в одной Y-позиции.

В большинстве строк чаще встречаются строчные буквы. Маленькие буквы располагаются по другой линии, отличной от линии прописных букв.

Необходимо заранее отделить заглавные буквы от прописных т.к. алгоритм распознавания не может различать большие и маленькие символы, так, например, буквы 'X' и 'x'.

Для построения двух линий проведем два вектора из правых углов блока в левые углы правого соседнего. Нижний вектор должен быть почти горизонтальный, а Y-компонента верхнего - почти половина высоты строки.

Если данное условие не выполняется с некоторой погрешностью, то данная пара векторов игнорируется.

Проверка этого условия необходима, т.к. кроме прописных и строчных букв могут встречаться, например, кавычки или знаки препинания

Рассмотрев множество "хороших" векторов, можно определить среднюю высоту строчных букв.

В дальнейшем данная линия позволяет определить, является ли буква строчной или прописной.

Для поиска пробелов в строке достаточно определить среднее расстояние между блоками вдоль линии прописных букв. Если расстояние заметно больше среднего, то между двумя символами стоит пробел. Полученные блоки готовы к распознаванию символов.

Распознавание символов. Для распознавания символов используется алгоритм WSA. На вход распознавателя подается растр с изображением символа, который приводится к фиксированному размеру. В данной реализации - 16x16 пикселей.

Над изображением проводится несколько параллельных прямых под определенным углом. В данной реализации проводится 16 прямых. Также рассматривается 128 значений углов в диапазоне от 0 до 180 градусов. Для каждого угла поворота и каждой прямой вычисляется число точек, попадающих на данную прямую

Для каждой прямой вычисляется количество черных пикселей, попавших на прямую. На одной прямой может находиться от 0 до 24 пикселей. Таким образом мы вычисляем 128x16 чисел, лежащих в диапазоне [0..24].

Если данное множество значений рассмотреть как 128-мерное пространство векторов, то все выученные символы можно представить как векторы в этом пространстве.

Процесс выбора символа представляет собой поиск вектора, расстояние до которого наименьшее. Если расстояние мало, то символ считается хорошо распознанным. В противном случае система просит пользователя подтвердить правильность распознавания.

Проверка полученных слов при помощи словаря. Данная реализация СОР проверяет распознанные слова в словаре, который представляет собой текстовый файл с возможными словами. В случае отсутствия распознанного слова система просит пользователя подтвердить правильность и в случае необходимости вносит исправления в словарь.

Возможные улучшения. Одним из недостатков системы является алгоритм выделения сегментов. Он не позволяет распознавать текст в таблице или в рамке.

Также может быть доработан алгоритм распознавания символов. Если распознавать текст не как разрозненное множество символов, а помня, что если в слове плохо распознавался один символ, то его можно попытаться угадать выбрав подходящие слова в словаре. Однако словарь, представляющий собой файл со словами явно не пригоден для эксплуатации хотя бы потому, что практически не возможно хранить в нем все числа.



Литература

1. Братчиков И.Л. Метод обнаружения и исправления искажений в русских словоформах, основанный на функции расстояния // Семиотические аспекты формализации интеллектуальной деятельности. Тезисы докладов и сообщений школы-семинара «Кутаиси-85», М.: ВИНТИ, 1985, с. 339-395.
2. Smith, G. De V. A comparison of three string matching algorithms // Software — Practice & Experience, 1982, v. 12, p. 57-66.
3. Kashyap, R.L., B.J.Oommen. Pattern matching with noisy substrings // Intern. J. Computer Math., 1983, v. 13, p. 17-40.
4. Kashyap, R.L., B.J.Oommen. Spelling correction using probabilistic methods // Pattern Recognit. Lett., 1984, v. 2, no. 3, p. 147-154.
5. Kernighan, M.D., K.W.Church, W.A.Gale. A spelling correction program based on a noisy channel model // Proc. of Coling'90. vol. 2, Helsinki, 1990, p. 205-210.
6. Angell, R.C., G.E.Freund, P.Willett. Automatic spelling correction using a trigram similarity measure // Inform. Proc. & Manag., 1983, v. 19, no. 4, pp 255-261.
7. Андреевски А., Дебили Ф., Флур К. Об одном важном свойстве лексики естественных языков и его использовании при автоматическом исправлении опечаток // Прикладные и экспериментальные лингвистические процессоры, Новосибирск: ВЦ СО АН СССР, 1982, с. 98-109.
8. Pollock, J.J., A.Zamora. Automatic spelling correction in scientific and scholarly text // Commun. ACM, 1984, v. 27, no. 4, p. 358-368.
9. Pollock, J.J., A.Zamora. System design for detection and correction of spelling errors in scientific and scholarly texts // J. Amer. Soc. Inf. Sci., 1984, v. 35, no. 2, p. 104-109.
10. Hall, P.A.V., G.R.Dowling. Approximate string matching // Computing surveys, 1980, v. 12, no.4, p. 81-402.



ҚАУІПСІЗДІКТІ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ҮШІН ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ТӘУЕКЕЛДІ БАҒАЛАУ ӘДІСТЕРІН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ

Байбек Гулайман Сейтмуратқызы

Қарағанды Мемлекеттік Техникалық Университеті машинажасау
факультетінің студенті,
Ғылыми жетекші – Аймағамбетова Раушан Жанатовна
Қарағанды, Қазақстан

Аннотация: Тәуекелді бағалау кезеңдерінде қандай да бір әдістің қолданылуының әзірленген сипаттамалары негізінде тәуекелді бағалаудың қолданыстағы әдістеріне көп факторлы талдау жүргізу. Өнеркәсіптік және экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету мақсатында дағдарысқа қарсы басқаруда пайдаланылатын тиімді құралдардың бірі ретінде тәуекел-бағдарланған тәсіл ерекше өзектілікке ие болды.

Түйінді сөздер: Тәуекел, тәуекелді бағалау, қауіпті талдау, сәйкестендіру, өндіріс орны, талдау әдістері, оқиға ағашы.



Төтенше жағдайлардың пайда болу аспектісінде қауіпті өндірістік объектілердің тәуекелін талдау кезінде екі негізгі бағытта талдауды жүзеге асыру қажет – бұл қорғау мен сақтандырудың алдын алу іс-шараларын дұрыс ұйымдастыру және жүргізу үшін тәуекелді сәйкестендіру, сондай-ақ қорғаудың жедел іс-шараларын алдын ала ұйымдастыру және жоспарлау үшін іске асырылған тәуекелдер салдарларының дамуын болжау. Сонымен қатар, тәуекелді бағалау әдістері, есептеу үшін тәсілдер мен әдістемелік негіздер бүгінде бірнеше ондықтар бар, олар шартты түрде бес негізгі топқа бөлінеді: бақылау әдістері, көмекші әдістер, сценарийлерді талдау, функционалдық талдау, статистикалық әдістер. Тәуекелді бағалаудың әрбір әдісі өзінің ерекшеліктеріне, қолдану саласына, ескерілетін параметрлерге және сапалық және сандық сипаттамаларға ие.

Қауіпті бағалау әдістерінен техникалық қызмет көрсету және токсикологиялық тәуекелді бағалау алынып тасталды, ал ең тиімді әдістермен: істен шығулардың түрлері мен салдарларын талдау (FMEA) және істен шығулардың түрлері мен салдарларын сыни талдау (FMESA), сенімділікті қамтамасыз етуге бағытталған техникалық қызмет көрсету, адам факторының әсерін талдау (HRA), оқиғалар ағашын талдау (ет), қорғаныс деңгейін талдау (LOPA), сценарийлерді құрылымдалған талдау "не, егер?"(SWIFT).

Қандай да бір әдісті таңдау үшін осындай әдістерге салыстырмалы талдау жүргізілді, оның негізінде неғұрлым қолайлы тәсілдер айқындалған. Өнеркәсіптік және экологиялық қауіптілікті болжау және талдау саласында жобалық және зерттеу жұмыстарын жүргізу кезінде тәуекелді бағалау әдістерінің алынған Салыстырмалы кестесі іс жүзінде маңызды.

Қазіргі уақытта тәуекелдерді талдаудың 24 негізгі әдісі бар, олардың әрқайсысы пайдалану саласын, қажетті ресурстарды, бағалаудың қандай да бір кезеңінде қолданушылықты негіздейтін ерекшелігі бар, мысалы, ақпараттық қауіпсіздік саласындағы тәуекелді бағалау әдістерін салыстырмалы талдау [1]. Төтенше жағдайлардың (оның ішінде экологиялық) туындау аспектісінде қауіпті өндірістік объектілердің тәуекелін талдау кезінде екі негізгі бағытта талдауды жүзеге асыру керек – бұл қорғау мен сақтандырудың алдын алу іс-шараларын дұрыс ұйымдастыру және жүргізу үшін тәуекелді сәйкестендіру, сондай-ақ алдын ала ұйымдастыру және қорғаудың жедел іс-шараларын жоспарлау үшін іске асырылған тәуекелдер салдарларының дамуын болжау [2–5]. Осыған байланысты екі бағыт үшін тәуекелді бағалаудың қазіргі заманғы әдістеріне салыстырмалы талдау жүргізілді.

Бүгінгі тәжірибеде тәуекелді бағалау әдістерінің 5 негізгі тобы қолданылады [6]:

-бақылау әдістері-оларға бақылау парақтары, қауіптерді алдын ала талдау жатады (PHA);

-көмекші әдістер-оларға құрылымдалған сұхбат және ми шабуылы, Дельфи әдісі, сценарийлерді құрылымдалған талдау.(SWIFT), адам факторының әсерін талдау (HRA);

- сценарийлерді талдау-оларға алғашқы тотты талдау (RCA), сценарийлерді талдау, токсикологиялық тәуекелді бағалау, бизнеске әсер етуді талдау (BIA), ақаулықтар ағашын талдау (FTA), оқиғалар ағашын талдау (ет), себептер мен салдарларды талдау, себеп-салдарлық талдау жатады;

-функционалдық талдау – оларға істен шығулардың түрлері мен салдарларын талдау (FMEA) және істен шығулардың түрлері мен салдарларын сыни талдау (FMESA), сенімділікті қамтамасыз етуге бағытталған техникалық қызмет көрсету, жасырын ақауларды талдау, қауіптілікті және жұмысқа қабілеттілікті зерттеу (HAZOP), қауіптілікті және сыни бақылау нүктелерін талдау (НАССР), қорғаныс деңгейлерін талдау (LOPA), галстук-көбелек талдау (hazop) жатады;

-статистикалық әдістер-оларға марковский анализ, Монте-Карло әдісімен моделдеу, Байес талдауы және Байес желілері жатады.

Сипатталған әдістердің әрқайсысы белгілі бір жағдайларда өзекті [7].

Әдістердің қолданушылығын салыстырмалы бағалау үшін әсердің екі аспектісі келтірілген – әдістердің негізгі факторлары, сипаттамалары мен қасиеттері, сондай-ақ бағалаудың әр түрлі кезеңдері үшін оларды пайдалану мүмкіндігі мен тиімділігі.

Әрбір фактор үшін әдістерді одан әрі саралау мақсатында әрбір әдіс бойынша фактордың тиісті деңгейі берілген: жоғары, орташа немесе төмен (кесте. 2).

Сонымен қатар, әсердің екінші аспектісі әдістің тәуекелді бағалаудың белгілі бір кезеңінде қолданылуы болып табылады, мысалы, қауіпті объектілердің жай-күйін бағалау үшін [7-9]. Сәйкесінше әдістердің жіктелуі тәуекелді бағалау үрдісінің кезеңдерімен байланысты [1-3]:

- тәуекелді сәйкестендіру;
- тәуекелді іске асыру салдарын талдау;
- сапалық, аралас немесе сандық бағалау тәуекел сипаттамалары [14];
- қолданыстағы құралдардың тиімділігін бағалау управления [15];
- тәуекел деңгейін сандық бағалау [14, 15];
- тәуекелді салыстырмалы бағалау [15].

Кесте 1. Өлшемдер бойынша тәуекелді бағалау әдістерінің салыстырмалы кестесі

Тәуекелді бағалау әдісінің аты	Тәуекелді бағалау әдістерін таңдауға әсер ететін факторлар				Тәуекелдерді бағалау кезеңдерінде әдісті қолдану сипаттамасы				
	Қажетті ресурстар	Белгісиздік	Әдіс күрделілігі	Сандық шығару	Тәуекелдерді сәйкестендіру	Тәуекелді талдау салдары	Ықтимал сипаттамалары	Тәуекел деңгейі	Тәуекелді салыстырмалы бағалау
Бақылау парақтары	Төмен	Төмен	Төмен	Жоқ	Ия	Жоқ	Жоқ	Жоқ	Жоқ
РНА	Төмен	Жоғары	Орташа	Жоқ	Ия	Жоқ	Жоқ	Жоқ	Жоқ
Дельфи әдісі	Орташа	Орташа	Орташа	Жоқ	Ия	Жоқ	Жоқ	Жоқ	Жоқ
SWIFT	Орташа	Орташа	Кез келген	Жоқ	Ия	Ия	Ия	Ия	Ия
HRA	Орташа	Орташа	Орташа	Ия	Ия	Ия	Ия	Ия	Мүмкін
RCA	Орташа	Төмен	Орташа	Жоқ	Жоқ	Ия	Ия	Ия	Ия



Токсикологиялық қауіпті бағалау	Жоғары	Жоғары	Орташа	Ия	Ия	Ия	Ия	Ия	Ия

1-кестенің жалғасы

BIA	Орта ша	Орташ а	Орта ша	Жо қ	Мүмкі н	Ия	Мүмк ін	Мүмкі н	Мүмкі н
FTA	Жоғар ы	Жоғар ы	Орташ а	Ия	Мүмкі н	Жоқ	Ия	Мүмкі н	Мүм кін
ETA	Орта ша	Орташ а	Орта ша	Ия	Мүмкі н	Ия	Мүмк ін	Мүмкі н	Жоқ
Себеп салдарды талдау	Жоғар ы	Орташ а	Жоғар ы	Ия	Мүмкі н	Ия	Ия	Мүмкі н	Мүмкі н
FMEA және FMECA	Орта ша	Орташ а	Орта ша	Ия	Ия	Ия	Ия	Ия	Ия
HAZOP	Орташ а	Жоғар ы	Жоғар ы	Жо қ	Ия	Ия	Мүмк ін	Мүмкі н	Мүмкі н
НАССР	Орта ша	Орташ а	Орта ша	Жо қ	Ия	Ия	Жоқ	Жоқ	Ия
LOPA	Орта ша	Орташ а	Орташ а	Ия	Мүмкі н	Ия	Мүмк ін	Мүмкі н	Жоқ
«Галстук- көбелек» талд ауы	Орташ а	Орташ а	Орта ша	Ия	Жоқ	Мүмк ін	Ия	Ия	Мүмкі н
Байес талдауы және Байес желісі	Жоғар ы	Төмен	Жоғар ы	Ия	Жоқ	Ия	Жоқ	Жоқ	Ия

Сарапшылардың бағалауын талдау ең тиімді әдістер FMEA және FMECA болып табылатынын көрсетті, сенімділік, HRA, ETK, LOPA, SWIFT қамтамасыз етуге бағытталған техникалық қызмет көрсету.

Қауіпті бағалаудың ең тиімді әдістерінен техникалық қызмет көрсету және токсикологиялық тәуекелді бағалау алынып тасталады, өйткені біріншісі кәсіпорындардың жедел практикасына жатады және ғылыми зерттеулер үшін тән емес, ал екіншісі химиялық саладағы кәсіпорындар немесе оларға айналыстағы химиялық заттары бар қауіпті өндірістік объектілер үшін ерекше.

Қолданылған әдібиеттер тізімі:

1. Баранова Е. К. Методики анализа и оценки рисков информационной безопасности / Е. К. Баранова // Образовательные ресурсы и технологии. – 2015. – № 1 (9). – С. 73–79.
2. Манякова Г. М. Риск-анализ эксплуатации резервуарных парков на основе методов системного анализа / Г. М. Манякова, В. В. Акшенцев, Т. Р. Юсупов, Р. Р. Габдулхаков, А. Н. Елизарьев // Сб. материалов VIII Междунар. науч.-практич. конференции «Актуальные проблемы социально-экономической и экологической безопасности Поволжского региона». – Казань : ИД «Мир без границ», 2016. – С. 74–78.

3. Аксенов С. Г. Развитие методических основ оценки риска ЧС в резервуарных парках с использованием методов системного анализа / С. Г. Аксенов, А. Н. Елизарьев, Г. М. Манякова, Р. Р. Габдулхаков, Л. Ю. Кияшко, В. В. Акшенцев // Успехи современного естествознания. – 2016. – № 2-0. – С. 131–136.
4. Елизарьев А. Н. Оценка антропогенного воздействия на гидроэкологический режим водных объектов (на примере р. Белой) : дис. на соискание учен. степени канд. геогр. наук, специальность 25.00.36 – Геоэкология (по отраслям) / А. Н. Елизарьев. – Уфа : Уфим. гос. авиац. техн. ун-т, 2007. – 185 с.
5. Титова Т. С. Комплексная оценка влияния новых природозащитных технологий на геоэкологическую обстановку : дис. на соискание учен. степени докт. техн. наук, специальность 25.00.36 – Геоэкология (по отраслям) / Т. С. Титова. – СПб. : ПГУПС, 2005. – 330 с.
6. Булгакова В. В. Обзор методов оценки риска опасных производственных объектов / В. В. Булгакова, Р. Р. Габдулхаков, Г. А. Кадырова // Новая наука: Проблемы и перспективы. – 2017. – Т. 1, № 2. – С. 57–61.
7. Елизарьев А. Н. Методика оперативной оценки риска возникновения чрезвычайной ситуации на объектах нефтепродуктообеспечения в зоне проявления карстовых процессов / А. Н. Елизарьев, Р. Р. Габдулхаков, Р. Г. Ахтямов // Электрон. науч. журн. «Нефтегазовое дело». – 2012. – № 2. – С. 15.
8. Титова Т. С. Разработка методических основ определения и оценки состояния потенциально опасных объектов / Т. С. Титова, Р. Г. Ахтямов, Г. А. Бухарбаева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1. – С. 342.14
9. Ахтямов Р. Г. Разработка методики выявления потенциально опасных объектов / Р. Г. Ахтямов, Н. С. Сенюшкин, А. В. Суханов // Вестн. Воронеж. гос. техн. ун-та. 2011. – Т. 7, № 5. – С. 192–197.
10. ГОСТ Р 51901.23–2012. «Менеджмент риска. Реестр риска. Руководство по оценке риска опасных событий для включения в реестр риска». – М.: Стандартинформ, 2014.

ЭОЖ 658.511

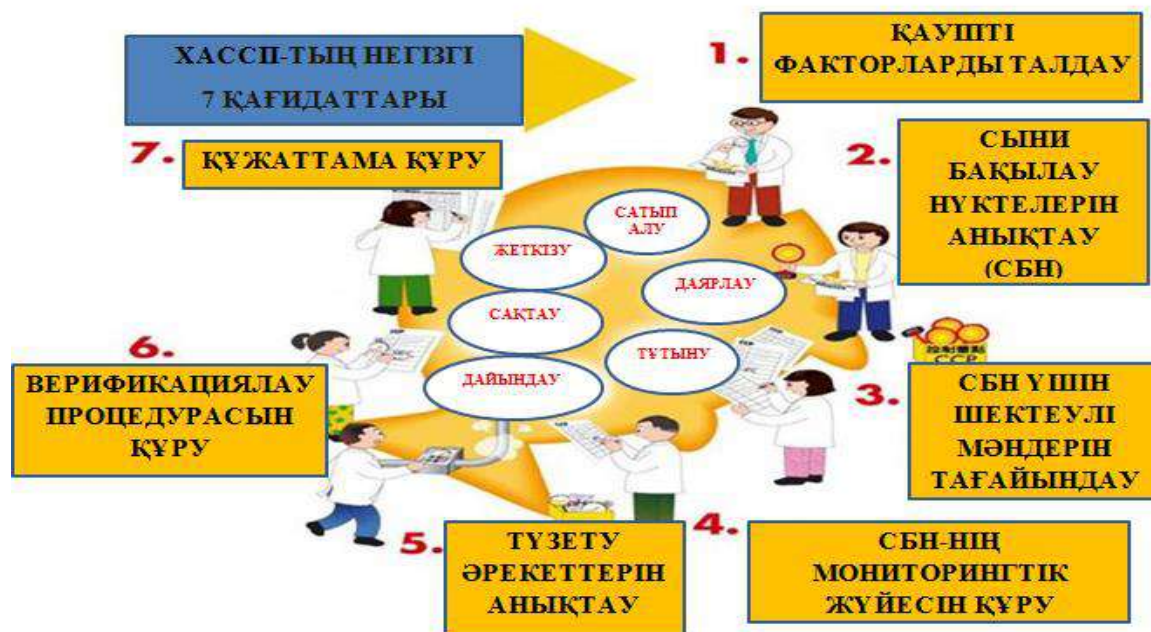
ХАССП ҚАҒИДАТТАРЫ НЕГІЗІНДЕ НАННЫҢ ҚАУІПСІЗДІГІНЕ ӘСЕР ЕТЕТІН ҚАУІПТІ ФАКТОРЛАРДЫ ТАЛДАУ

Игиликова М.Б., магистрант, Уажанова Р. У., т.ғ.д., доцент, Жельдибаева А.А., х.ғ.к.
Алматы Технологиялық Университеті, «Тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі мен сапасы»
кафедрасы, ҚР, Алматы қ.

Қазіргі уақытта Қазақстанда ХАССП қағидаттары негізінде тамақ өнімдерінің сапасын басқару ҚР СТ ИСО 22000-2018 «Тағам өнімдерінің қауіпсіздігі менеджменті жүйелері. Тағам өнімдерін өндіру мен тұтыну тізбегінде барлық ұйымдарға қойылатын талаптар» ұлттық стандарты негізінде жүзеге асырылады. Кәсіпорынның қандай да бір модельді таңдауы бірқатар ішкі факторлармен анықталады, олардың арасында: оның қызметінің ерекшелігін, көлемін, шығарылатын өнімнің ассортиментін, қаржылық мүмкіндіктерін және басқа да ерекшеліктері мен мүмкіншіліктерін айқындайды. Тамақ өндірісі кәсіпорында тағам қауіпсіздігін басқару жүйесін іске асыру, әзірлеу және енгізу

үшін ҚР СТ ИСО 22000-2018 стандарты таңдап алынды және келешектегі ғылыми-зерттеу жұмыстарым үшін пайдаланатын болады, өйткені бұл ұлттық стандарт тамақ өнімдерінің қауіпсіздік жүйесін қалыптастырудағы ең заманауи және тиімді тәсілдерін көрсетеді [1, 2, 4].

Бидай ұнынан нан өндіру кезінде ХАССП қағидаттары негізінде қауіпсіздікті басқару жүйесін қалыптастырумен байланысты магистрерлік диссертациямның зерттеу бөліміне негіз болатын жоспар құрылды.



Жоспар бойынша:

а) Зерттеу нысандары мен әдістері

Зерттеу нысандары:

- Алматы облысында орналасқан «Alfina» ЖШС нан-тоқаш өнімдерін өндіретін кәсіпорын;
- Кәсіпорында өндірілетін бидай ұнынан жасалған нан; кәсіпорында жүзеге асырылатын бидай ұнынан жасалған нан өндіру процесі;
- Тамақ өнімдерінің қауіпсіздік менеджменті жүйесінің элементтері.

Жұмысты орындау кезінде пайдаланылатын сапа құралдары:

- бидай ұнынан нан өндіру барысында анықталатын қауіпті факторлардың ықтималдығы мен ауырлығын бағалау үшін сараптамалық баллдық бағалау әдісі;
- бидай ұнынан жасалған нанның қауіпсіздігіне әсер ететін сыни бақылау нүктелерін (СБН) анықтау үшін "шешім қабылдау ағашы" әдісі.

б) Қауіпті факторларды талдау жоспары:

Бастапқыда кәсіпорында "ХАССП принциптерін әзірлеу және енгізу бойынша жұмыс тобын құру туралы" бұйрық құрылады.

Жұмыс тобына: бас технолог және оның қарамағындағы қызметкерлер кіретін болады.

Осылайша, Тамақ өнімдерінің қауіпсіздік менеджменті жүйесінің алдын ала қадамдары әзірленеді. Бұдан әрі біз ХАССП жоспары және қауіптерді талдауды әзірлеуге арналған жоспар құрамыз.

Бірінші кезеңінде бидай ұнынан жасалған нанның қауіпсіздігіне әсер ететін қомақты қауіпті биологиялық, химиялық және физикалық факторлардың тізбесі жасалынады.

Өндірілетін өнім үшін әрбір ықтимал қауіпті фактор бойынша тәуекел әдістеме бойынша бағаланатын болады, оған сәйкес қауіпті факторды іске асырудан болатын салдардың ауырлығы және қауіпті факторды іске асыру мүмкіндігін анықтау жүзеге асырылатын болады. Тәуекелді талдау қауіпті факторды іске асырудан болатын салдардың ауырлығын бағалауды көбейту және оны іске асыру ықтималдығын бағалау жолымен жүргізілетін болады.

Нәтижесінде бидай ұнынан жасалған нанның қауіпсіздігіне әсер ететін қауіпті факторларға талдау жүргізілетін болады, оның фрагменті 1-Кестеде көрсетілгендей мәліметтерге сәйкестендірілетін болады. Жүргізілген талдау және қауіпті факторларды анықтау қорытындылары бойынша бидай ұнынан нан өндіру процесінде сыни бақылау нүктелерін (СБН) таңдау алгоритмі бойынша анықтау, талдау жасалынады. Нүктенің немесе процесс кезеңінің сындылығын анықтау қауіпті факторларға талдау жүргізу кезінде анықталған әрбір ықтимал қауіпті фактор үшін жүргізілетін болады. Осылайша, қамырды ашыту және пісіру процестері кезеңінде СБН анықталады: Нан өндіру процесінде сыни бақылау нүктелерін (СБН) басқару және оның қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында әрбір анықталған СБН үшін сипаттама жасау қажет болады.

1-Кесте.

Процесс кезеңі	Потенциалды қатерді сәйкестендіру	Потенциалды қатер қомақтыға жата ма?!	3-Бағананың негіздемесі	Қатердің алдын алу шарасы
Қамыр илеу	Биологиялық: - «картоп ауруының» қоздырғышы; зең саңырауқұлақтары	Ия. Қарастырылатын «ауру» ұннан, жұмыскерден, жабдықтан, қоршаған ортадан тұқымдануы мүмкін	Дайын өнімде биологиялық қауіптің болуы өнімнің бұзылуына және улануға алып келуі мүмкін	Жабдықты жуу және санитарлық өңдеуге қатысты ҚААШ (дозаторлар, қамыр илегіш машина, т.б.)
	Химиялық: жууға және дезинфекциялауға арналған заттардың қалдықтары	Ия. Жуу және дезинфекциялау ережелері мен тәртіптерін дұрыс сақтамаған кезде	Жууға және дезинфекциялауға арналған заттардың қалдықтарының болуы улануға алып келуі мүмкін	Жабдықты жуу және санитарлық өңдеуге қатысты ҚААШ
	Физикалық: бөгде қатты қосындылар	Ия. Бөгде қосындылар жұмыскерден, қоршаған ортадан түсуі мүмкін	Дайын өнімде болуы - тұтынушының денсаулығына нұқсан келтіріп, ағзасын зақымдауы мүмкін	Жұмыскерлердің гигиеналық жағдайына, жабдықтардың, өндірістік бөлмелердің жағдайына қатысты ҚААШ

Қамырдың ашуы	Биологиялық: картоп таяқшаларының дамуы	Ия. «Картоп ауруы» қоздырғышын жұқтырған ұнды пайдаланғанда	Дайын өнімде биологиялық қауіптің болуы өнімнің бұзылуына және улануға алып келуі мүмкін	Шикізаттардың қышқылдығын, ылғалдылығын, қамырдың ашу ұзақтылығын бақылау

с) Қауіпті факторлардың алдын алу және оларды жоюға бағытталған қауіптердің алдын алу шараларының (ҚААШ) бағдарламалары әзірленді. Өндірістік бағдарламаларда көзделген міндетті іс-шаралар бидай ұнынан жасалған нан өндірудің әрбір технологиялық операцияларында жүргізілетін болады, олардың мониторингітік рәсімдерін, жауапты орындаушыларды және түзету әрекеттерін көздейді. Нәтижесінде келесі ҚААШ жасалатын және сипатталатын болады: жабдықтар мен өндірістік бөлмелерді жөндеу және ұстау, өндірістік бөлмелер мен жабдықтарды жуу және санитарлық өңдеу, шикізаттың, ораудың (буып-түюдің), қосалқы материалдардың сапасын бақылау, оларды дұрыс сақтау және тасымалдау, персонал гигиенасы, зиянкестермен күрес, шикізатты жеткізушілерді бақылау және бағалау, қызметкерлерді тамақ өнімдерінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету әдістері мен ережелерімен таныстыру, оқыту, өнімді сәйкестендіру, бақылау және қайтарып алу [3, 4, 5].

Осы келтірілген жоспарлар бойынша зерттеу нысаны «Alfina» ЖШС нан өндіріс кәсіпорнында нақты зерттеу жұмыстары жүргізіледі және құжаттама жиынтығы әзірленетін болады.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТ КӨЗДЕРІ

- 1 **Қазақстан республикасының** 2007 жылғы 21 шілдедегі N 301 Заңы. «Тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі туралы».
- 2 [«Азық-түлік өнімдерінің қауіпсіздігі туралы»](#) 021/2011 Кеден одағының техникалық регламенті.
- 3 [«Азық-түлік өнімдері](#) оларды таңбалау бөлігінде» 022/2011 Кеден одағының техникалық регламенті.
- 4 ҚР СТ ИСО 22000-2006 «Тамақ өнімдері қауіпсіздігінің менеджмент жүйелері. Тамақ өнімдерін өндіру және тұтыну саласындағы барлық ұйымдарға қойылатын талаптар».
- 5 ҚР СТ 1179-2003 «Сапа жүйелері. НАССР принциптері негізінде тағам өнімдерінің сапасын басқару».

УДК 004

АНАЛИЗ ВРЕДОНОСНЫХ ПРОГРАММ В ВИРТУАЛЬНЫХ МАШИНАХ

Садыков Ерасыл Багдатович

Магистрант информационного факультета ЕНУ им. Л.Н.Гумилева,
Научный руководитель – Сауханова Жанат Сергазиевна
Нур-Султан, Казахстан

Аннотация: Прежде чем запускать вредоносное ПО для выполнения динамического анализа, вы должны подготовить для этого безопасную среду. Свежие

вредоносы могут быть полны сюрпризов — если запустить их на рабочем компьютере, они быстро распространятся по сети и от них будет крайне сложно избавиться. Безопасная среда позволит вам исследовать вредоносный код, не подвергая ненужному риску свой или другие компьютеры сети.

Ключевые слова: Виртуальная машина, Parallels Desktop, Norton Ghost, вредоносный ПО, снимки памяти.

Для безопасного изучения вредоноса можно использовать отдельный физический или виртуальный компьютер. В первом случае система должна находиться в физически изолированной сети, узлы которой отключены от Интернета или других сетей, чтобы не допустить распространения вредоносного ПО.

Физически изолированные сети позволяют запускать зараженные файлы в реальной среде, не подвергая риску другие компьютеры. Однако недостатком такого подхода является отсутствие интернет-соединения. Вредоносный код часто зависит от подключения к Интернету, откуда он загружает обновления, инструкции и другую информацию.

Еще один недостаток проведения анализа на физических, а не виртуальных компьютерах заключается в том, что удаление вредоносных программ может оказаться непростой задачей. Во избежание проблем большинство аналитиков зловредного ПО используют такие инструменты, как Norton Ghost, чтобы создать резервный образ операционной системы и восстановить ее на компьютере после завершения анализа.

Основным преимуществом использования реальных компьютеров для анализа безопасности является то, что некоторые вредоносы могут вести себя иначе в виртуальной среде. Обнаружив вокруг себя виртуальную машину, они меняют свое поведение, чтобы воспрепятствовать анализу.

И все же, учитывая риски и недостатки использования реальных компьютеров, для динамического анализа чаще всего применяют виртуальные машины. В этой главе мы сосредоточимся на анализе вредоносного ПО в виртуальной среде.

Не запускайте образцы вредоносного ПО, с которым вы не знакомы, на виртуальной машине, подключенной к интернету. Оно сможет запустить DDoS-атаку, хакнуть компьютеры, совершить финансовые махинации с вашего IP-адреса. Ваша входная дверь выглядит гораздо лучше, когда её не пытаются выбить сотрудники правопорядка.

Будьте осторожней при использовании инструментов вроде «Общие папки» для переноса файлов между вашим компьютером и ВМ. Всё, что находится в этих папках, может с легкостью быть украдено, инфицировано и уничтожено вредоносной программой в ВМ.

Виртуальная машина — это «компьютер внутри компьютера» (рис. 1). Гостевая ОС устанавливается в виртуальную машину, запущенную в основной ОС. Эти две операционные системы изолированы друг от друга, и вредонос, работающий в виртуальной машине, не может навредить основной ОС. Даже если виртуальная машина будет повреждена, вы сможете просто переустановить в ней операционную систему или вернуть ее в исходное состояние.

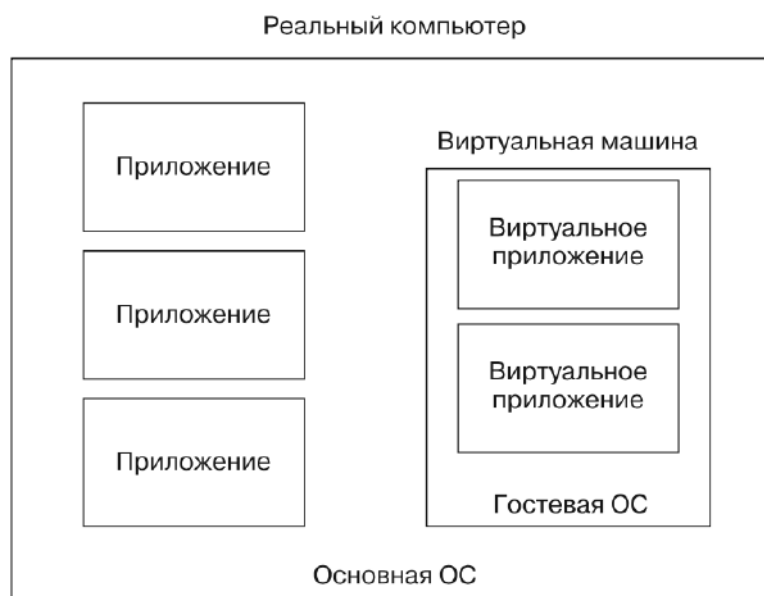


Рис. 1. Традиционные приложения работают так, как показано в левом столбце. Гостевая ОС полностью содержится внутри виртуальной машины, а виртуальные приложения выполняются внутри гостевой ОС

У Parallels Desktop есть множество альтернатив, таких как VMware, Microsoft Virtual PC, Microsoft Hyper-V и Xen. Они различаются в поддержке и свойствах гостевых и основных ОС. Я буду применять Parallels Desktop, но материал этой статьи пригодится вам, даже если вы предпочитаете другой инструмент виртуализации.

Большинство вредоносных программ обладают сетевыми возможностями. Например, червь в попытке распространиться производит сетевые атаки на другие компьютеры. Вряд ли вы захотите, чтобы он их заразил, поэтому важно не позволить червю получить доступ к сети.

При анализе вредоносного ПО имеет смысл понаблюдать за его сетевой активностью: это поможет вам понять намерения его автора, создать сигнатуры или в полной мере изучить зловредную программу. Как показано на рис. 2, Parallels Desktop предлагает несколько вариантов виртуальных сетей.

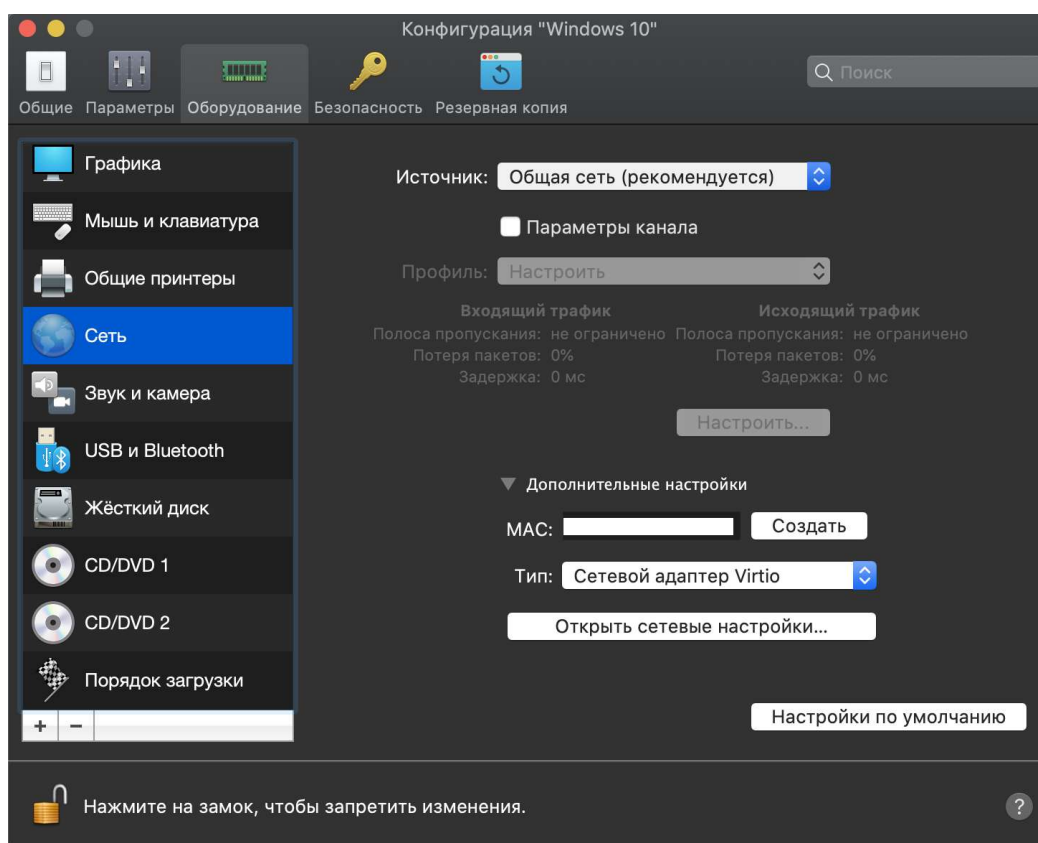


Рис. 2. Варианты конфигурации виртуальной сети для сетевого адаптера

Несмотря на очевидные риски, иногда, чтобы создать более реалистичную среду для анализа, виртуальную машину с вредоносным кодом приходится подключать к Интернету. Основная опасность состоит в том, что ваш компьютер может проявить вредоносную активность и заразить другие узлы, участвуя в распределенной атаке или просто рассылая спам. Еще один риск — автор вредоноса может заметить, что вы подключаетесь к его серверу и пытаетесь анализировать зараженный код.

Давать интернет-доступ вредоносной программе следует лишь после предварительного анализа, который позволяет установить, чем она будет заниматься после установления соединения. Подключение должно выполняться только в случае, если вы готовы пойти на риск.

В Parallels самым распространенным способом подключения виртуальной машины к Интернету является сетевой мост, открывающий доступ к тому же сетевому интерфейсу, с которым соединена физическая машина. Еще одним вариантом является режим преобразования сетевых адресов (network address translation, NAT).

Режим NAT позволяет разделять IP-соединение компьютера с Интернетом. Основная система играет роль маршрутизатора и транслирует все запросы виртуальной машины от своего имени, используя свой IP-адрес. Этот режим может пригодиться, если компьютер подключен к сети, но сетевая конфигурация усложняет или делает невозможным подключение к той же сети адаптера виртуальной машины.

Например, если в основной системе установлено беспроводное соединение, виртуальную машину можно легко подключить к сети с помощью режима NAT, даже если это соединение защищено технологиями Wi-Fi Protected Access (WPA) или Wired Equivalent Privacy (WEP). Точно так же можно будет обойти параметры доступа и подключиться к сети, которая допускает только определенные сетевые адаптеры.

Также вы можете настроить виртуальную машину так, чтобы она вообще не имела доступа к сети, но обычно это не самый лучший выбор. Это может быть полезно лишь в отдельных случаях. Но при работе без сетевого соединения вы не сможете проанализировать вредоносную сетевую активность.

Концепция создания снимков является уникальной для виртуальных машин. Parallels Desktop позволяет сохранять текущее состояние компьютера и возвращаться к нему позже. Это чем-то похоже на точки восстановления в Windows.

Процесс создания снимков представлен в виде временной шкалы на рис. 3. В 8:00 вы создаете снимок машины. Вскоре после этого вы запускаете вредоносную программу. В 10:00 вы возвращаетесь к снимку. Операционная система, программное обеспечение и другие компоненты виртуальной машины вернулись к состоянию, в котором они находились в 8:00, а все, что произошло между 8:00 и 10:00, исчезло, как будто ничего этого не было. Создание снимков — чрезвычайно мощный инструмент. Это своеобразная функция отмены, которая экономит вам время на переустановку ОС.

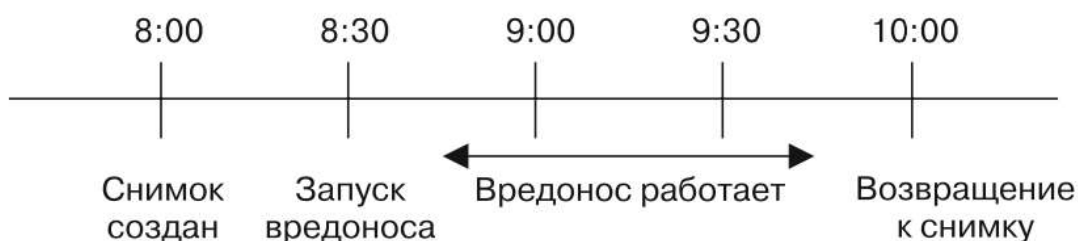


Рис. 3. Временная шкала использования снимка

Установив ОС и инструменты для анализа безопасности, а также настроив сеть, сделайте снимок. Он будет вашей точкой отсчета. Затем запустите вредоносную программу, проанализируйте ее, сохраните полученные сведения и вернитесь к базовому снимку. Вы можете повторять эту процедуру снова и снова.

Вернувшись к виртуальной машине, вы можете открыть любой снимок, сделанный в любой момент, как показано на рис. 4. Оба состояния машины никак не зависят друг от друга. Вы можете сохранить столько снимков, сколько поместится на ваш диск.

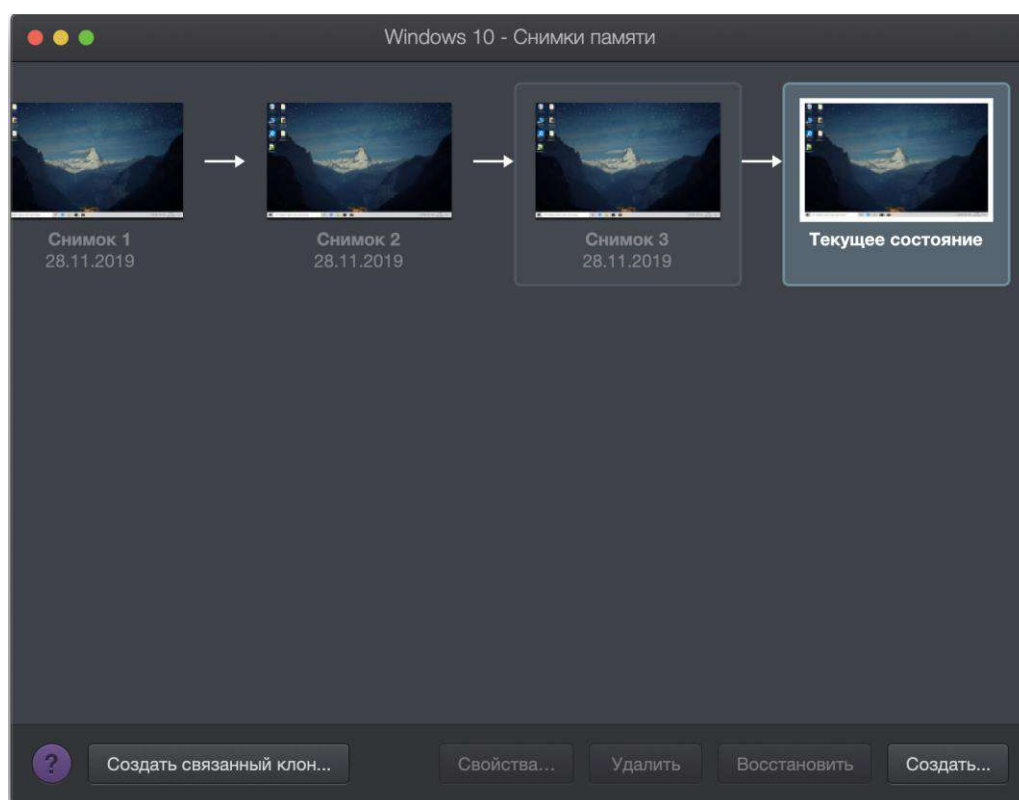


Рис 4. Parallels Desktop - Управление снимками памяти.

Выполнение и анализ вредоносного ПО с помощью Parallels Desktop и виртуальных машин состоит из следующих этапов.

1. Все начинается с исходного снимка, не содержащего вредоносных программ.
2. Вредонос переносится в виртуальную машину.
3. В рамках виртуальной машины выполняется анализ.
4. Мы делаем заметки, снимки экрана и переносим данные из виртуальной системы в основную.
5. Виртуальная машина возвращается к исходному снимку.

С выходом новых и обновлением существующих инструментов для анализа вредоносного ПО вам придется обновлять свой базовый снимок. Просто установите новые инструменты и обновления и затем сохраните текущее состояние.

Чтобы проанализировать поведение вредоноса, его необходимо запустить. При этом следует быть осторожными, чтобы не заразить собственные компьютеры или сети. Parallels позволяет запускать вредоносные программы в безопасной, управляемой среде и предоставляет инструменты, необходимые для уничтожения вредоносов после завершения анализа.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Среда для анализа вредоносных ПО [Электронный ресурс]: <https://otus.ru/nest/post/575/>
2. Сикорски М., Хониг Э. Вскрытие покажет! Практический анализ вредоносного ПО. — СПб.: Питер, 2018. — 768 с.
3. Холмогоров В. Про вирусы. Научно- популярное издание СПб.: ООО «Страта», 2015. – 140 с.

УДК 538.1:548

**КУЧСИЗ ФЕРРОМАГНЕТИКЛАРДА АРАЛАШМА ҚЎШИЛГАНДА СОДИР
БЎЛАДИГАН ЎЗГАРИШЛАР**

Йўлдошева Нилуфар Бахтиёровна

БухДУ физика кафедраси магистранти

Илмий раҳбар - Джураев Даврон Рахмонович Бухоро, Ўзбекистон

Аннотация. *Мазкур мақола кучсиз ферромагнетик бўлган темир-боратга магний диамагнит аралашма кристаллганда содир бўладиган физикавий жараёнларнинг таъсирлар натижасидаги ўзгаришларни ўрганишга бағишланган.*

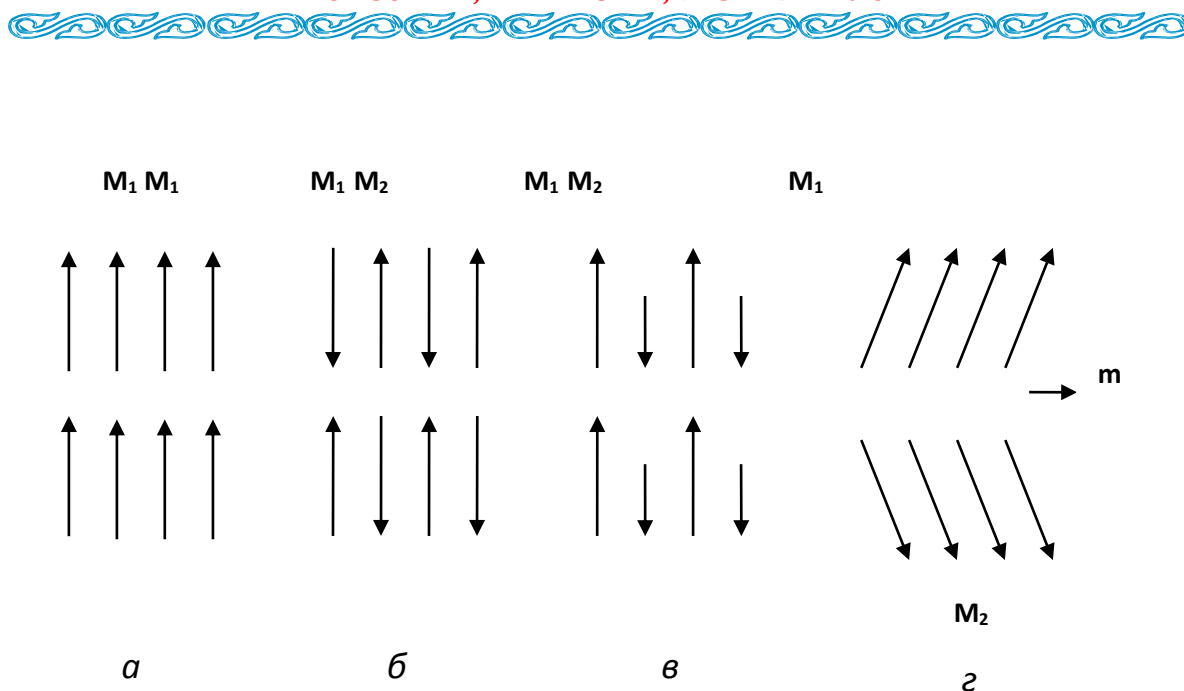
Таянч сўзлар: Доменли тузилма, модуляцияланган магнитли тузилма, модуляцияланган магнитли чизиқли иккиланган нурсиниш.

Физика фанининг кўплаб йўналишларга бўлиниши содир бўлаётган ҳозирги замонда турли физикавий йўналишларни умумлаштирувчи ғоя ва тасаввурлар муҳим ўрин тутди. Бундай синтезловчи тасаввурларга фазавий ўтишлар билан боғлиқ илмий ғояларни келтириш мумкин. Фазавий ўтишлар ҳақидаги ғоялар на фақат замонавий физиканинг турли соҳаларида муваффақиятли қўлланилмоқда, балки биология, кимё, геология ва ҳаттоки иқтисод ва бошқа ижтимоий фанларда ҳам фойдаланилмоқда.

Фазавий ўтишлар конденсирланган ҳолат физикасининг ананавий тадқиқот предмети бўлиб, магнит тартибланган кристаллар ушбу тадқиқотларнинг мумтоз объекти эканлиги маълум. Охириги 50 йилдан бери тартибли-бетартиб (Кюри ёки Неел нуқталари яқинида ферро – ёки антиферромагнитли ҳолатлардан парамагнитли ҳолатга ўтишларга) магнитли фазавий ўтишларга [1,2], ҳамда кўп сонли тартибли-тартибли магнитли фазавий ўтишларга (масалан, ферромагнитли тартибланиш – антиферромагнитли тартибланиш) катта эътибор берилмоқда [3-5]. Ушбу тадқиқотлар на фақат магнетизм назариясига [6-8], балки қаттиқ жисмларнинг ва суюқликларнинг фазавий ўтишлар назарияси учун ҳам катта аҳамиятга эгадир [9,10].

Тартиб-тартиб магнитли фазавий ўтишлар орасида ориентацияли магнитли фазавий ўтишлар деб номланадиган алоҳида ўтишлар синфи мавжуд. Шунга ўхшаш ўтишлар ҳарорат ўзгарганда (спонтан ўтишлар), ҳамда ташқи магнит майдони ўзгарганда (индуцирланган ўтишлар) содир бўлади. Ориентацияли магнитли фазавий ўтишга оддий мисол қилиб қатор ферромагнит кристалларда кузатиладиган енгил магнитланиш йўналишини ҳарорат ўзгариши билан ўзгаришини келтириш мумкин. Ориентацияли фазавий ўтишлар синфидан кристалларни бир жинсли магнитли ҳолатдан фазовий бир жинсли бўлмаган ҳолатга ўтишини алоҳида ажратиш мумкин.

Ҳозирги кунда магнетикларнинг асосий тўртта магнитли тартибланиш тури (1-расм) маълум бўлиб, уларга ферромагнитли, антиферромагнитли, ферримагнитли, ҳамда кучсиз ферромагнитли (қиялашган антиферромагнетизм) турларни келтириш мумкин [12].



1-расм. Кристалларнинг магнитли тартибланиши: *а* – ферромагнетизм, *б* – антиферромагнетизм, *в* – ферримангнетизм, *г* – кучсиз ферромагнетизм (M_1 , M_2 – қўшни атомларнинг магнит моментлари; m – кучсиз ферромагнитли момент). Мазкур мақола кучсиз ферромагнетик бўлган темир-боратга магний диамагнит аралашма критаилганда содир бўладиган физикавий жараёнларнинг ташқи таъсирлар натижасидаги ўзгаришини ўрганишга бағишланган. Темир борат – яшил рангли, кўриш спектрал соҳасида шаффоф, оптик анизотроп кристалл. Неел ҳароратидан пастда $FeVO_3$ оптик икки ўқли бўлиб қолади, оптик ўқлардан бири симметрия бош ўқи (C_3 ўқ) билан мос тушади [12]. Хона ҳароратида темир боратнинг ёруғликнинг ютилиш спектридаги максимумлари 0,62 ва 0,88 мкм ларда бўлиб, ютилиш коэффицентининг қиймати $\alpha \sim 50 \text{ см}^{-1}$ [10,11]. Ютилиш спектридаги ушбу иккита максимум Fe^{3+} ионларининг кристалл майдонидаги ажратилган ҳолатларига мос келади. Уларни мос равишда асосий ҳолатдан, яъни ${}^6A_1({}^6S)$ дан кўзғатилган ${}^4T_2({}^4G)$ ва ${}^4T_1({}^4G)$ ҳолатлар ораларидаги ўтишлар билан боғлаш мумкин [10,12]. Ушбу кристаллнинг магнитооптик хоссаларини ўрганиш шаффофлик соҳасида, яъни асосан Фарадей эффекти ва магнитли чизиқли дихроизм усулларида фойдаланиб амалга оширилади [11,12]. Ёруғликнинг кристалл оптик ўқи яқинида тарқалишида ушбу эффектларнинг қиймати бир хил тартибда бўлади ($T=300 \text{ К}$ бўлганда $\sim 10^{-3}$, 77 К гача совутилганда 1,7 мартага ошиб боради). $FeVO_3$ кристаллида магнитли иккиланган нур синиши (МЛД) кристаллнинг шаффофлик соҳасида, яъни тўлқин узунлиги $\lambda \sim 0,5 \text{ мкм}$ бўлган соҳада ишда тадқиқ этилган [12]. МЛДнинг қиймати – кристаллнинг хусусий мўдаларининг синдириш кўрсаткичлари фарқи ҳарорат $T=77 \text{ К}$ бўлганда $\approx 2 \times 10^{-5}$ ни ташкил этди.

Темир боратга унча катта бўлмаган миқдорда диамагнит аралашмалар қўшилганда Неел ҳарорати ўзгармасдан унинг магнитооптик хусусиятларининг ўзгариши кузатишган [4].

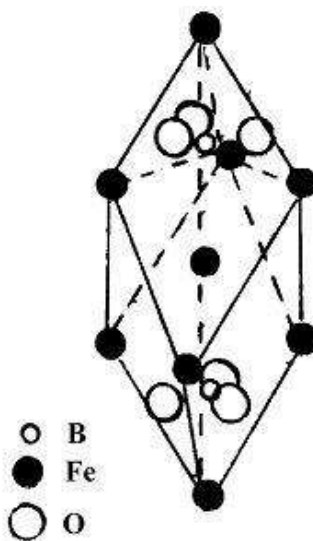
Мазкур мақолада магний аралашмаси қўшилганда темир борат нинг кристаллининг магнит хоссаларини ўзгариши ва ушбу ўзгаришни ташқи таъсирларга (ҳарорат, механик таъсир, магнит майдони ва ёруғлик) ҳам сезгирлик хусусиятларини ўрганиш натижалари келтирилган.

Тадқиқот объекти сифатида номинал тоза темир борат монокристалли ҳамда унга унча катта миқдорда бўлмаган Mg диамагнит ионлари киритилган кристалл намуналаридан фойдаланилди. Тадқиқ этилган кристаллар, эритмадаги аралашманинг

спонтан кристаллизацияланиш усули ёрдамида Красноярск шаҳридаги Россия Фанлар академиясининг Сибир бўлимига қарашли Л.В.Киренский номидаги Физика институтида синтезланган. Диамагнит аралашмали кристалларни олиш учун, темир боратининг синтезланиш жараёнида шихтага темир оксиди оғирлигига нисбатан $\sim 3\%$ магний оксиди қўшилди.

Тадқиқ этиладиган кристалларнинг қалинлиги ~ 60 мкм, кўндаланг кесимининг ўлчамлари $\sim 3 \times 3$ мм², ўсиш текисилиги енгил магнитланиш текислиги ((111) текислиги) билан мос келувчи пластинка кўринишида синтезланди. Кристаллар ниҳоятда юқори оптик сифатга эга бўлган сиртга эга бўлиб, қўшимча ҳеч қандай механик ишлов беришга зарурат қолмади. Эксперимент учун ўсиш қирралари тўғри олти бурчакка яқин шаклдагилари танлаб олинди, бу эса (111) текисликдаги C_2 (C_2 ўқлари олтибурчак қирраларига перпендикуляр) бўлган йўналишларини аниқлашни енгиллаштирди.

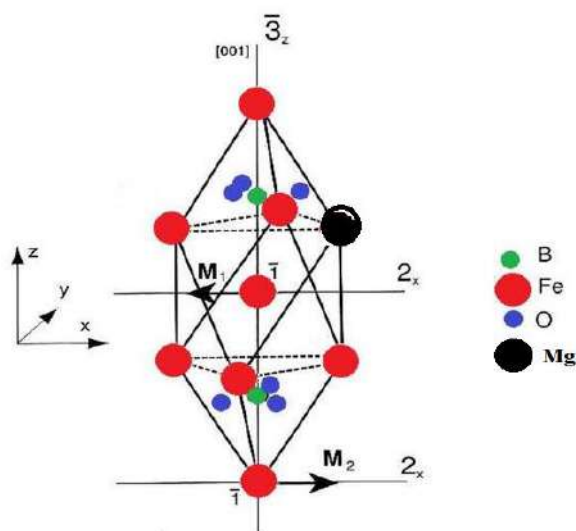
$FeBO_3$ кристалл панжараси ромбоэдриқ тузилмага эга бўлиб, унинг элементар ячейкасида жойлашган атомлар симметрияси D_{3d}^6 ($R\bar{3}c$) фазовий гуруҳ симметриясига мос келади (2-расмга қаранг). Ушбу элементар ячейка симметрия марказига эга бўлиб, битта C_3 , учинчи тартибли вертикал симметрия ўқи ва учта C_2 иккинчи тартибли горизонтал ўқи ва учта уларга перпендикуляр вертикал симметрия текисликларига эга. Элементар ячейкада иккита формулли бирлик мавжуд, яъни элементар ячейкага тўртта Fe^{3+} иони тўғри келади. Fe^{3+} магнитоактив ионларлардан ташкил топган панжара, худди фазовий диогнали бўйлаб чўзилган оддий кубдек қаралиши мумкин. Темир боратининг кристаллик структураси асосий матрицали Fe^{3+} ионларни икки-, уч- ва тўрт валентли металлларнинг ионлари билан алмаштириш имкониятларини беради, бу эса унинг физикавий хоссаларини кенг чегараларда ўзгартириш имкониятини беради.



2-расм. Темир боратнинг кристалл структураси

$FeBO_3$ нинг магнит тузилмаси магнитли ва нейтронографик тадқиқотларда олинган маълумотлар асосида аниқланган. Темир борати Fe^{3+} ионларнинг магнит моментларини кристаллнинг бош симметрия ўқи (C_3 гексагонал ўққа) перпендикуляр йўналтирувчи «енгил текислик» (77 К ҳароратдаги анизотропия майдони $H_A \approx 3,1$ кЭ ташкил қилади) турдаги магнитли анизотропияга эга эканлиги ҳам ўрнатилган. $T_N = 348$ К Неел ҳароратидан пастда темир ионларининг магнит моментлари антиферромагнитли тартибланиш ва бир бирига нисбатан кучсиз қиялашади, бу эса кучсиз ферромагнитик момент $m = (M_1 + M_2)/2M_0 \neq 0$ нинг ҳосил бўлишига олиб келади, бу ерда M_0 – абсолют

тўйинишдаги магнитланиш, M_1 , M_2 – панжара ости магнит моментлари (таърифига асосан антиферромагнетизм вектори $l = (M_1 - M_2)/2M_0$, $m \perp l$, $m \ll l$). ЯМР спектрларни ўлчашда олинган маълумотлар асосида магнитли панжара остининг қиялик бурчаги $\approx 55^\circ$ эканлиги аниқланди ва амалда ҳароратга боғлиқ эмас экан.



3-расм Темир борат магнийнинг кристалл структураси

Mg ва Fe ионли радиусларнинг турлича бўлганлиги сабабли юзага келувчи кристалл панжаранинг локал силжиши (магнитоэластик энергияни ошгани сабабли) примеси Mg ион яқинидаги кристаллнинг маълум соҳасида кучли магнитли анизотропиянинг юзага келишига олиб келади. Шунинг учун етарлича кучли локал анизотропия бўлган шароитда M_c векторларнинг йўналиши бутун кристаллнинг ўртача магнитланиш йўналиши билан мос келмаслиги ҳам мумкин. Унча катта бўлмаган примеснинг концентрацияси шароитида, табиийки, Mg – Fe – марказлар системасини парамагнитли (M_c векторлар ўзаро таъсирлашмайди) деб ҳисоблаш мумкин ва улар H_{ex} кристалл матрицасининг эффектив алмашинув майдонида бўлади деб ҳисоблаш мумкин.

АДАБИЁТЛАР

1. Изюмов Ю.А. Модулированные, или длиннопериодические, магнитные структуры кристаллов. // УФН. – 1984. – Т. 144. – В.3. – С. 439 – 474.
2. Звездин А.К., Пятаков А.П. Фазовые переходы и гигантский магнитоэлектрический эффект в мультиферроиках. // УФН. – 2004. – Т. 174. – №.4. – С. 465 – 470.
3. Звездин А.К., Пятаков А.П. Неоднородное магнитоэлектрическое взаимодействие в мультиферроиках и вызванные им новые физические эффекты. // УФН. – 2008. – Т. 179. – №.8. – С. 897 – 904.
4. Караев А.Т., Соколов Б.Ю., Федоров Ю.М. Индуцированная магнитная сверхструктура в слабом ферромагнетике $FeVO_3:Mg$. // ФТТ. – 2000. – Т.42. – В.11. – С.2036 – 2041.
5. Азаматов З.Т., Караев А.Т., Соколов Б.Ю., Федоров Ю.М. Модулированная магнитная структура слабого ферромагнетика $\alpha - Fe_2O_3:Ga$. // ЖТФ. – 2001. – Т.71. – В.3. – С.84 – 87.
6. Караев А.Т. Влияние примесей на магнитную структуру легкоплоскостных слабых ферромагнетиков. Диссер....канд. физ. – мат. наук. – Самарканд, 2008. – 117 с.

7. Коваленко В.Ф., Нагаев Э.Л. Фотоиндуцированный магнетизм. // УФН. – 1986. – Т. 148. – В.4. – С. 561 – 602.
8. Херд К.М. Многообразие видов магнитного упорядочения в твердых телах. // УФН. – 1984. – Т.142. – В.2. – С. 331 – 355.
9. Incommensurate Phases in Dielectrics. Modern Problems in Condensed Matter Sciences. Editors Agranovich V.M., Maradudin A.A. Vol.t.1 North – Holland. – 1993, – 218 p.
10. Дзялошинский И.Е. Теория геликоидальных структур в антиферромагнетиках. // ЖЭТФ. – 1964. – Т.47. – В.2. – С.992 – 1002.
11. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Статистическая физика. – М: Наука, – 1964. – 567 с.
12. Фарзтдинов М.М. Физика магнитных доменов в антиферромагнетиках и ферритах. – М: Наука, – 1981. – 156 с.

ТСР/IP-ПРОТОКОЛ

Карпич Ярослав Вячеславович

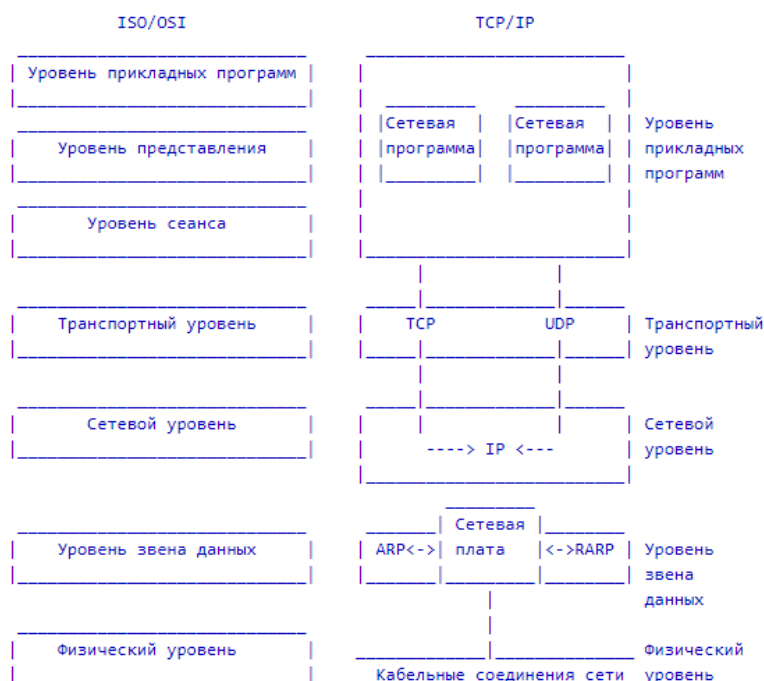
КГКП «Семейский финансово-экономический колледж
Имени Рымбека Байсеитова» управление образования ВКО
Научный руководитель Искаков Артур Николаевич
Семей. Казахстан.

Internet Protocol (IP, досл. «межсетевой протокол») — маршрутизируемый протокол сетевого уровня стека ТСР/IP. Именно IP стал тем протоколом, который объединил отдельные компьютерные сети во всемирную сеть Интернет. Неотъемлемой частью протокола является адресация сети.

Для рассматриваемого здесь набора протоколов чаще используют аббревиатуру ТСР/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol — протокол управления передачей/протокол Internet). Большинство соединений в Internet осуществляется с использованием стека протоколов ТСР/IP, который признан стандартом для взаимодействия между компьютерами в глобальной сети.

ТСР/IP обладает уникальными характеристиками, которые обеспечивают долговечность этих протоколов. Архитектура ТСР/IP позволяет объединять сетевые кластеры, формируя то, что называется "интернетом".

Протоколы ТСР/IP были разработаны с учетом независимости от аппаратного обеспечения хостов и их операционных систем, а также от используемой среды передачи данных и технологий связи.



О TCP/IP можно было бы рассказать много больше, но есть три ключевых момента:

- TCP/IP - это набор протоколов, которые позволяют физическим сетям объединяться вместе для образования Internet. TCP/IP соединяет индивидуальные сети для образования виртуальной вычислительной сети, в которой отдельные главные компьютеры идентифицируются не физическими адресами сетей, а IP-адресами.
- В TCP/IP используется многоуровневая архитектура, которая четко описывает, за что отвечает каждый протокол. TCP и UDP обеспечивают высокоуровневые служебные функции передачи данных для сетевых программ, и оба опираются на IP при передаче пакетов данных. IP отвечает за маршрутизацию пакетов до их пункта назначения.
- Данные, перемещающиеся между двумя прикладными программами, работающими на главных компьютерах Internet, "путешествуют" вверх и вниз по стекам TCP/IP на этих компьютерах. Информация, добавленная модулями TCP/IP на стороне отправителя, "разрезается" соответствующими TCP/IP-модулями на принимающем конце и используется для воссоздания исходных данных.

Список использованных источников:

1. <https://ru.wikipedia.org>
2. TCP/IP Архитектура, протоколы, реализация / Фейт Сидни 2003г.
3. <http://www.codenet.ru/webmast/tcpip.php>
4. Лора А. Чеппел, Эд Титтел, «TCP/IP. Учебный курс»



ДЕРЕКТЕР ҚОРЫН ҚОРҒАУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚАУІПСІЗДІГІ

Калакова Альфия Фаатовна

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Ақпараттық технологиялар факультетінің магистранты,
Ғылыми жетекші- Сексенбаева Айша
Астана, Қазақстан

Аннотация: Қазіргі таңда әлемді ақпарат басқарып отырғаны ешкімге жаңалық емес. Сондықтан кез келген компания үшін ең маңызды және құнды актив- деректер базасы болып табылады. Ал оны қорғау-ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге жауап беретін бөлімшелердің алдында тұрған ең күрделі міндеттердің бірі.

Кілт сөздер: деректер қоры, деректер қорын қорғау.

Қазіргі таңда заманауи кәсіпорындарының қауіпсіздігін қамтамасыз ету - бұл сол кәсіпорынның деректер қорын қорғау болып табылады және оны қорғау өте маңызды. Бұл мақала деректер қорын басқару мен деректерді қорғау саласындағы жағдайға арналған. Бұл мақаланы жазарда осы тақырыптағы отандық және шетелдік авторлардың, соның ішінде ғылыми тағылымдамаға барған елім Беларусь елінің ғалымдарының бар жұмыстарына шолу жасалынды.

"ДҚ қорғау" деп кестелерде сақталатын ақпаратқа рұқсат етілмеген қол жеткізуді болдырмау әдісі түсініледі [1]. Ұзақ уақыт бойы деректер қорын қорғау кәсіпорынның жергілікті желісін хакерлердің сыртқы шабуылдарынан қорғаумен, вирустармен күреспен және т. б. байланысты болды. Алайда, деректер қауіпсіздігін қамтамасыз ету кезінде ең әлсіз орындардың бірі оларға әртүрлі деңгейлерде қол жетімділік алатын адамдардың көп саны болып табылады, яғни қауіптер сырттан ғана емес, сонымен қатар заңды пайдаланушылар тарапынан да пайда болады. Типтік мысал жүйелік әкімшінің жұмыстан шығар алдында деректер базасын жүктеу немесе лауазымдық міндеттеріне байланысты оған рұқсаты бар қызметкердің базаны ұрлау болып табылады.

Ақпаратты қорғаудың негізгі құралдары:

- Парольдік қорғау;
- ДҚ объектісіне қол жеткізу құқығын белгілеу;
- ДҚ кестелерінің өрістері мен жазбаларын қорғау;
- деректер мен программаларды шифрлау.

Парольдік қорғау ДҚ-на рұқсатсыз кіруден қорғаудың қарапайым және тиімді әдісі. Парольдерді ДҚ әкімшілері орнатады және шифрланған түрде белгілі бір ДҚБЖ жүйелік файлдарында сақталады.

ДҚБЖ негізгі ресурстарын пайдалануды бақылау мақсатында көптеген жүйелерде ДҚ объектілеріне қол жеткізу құқығын белгілеу құралдары бар. Объектінің иесі және ДҚ әкімшісі барлық құқықтарға ие болады. Басқа пайдаланушылар әртүрлі объектілерге қол жеткізудің түрлі деңгейлері болуы мүмкін.

Кестеде бар деректерге жеке өрістер мен жеке жазбаларға қатысты қорғау шаралары қолданылуы мүмкін. Реляциялық ДҚБЖ-да жеке жазбалар арнайы қорғалмайды. Кесте өрісінде деректерді қорғауға қатысты қатынауға толық тыйым салу, тек оқу, барлық әрекеттерді шешу (қарау, жаңа мәндерді енгізу, жою және өзгерту) сияқты рұқсат алу құқықтарының деңгейін анықтауға болады. Деректерді қорғаудың қуатты құралы оларды шифрлау болып табылады. Шифрлау - оқылатын мәтінді тұрақты криптоалгоритм көмегімен оқылмайтын мәтінге түрлендіру [3].

Шабуылдың басты объектісі, әдетте, әкімшілік өкілеттіктер болып табылады. Оларды хештелген немесе символдық түрде жүйе әкімшісінің құпия сөзін білу арқылы алуға болады.

Қауіптерге қарсы әрекет ету әдістері

Қауіп-қатер	Қарсы әрекет	Әдіс
Уәкілетті емес пайдаланушының ДҚ-нан ақпаратты ұрлауы	Деректер базасын шифрлау және қолжетімділікті рөлдік басқару	Сандық сертификаттар бойынша қолжетімділікті басқару жүйесін орнату, базаның сыни сегменттерін шифрлау
Занды пайдаланушы тарапынан ДҚ-нан ақпаратты ұрлау (өкілеттігін асыра пайдалану)	Рөлдік басқару, толық аудит	Аутентификация/сәйкестендіру және пайдаланушы әрекетінің қосымша мониторингі
Бөтен есептік жазбаны ұрлау немесе пайдалану (есептік жазбаны қорғаудың болмауына байланысты)	Сандық сертификат бойынша аутентификация/сәйкестендіру	SSL-аутентификация механизмін пайдалану
Әдепкі орнатылған белгілі құпия сөздерді пайдалану. Құпия сөздерді ұрлау. Құпия сөзді тандау. Желі арқылы жіберу кезінде құпия сөздерді/парольді ұстап алу	Сандық сертификат бойынша аутентификация	Құпия сөзді пайдаланудан бас тарту, сертификаттарды пайдаланып SSL-аутентификациясына өту
Негізгі контейнерді немесе оның резервтік көшірмесін ұрлау немесе көшіру	Жабық кілт зияткерлік смарт картасының қорғалған жадына экспортталмаған ретінде сақталады	Жабық кілттерді қауіпсіз сақтау үшін смарт-карталарды пайдалану
Жабық кілтті ұстап алу (оны пайдалану кезінде арнайы БҚ көмегімен)	Смарт-картада криптографиялық операцияларды аппараттық сату	Смарт-карта процессорында криптографиялық операцияларды (SSL) аппараттық орындау үшін технологиялардың смарт-карталарын жабық кілттер сыртқа "шығусыз" пайдалану
Смарт-картаны қайталау	Жабық кілттер сақталған смарт картасының қорғалған жадына кіру PIN кодымен қорғалған. Смарт картасынан жабық кілттерді экспорттау алынып тасталды	Смарт-картамен жасалған немесе оған импортталған жабық кілттер смарт-картаның жабық жадында сақталады және одан алынуы мүмкін емес
Желі арқылы берілетін деректерді ұстап алу	Желілік трафикты шифрлау	SSL протоколын Oracle кіріктірілген симметриялық шифрлау алгоритмдерінің көмегімен желі арқылы берілетін деректерді шифрлау



	үшін пайдалану

Oracle-да кіріктірілген технологияларды қолдануға негізделген технологиялар көмегімен оларға қарсы іс-қимылдың типтік қауіптері мен техникалық әдістері кестеде келтірілген [2].

Сонымен, шығын тәуекелін азайту үшін бірінші кезекте нормативтік, ұйымдастырушылық және техникалық қорғау шараларының кешенін іске асыру қажет: рөлдік басқаруды енгізу, цифрлық сертификатты ұсыну бойынша пайдаланушылардың қол жеткізуін ұйымдастыру, ал жақын болашақта-таңдап шифрлау бойынша өнеркәсіптік шешім және базаның таңдалған сегменттерін шифрлау үшін МЖОС алгоритмдерін қолдану.

Деректерді қорғау проблемасын толық шешу үшін қауіпсіздік әкімшісі пайдаланушылардың іс-әрекеттеріне, оның ішінде әкімшінің құқықтарымен мониторинг жүргізу мүмкіндігіне ие болуы тиіс. Аудиттің штаттық жүйесінің жеткілікті қорғаныс құралдары болмағандықтан, корпоративтік желіні сырттан ғана емес, іштен де қорғайтын тәуелсіз жүйе қажет [4]. Болашақта әр түрлі масштабтағы – ұсақ кәсіпорындардан аумақтық бөлінгендерге дейінгі кәсіпорындар үшін деректер базасын қорғау міндеттерін кешенді шешудің типтік әдістемесі пайда болуы тиіс.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Сабанов А. Безопасность баз данных. Что, от кого и как надо защищать Connect, 2006, № 4.
2. Увайсова З. М., Билалова И. М. Защита и безопасность баз данных // Ғылыми форум: VII Халықаралық студенттік ғылыми конференция материалдары, URL: <http://www.scienceforum.ru/>
3. Лихоносов А. Г. Безопасность баз данных, URL: <http://www.e-biblio.ru/>
4. Смирнов С. Н. Безопасность систем баз данных. М.: Гелиос АРВ, 2007. 352–353 б.



ЭФФЕКТИВНОСТЬ БУЛЬДОЗЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ С БОКОВЫМИ НАПРАВЛЯЮЩИМИ ДИСКАМИ И ОТВАЛАМИ

Хужаназаров Бобур Фармонович
Джизакисей политехнический институт
Узбекистан

Статья посвящена повышению эффективности работы бульдозеров на 3 — 4 категориях грунтов с различными сменными рабочими органами, а частности бульдозерным оборудованием с боковыми направляющими дисками и отвалами при различных схемах установки ножей в зависимости от фона эксплуатации.

The article is devoted to the increase of an overall performance of bulldozers on 3 - 4 categories priming coats with various replaceable working bodies in particular bulldozers equipment with lateral directing disks and terrace at various schemes of installation of knives in dependence of operation background.



Анализ конструкции бульдозерных отвалов выявляет минимум четыре направления с целью: набора необходимого объема призмы волочения сыпучих лессовых грунтов; снижения сопротивления резанию массива грунта; снижения сопротивления трению по отвалу и создания условий резания тяжелых грунтов.

При разработке сыпучих и лессовых (с меньшим объемным весом) грунтов характерны установка боковых расширителей и стенок, а также активизация поступления грунта к отвалу с помощью шнека. Шнек одновременно сдвигает грунт к центру отвала. Для минимизации потери грунтов на боковые валики используются, также боковые дисковые ножи; они принимаются при копании связных грунтов различных категорий.

По исследованиям известно, что косое резание снижает суммарное сопротивление резанию. Н.А.Недорозовым экспериментально подтверждены теоретические выводы В.П.Торячкина, согласно которым при угле захвата от 10° до 20° удельное сопротивление копанию уменьшается почти (при угле наклона отвала в 60°) на 30%.

На этой основе созданы отвалы с крайними косыми ножами и совковые отвалы [1-4] с центральным прямым и боковыми косыми ножами секциями.

Его разновидностью является отвал со средней секцией, перемещающейся по вертикале с помощью таких отвалов можно разрабатывать тяжелые грунты при резании только со средней секцией. В этих отвалах использование косого резания (при резании только боковыми косо расположенными секциями) заметно снижает сопротивление резанию.

На трение грунта по отвалу (особенно влажных грунтов) расходуется значительная доля сопротивления копанию. Для его снижения используются газовая или жидкостная смазки поверхности отвала, вибрация и микровзрывы на поверхности отвалов [4-6].

Для разработки тяжелых грунтов в тех случаях, когда нельзя использовать взрывы, применяются методы, концентрирующие усилие тягача на небольших сечениях и таким образом преодолевается сопротивление грунта резанию. К ним можно отнести резание средней секцией совкового отвала, установку на отвал зубьев, или двухскосных клиньев.

Изучение активизации рабочих органов позволяет предположить, что на средней секции отвала также можно установить пневмо - или гидромолоты с целью разработки тяжелых грунтов. В условиях Узбекистана встречаются достаточный объем работ в грунтах с каменистыми включениями и в грунтах III-IV категории.

Из вышеприведенного анализа представляется целесообразным развитие двух направлений работ:

1. Совмещать преимущества совкового отвала с установкой на него боковых дисковых ножей. Целью исследования в этом направлении представляется обоснование углов установки дискового ножа в зависимости от типа грунта, а также геометрии дискового ножа по отношению параметров отвала. В отличие от боковых расширителей и стенок можно предположить, что дисковые ножи позволяют их использовать при разработке траншей и корыто.

2. Представляется возможно совмещение преимущества косого резания и концентрации усилий в локальном участке для резания, а также создания как бы условий предварительного рыхления при применении двухскосного клина на средней секции совкового ножа. Можно предположить, что такой рабочий орган также может создать условия копания речного галечника. В этом направлении необходимо исследование по обоснованию: количества и геометрии двухскосных клиньев для разработки грунтов III и IV категории, а также грунтов с каменистыми включениями. Таким образом, необходимо установить параметры и геометрию установки двухскосных клинов и дисковых ножей при различных категориях грунтов:

Для двухскосных клинов

$$w_{\text{копт}} = f(l - b - u - n - k)$$

и для боковых дисковых ножей

$$w_{\text{копт}} = f(dx; dy; dz; k; D(H)),$$

где l - длина вылета двухскосного клина;

b и u - продольные и поперечные углы наклона скосов клина; n - число клинов; k -

категория грунта;

dx, dy, dz - углы установки дискового ножа; $D(H)$ - диаметр диска по отношению высоты отвала.

Литература

1. Алексеева Т.В. и другие. «Дорожные машины». 4.1. -М., 1992.
 2. Хаитов К., Абдураззоков А.: Процесс копания прочных грунтов ковшами активного действия обратных лопат: Тезисы докладов на 19-ой научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава ТАДИ. -Т., 1991.
 3. Мухитдинова Л., Абдураззоков А.: Деформация опор качения оси бульдозерного отвала: Тезисы докладов на 19-ой научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава ТАДИ.-Т., 1991.
 4. Хаитов К., Шукуров Р., Музаффаров М., Абдураззоков А.
Адаптирующийся бульдозерный отвал: Информационный листок НИИ и ТЭИ. Изд. №108/92. 1992.
 5. Шукуров Р., Норкин Е.А., Абдураззоков А., Мирсадилов М.А.
Приспособление к отвалу бульдозера: Информационный листок Уз НИИ и ТЭИ. Изд. №109/92. 1992
- Шукуров Н., Абдураззоков А. Дисковое дополнительное оборудование к поворотному отвалу бульдозера: Информационный листок Уз НИИ и ТЭИ. Изд. №125/92. 1992.

ИЗМЕНЕНИЯ ДЕФОРМАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ЗАСОЛЁННЫХ ПРОСАДОЧНЫХ ГУРУНТОВ КАК ОСНОВАННЫЙ АВАРИЙНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Рахманов Б., Хидоятуллаев Х.
Джизакский политехнический институте

АННОТАЦИЯ. Статья посвящена по изучение деформации лессовидных грунтов залегающих в основании фундаментов. При исследовании данной проблеме используются методы и инструменты строительной технологии. А статье анализируются характерные особенности деформации в результате замачивание лессовидных грунтов залегающих в основании фундаментов гражданский промышленный зданий. По результату исследования подготовлены соответствующие рекомендации предложения.

ABSTRACT. The article is devoted to the study of the deformation of loess like soils lying at the base of the foundations. In the study of this problem, methods and tools of construction technology are used. And the article analyzes the characteristic features of the deformation as a result of soaking loess like soils lying in the foundation of the foundations of

civil industrial buildings. Based on the results of the study, relevant recommendations and proposals have been prepared

Своеобразие свойств засоленных присадочных грунтов заставляет очень тщательно подходить к оценке их просадочности, ошибки в определении которой могут повлечь за собой не только значительные деформации, но и полное разрушение сооружений.

Среди физических факторов наибольшее влияние на просадочность оказывают пористость, влажность и степень влажности. Между пористостью и просадочностью существует определенная зависимость.

В общем случае отмечается возрастание просадочности с увеличением пористости и нагрузки.

По данным М.Ю.Абелева, В.П.Ананьева, И.Ф.Финаева, А.Кезди, В.И.Крутова и другие максимальное значение S_{se} наблюдается при нагрузках 0,2-0,3 МПа.

Результаты исследований А.Я.Денисова, А.К.Ларисова, В.И.Голубкова, А.А.Мустанова и другие отмечают максимальное значение S_{se} около 0,5 МПа. При пористости менее 0,41 грунты в основном не обладают присадочными свойствами.

Просадочность также не наблюдается для грунтов, имеющих высокую природную влажность, превышающую 0,20. Наиболее тесная корреляция просадочности фиксируется со степенью влажности. При степени влажности $S_r=0,6-0,7$ грунты лишены просадочных свойств.

В настоящее время существует два метода определения просадочности грунтов, определенных по методу «одной» кривой литот и «двух» кривых сравнительные испытания просадочности грунтов определенные по методу «одной» и «двух» кривых отличаются в 1,2-2,3 раза. Это подтверждается исследованием Н.Я.Денисова, А.К.Ларинова, В.П.Ананьева.

В результате анализа большого количества опытов сделаны выводы, что с увеличением содержания глинистых частиц, увеличением числа пластичности расхождение в результатах относительной просадочности по двум методам увеличивается. При относительно малых величинах нагрузок (0,05-0,15 МПа) это расхождение значительно, а при увеличении нагрузок до 0,2-0,3 МПа расхождение уменьшается.

Экспериментальный объект. Исследование изменения физико-механических свойств грунтов оснований аварийного сооружения были выполнены лабораторией ПНИИИСа.

Сооружение пришло в аварийное состояние через 21 год после ввода в эксплуатацию в результате длительной фильтрации воды через и основание.

Для отбора монолитов были пройдены шурфы. Лабораторные испытания грунтов выполнялись по действующим стандартным методикам.

Шурфы проходили вдоль деформированной несущей стены жил дома в непосредственной близости от фундамента. Из шурфов отбирались монолиты грунтов ненарушенной структуры.

Сдвиговые испытания были выполнены и предварительным уплотнением, консолидированные, при водонасыщении при нагрузках 0,1 – 0,2 и 0,3 МПа.

Компрессионные испытания были выполнены по методу 2-х кривых. По одной ветви – на естественно – влажных грунтах при $P=0,0; 0,05; 0,1; 0,15; 0,2; 0,25$ и 0,3 МПа, с насыщением при $P=0,3$ МПа;

По второй ветви – с насыщением при $P_{выт}$ с последующим доведением нагрузок до 0,3 МПа.

На монолитах, отобранных с глубины боли 10 м, где просадка проявляется только от собственного веса грунта, компрессионные испытание выполнены с замочкой при Рвыт, для определение суммарной величины просадки.

Физика –механические свойства грунтов. Лессовые грунты неоднородны по плотности сложения в пределах всей исследуемой толщине. Плотность сухого грунта изменяется от 1,35 до 1,63^т/м³. Наиболее пористые просадочные лессовидные грунты отмечены в шурфе №3, где высоко-пористые грунты развиты в основании фундаментов до глубина 7,4 м.

В шурфе №1 эти грунты также отмечены в верхней 3-х метровой зоне, а шурфе №2 встречаются в виде прослоя глубже, в интервале 6,4-8,5 м.

С глубины порядка 9,5-10,4 м повсеместно вскрыты низкопористые, менее присадочные грунты.

Природная влажность лессовых грунтов по данным исследованных прежних лет и настоящих исследований на участке жилого дома составляет 7-13%. Степень влажности не превышает 0,42-0,45. В настоящее время лессовидные грунта в основании жилого дома, в средней его части (Ш-1 ичастичногоШ-2) в результате замачивания имеют повешенную влажность, достигающую дести чающую 18-19% и степень влажности до 0,65. В прямой зависимости от плотности и влажности грунтов находятся их просадочные свойства.

Набольшая просадка отмечена в шурфе №3, где в интервала 2-6 м вскрыты маловлажные недоуплотненные грунты повышенной пористости. Просадка от собственного веса грунта достигает 0,074-0,097 (см. 1). В шурфах №1 и №2 в основании фундаментов до глубины 6-7 м, просадка от собственного веса грунта не проявляется.к. она частично ликвидирована в результате замачивания грунтов и влияния дополнительной нагрузки от здания, что явилось причиной осадки здания и его неравномерной деформации.

В целом по параметру здания суммарная величина оставшейся просадки от собственного веса грунта составляет в шурфе №1-16,9 см, в шурфе №2-27,2 см и в шурфе №3-45,6 см(см.рис 2). Согласно СНиП 1.12.03-83. Тип грунтовых условий по просадочности на участке жилого дома №45-II.

Первый инженерно- геологический элемент (ИГЭ-I) объединяет высокопористые ($R_H=0.874$), маловлажные ($S_r^H=0.41$) лессовидные суглинки, залегающие в верхней части исследуемой толщи, т.е.в основании фундаментов.

Грунты недоуплотненные,плотность сухого грунта $P_d=1.35-1.48$ т/м³.

При водонасыщении грунты проявляет сильные просадочные свойства. Начальное просадочное давления составляет $P_{se}=0.03$ МПа.При бытовом давлении от непросадочних до сильно просадочных. Величина относительной просадочности при $P=0,2$ МПа достигает 0,093-0,128.

По деформационным показателем грунты ИГЭ-1 сжимаемые. Компрессионный модуль – общей деформация в интервалах нагрузок 0,0-0,3 МПа, при естественной влажности составляет5,1 МПа. При водонасыщении значение модуля снижается до 1,9 МПа. Степень изменчивости сжимаемости

$$d_E = \frac{5,1}{1,9} = 2,7$$

Основные показатели физико-механических свойств грунтов ИГЭ-1 приведены в табл. (1 и 4).

Второй инженерного – геологический элемент (ИГЭ-2) представлен лёссовидными суглинками средней плотности сложения ($L_H=0.801$), маловлажными и влажными

($S_r^H=0.48$) залегающими и в основании фундаментов (Ш-1-2) и в средней части исследуемой толщине. Грунты более плотные, чем ИГЭ-1. Плотность сухого грунта $P_d=1.40-1.57$ т/м³. Грунты ИГЭ-2 были подвержены искусственному замачиванию в большей степени, по этому просадочные свойства их частично ликвидировались. Начальное присадочное давление составляет $P_{se}=0,14$ МПа. При бытовом давлении грунты в большинстве своем не просадочные.

При нагрузке $P=0,2$ МПа величина относительной просадочности небольшая и достигает 0,037.

Деформационные показатели грунтов ИГЭ-2 несколько выше, чем ИГЭ-1. Компрессионный модуль общей деформации естественно-влажного грунта составляет 8,3 МПа. При водонасыщении значение модуля снизится $E_{sq}=0,3,3$ МПа.

Степень изменчивости сжимаемости.

$$d_E = \frac{E_e}{E_{sat}} = \frac{8,3}{3,3} = 2,5$$

Прочностные показатели грунтов ИГЭ-2 аналогичны грунтам (ИГЭ-1).

Основные показатели физико-механических грунтов (ИГЭ-2) приведенные в табл. (2 и 4). Третий инженерно-геологический элемент (ИГЭ-3) объединяет лессовидные суглинки, залегающие с глубины более 9,5-10,4 м и представленные низкопористыми ($L_n=0,775$), маловлажными грунтами ($S_r^H=0.44$).

Грунты слабopосадочные. Начальное просадочное давление $P_{se}=0,2-0,3$ МПа и более 0,3 МПа. При бытовом давлении грунты в пределах толщины в основном просадочные т.к. они залегают на большой глубине и были подвержены замачиванию в меньшей степени.

Деформационные показатели характеризуются модулем общей деформации естественно-влажного грунта равным 6,2 МПа. При водонасыщении значение модуля снижается почти вдвое $E_{sq}=3,3$ МПа.

Степень изменчивости сжимаемости

$$d_E = \frac{E_e}{E_b} = \frac{6,2}{3,3} = 2,5$$

Основные показатели физико-механических свойств грунтов ИГЭ-3 приведены в табл. (3 и 4).

Грунты содержат водорастворимые соли. Величина сухого остатка достигает 1,775%, содержание ионов SO_4^{II} -до 1,150. Согласно СНиП 2,03,11-85, грунты слабоагрессивны к бетонам марки W_b на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-76 (см. табл. 6).

Прочностные параметры. При определении угла внутреннего трения и удельного сцепления в результате обследования аварийного сооружения также отмечается закономерность, что с увеличением нагрузки на образец способности грунта к увлажнению снижается (табл. Б) и в то же время влажность образцов грунта при водонасыщении не достигает значений влажности под фундаментом аварийного сооружения.

Следовательно, образцы грунта водонасыщаются при различных нагрузках, оказываются в неравновесных состояниях, что вносит определенную погрешность в результаты опытов.

Выводы

В результате проведенных исследований было установлено, что толща лессовидных грунтов, залегающих в основании деформированного жилого дома, неоднородна по влажности, плотности сложение и степени проявления просадочных свойств.

Причиной неравномерной деформации жилого дома явилось замачивание лессовидных присадочных грунтов залегающих в основании фундаментов жилого дома, в результате чего произошла частичная реализация их присадочных свойств (ш-1 и ш-2).

Источникам замачивания лессовидных присадочных грунтов послужили обильный полив цветников и сада вокруг дома, а также возможная утечка из труб водопроводной и канализационной сети, в процессе многолетней эксплуатации жилого дома. Постепенное накопление влаги и привело к проявлению просадки в лессовых грунтах.

Просадка на разведанную мощность (20м) лессовидных присадочных грунтов составляет по ш-1-16,9 см, ш-2-27,2 см, ш-3-45,7 см.

Неуплотненное состояние лессовидных грунтов в основании жилого дома в настоящее время сохранилось.

Возможное повторение увлажнения и замачивания лессовидных грунтов может вызвать дополнительные просадки, осадку и деформацию жилого здания.

Список литературы:

1. Абелов М.Ю., Жумашев У.Т. Строительство на запасных грунтах .- М., 1978.-*46 с
2. Абелов М.Ю. Строительство промышленных и гражданских сооружений на слабых водонасыщенных грунтах. Москва., 1983. 248 с.
3. Арутюкян Р.А. Деформации загинowanych грунтов в т. Ереване замгающих в оснований зданий и сооруженный. Основание фундаменты и механика грунтов, №3, 1978,-с,23-25.
4. Крутов Г.В. некоторые вопросы исследования деформаций оснований сооружений на просадочных грунтах по трассе Каракумского канала.- Аатореферат.дисс. кад.тех.наук. 1976. 24с.

UDK 537.3; 620.9

INNOVATSION ENERGETIKANING KELAJAKDAGI ISTIQBOLLARI

Abdurasulov Lochin Ochil o'g'li

Buxoro Davlat universiteti, fizika-matematika fakulteti talabasi

Mavlonov Ulug'bek Mustaqillovich

Buxoro Davlat universiteti assistent o'qituvchisi

Buxoro, O'zbekiston

Ushbu maqolada innovatsion energetika turlari, ularning zamonaviy energetikadagi ulushi va kelajakdagi istiqbollari, hamda ushbu sohani rivojlantirishda o'tao'tkazgichlarning qo'llanilishi natijasida erishiladigan yutuqlari keltirilgan.

Tayanch iboralar: energetika, innovatsiya, quvvat, kritik harorat, o'tao'tkazuvchanlik, muqobil energetika, shamol energetikasi, quyosh energetikasi, elektr qarshilik, magnit maydoni, elektromagnit.

В данной статье приведены виды инновационной энергетики, их доля в современной энергетике и перспектива их развития, также приведены достигаемые успехи в

результате применения сверхпроводников.

Ключевые слова: энергетика, инновация, мощность, критическая температура, сверхпроводимость, альтернативная энергетика, ветряная энергетика, солнечная энергетика, электросопротивления, магнитное поле, электромагнит.

Mazkur maqolada innovatsion energetika, ya'ni ilmiy asoslangan yangiliklar asosida energetikada mavjud muammolarni hal etish yo'llaridan biri bo'lgan o'tao'tkazgichlardan foydalanishning o'rni alohida ekanligini ko'rsatishdan iborat. Buning uchun qayta tiklanadigan energetikaing turlari, ularning samaradorligiga e'tibor qaratilgan. Ushbu sohadagi masalalarni yechilishida o'tao'tkazgichlardan foydalanilganligi sababli o'tao'tkazgichlarning asosiy fizikaviy xossalari, yuqori haroratli o'tao'tkazuvchanlik, o'tao'tkazgichlardan amaliyotda foydalanish, muqobil energetika muammolarni yechilishida o'tao'tkazgichlarning roli haqida fikr mulohazalar keltirilgan.

Inson hayoti uchun yechilishi kerak bo'lgan dolzarb muammolardan biri bu energetika muammosidir. Energiyani samarali usullar yordamida ishlab chiqarish va uzatish bilan bog'liq tadqiqotlar natijasida bugungi kunda amalda foydalanish bo'yicha yuqori natijalarga erishilgan. Ushbu yo'nalishda o'tao'tkazuvchan materiallardan foydalanish insoniyat uchun juda katta ham iqtisodiy, ham ilmiy-texnik foyda beradi. Buning uchun albatta, ham fundamental, ham amaliy yo'nalishdagi ilmiy izlanishlar olib borish zarur. Mazkur yo'nalishdagi tadqiqotlar bugungi kunda istiqbolli izlanishlar qatoriga kiradi. Bu yerda yuqori haroratli o'tao'tkazuvchan (YuHO'O') materiallar asosida kabellar, transformatorlar, sinxron kompensatorlar, tok chegaralagichlari, induktiv tok jamlagichlarining yuqori samaradorlikka ega bo'lgan ishonchli sistema hosil qiluvchi va uzatuvchi elektr tarmoqlarini yaratish va tadbir etishni keltirish mumkin.

Mamlakatda elektroenergiyani iste'mol qilish yildan-yilga oshib bormoqda, Masalan 2000 yilda bir oyda bitta oilaning energiya sarfi 114 kVt/soat bo'lsa, 2016 yilda ushbu energiya sarfi 35% ga oshdi, ya'ni 160 kVt/soatni tashkil etdi va hozirgi kunda undanda oshgan. Shuning uchun ham energiyani ishlab chiqish va undan samarali foydalanish bilan bog'liq ilmiy izlanishlarni iqtidorli yoshlarni jalb qilgan holda dunyo olimlari hamkorligidagi tadqiqotlar o'tkazilishi zamon talabidir.

Qayta tiklanuvchan energiya manbaalari va boshqa insoniyat va tabiatga zararsiz energiya manbalarining yangi turlarini ishlab chiqish, mavjudlarining samaradorligini oshirish bilan bog'liq fundamental va amaliy tadqiqotlarni jadallashtirish kerak. Buning uchun, so'zsiz moliyalashtirish masalasini hal etish talab etiladi. Bunday tadqiqotlardan muqobil energiya manbaalarini rivojlantirish bog'liq bo'lgan ishlarni Jahon banki qo'llab-quvvatlamogda. Undagi ma'lumotlarga ko'ra, 2000-2015 yillarda energiya iste'moli O'zbekistonda 46,8 mlrd kVt*soatdan 57,5 mlrd kVt*soatgacha oshdi, 2020 yilga borib, 25 % ga oshishi, ya'ni 71,8 mlrd kVt*soat bo'lishi kutilmoqda. Hozirgi o'rnatilgan mamlakatdagi elektr stansiyalarining quvvati 12994 MVt, shu jumladan 12514 MVt "O'zbekenergo" DAK gidroelektrostansiyalari va 39 ta issiqlik elektrostansiyalarida o'rnatilgan quvvat hisobidan ta'minlanmoqda, ya'ni "O'zbekenergo" har yili 60 mlrd kVt*soatdan ko'proq elektroenergiya ishlab chiqarmoqda, uning 10% GESlarda va 90% issiqlik elektrostansiyalarida.

Respublikamizdagi quyosh, shamol va gidroelektrostansiyalarining yillik imkoniyatlari mos ravishda 530 mlrd kVt*soat, 520 mlrd kVt*soat va 1800 mlrd kVt/soatdan ham ortiqni tashkil etadi shuning uchun ham muqobil energetika sohasini rivojlanishda innovatsion ishlanmalardan foydalanishga katta e'tibor qaratilib kelinmoqda [1].

O'zbekistonda qayta tiklanuvchan energiya manbaalar sohasini rivojlantirishga e'tiborni qaratish juda muhim masalalardan hisoblanadi, chunki:

- birinchidan, bu mamlakatimizni energetik xavfsizligini ta'minlaydi;
- ikkinchidan, qayta tiklanuvchan energiya manbaalaridan foydalanish iqtisodiy



samaraliroq hisoblanadi, chunki u uglevodorod xom ashyosi (tabiiy gaz va ko'mir) dan foydalanishni kamaytiradi;

- uchinchidan, muqobil energiya manbaalarini tadbiq etish yangi ishchi o'rinlarni yaratish imkoniyatini beradi;
- to'rtinchidan muqobil energiyadan foydalanish ekologiyaga va salomatlikka ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Dunyodagi global energetik quvvatga eng katta ulush qo'shayotgan mamlakatlar energosistemalariga Xitoy, AQSh, Yaponiya, Hindiston va Rossiya keltirish mumkin. Umumiy ishlab chiqarilgan elektroenergiya 2014 yilda 22433 TVt/soat bo'lsa, Xalqaro energiya agentligining ma'lumotiga ko'ra 2020 yilda 25800 TVt/soat va 2040 yilda 36500 TVt/soat bo'lishi kutilmoqda.

Lazard investitsiya bankining AQSh iqtisodini tadqiq etish natijasida tayyorlangan ma'lumotida [2] qayd etilishicha shamol va quyosh energetikasi - eng arzon elektroenergiya olish usuli hisoblanadi. Agar turli elektroenergiyalar narxini o'zaro solishtirsak ular quyidagicha qiymatlarda bo'ldi [3];

- shamol energiyasi – 32 – 77 \$/MW soat;
- quyosh energiyasi – 50 – 70 \$/MW soat;
- parogeneratsiya energiyasi – 52 – 78 \$/MVt.soat;
- ko'mirli generatsiyadagi energiya – 65 – 150 \$/MVt.soat;
- gaz trubinali generatsiya energiyasi – 68 – 101 \$/MVt.soat;
- yadroviy energiya – 97 – 136 \$/MVt.soat;
- dizelli generatsiya energiyasi – 212 – 281 \$/MVt.soat.

Xalqaro energiya agentligining ma'lumotiga ko'ra 2021 yilga borib qayta tiklanuvchi manbaalarni muqobil deb atash ham qiyin bo'lib qoladi, ya'ni ular oddiy elektr energiyasi manbaalaridek bo'lib qoladi.

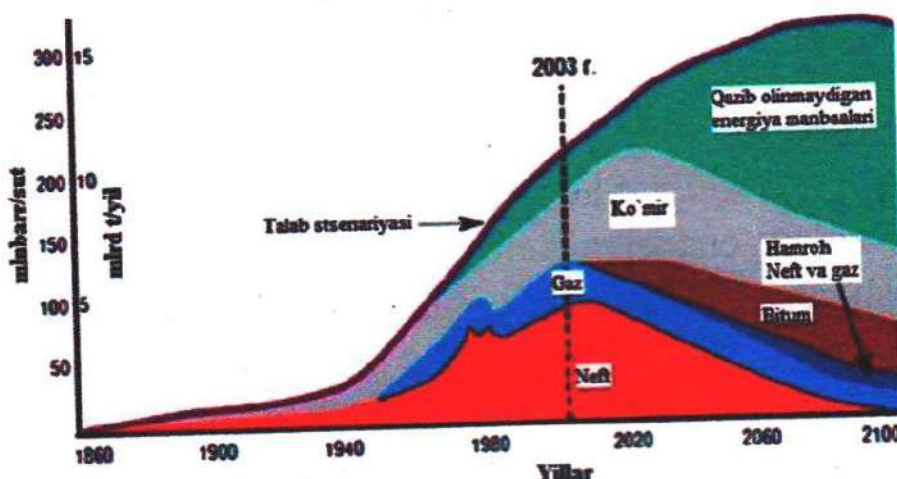
Shamol energiyasi bozoridagi talablarlardagi o'zgarishlarni zudlik bilan qayd qilish va ushbu yo'nalishdagi harakatlarni muvofiqlashtirish uchun notijorat Xalqaro shamol energiyasi assotsiatsiyasi tashkil etildi (WWEA -World Wind Energy Association), uning shtab kvartirasi Germaniyada joylashgan.

2018 yilning oxirida Xitoydagi quyosh energiyasining quvvati 50 GVt ni tashkil etishi kutilmoqda, 2017 yilda esa bu ko'rsatkich 25 GVt edi. Dunyoda ishlab chiqarilgan quyosh panellerining yarmi Xitoyga to'g'ri keladi [4].

Muqobil energiya manbalaridan keng foydalanish har bir mamlakatning ustuvor maqsadlaridan biri bo'lib, mustaqil energiya bilan ta'minlash bilan bog'liq va energetika sohasining jadal rivojlanayotgan yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

1 - rasmda yoqilg'i energetikasi zaxiralardan foydalanishning yillar bo'yicha o'zgarishi keltirilgan [5].

1- rasmdan ko'rinib turibdiki energetik zaxiralarning o'zaro solishtirilganda neft va gaz manbaalarining hajmi kamayib borayotgan ekan. Yaqin yillarda ko'mir zaxirasi ham kamaya boshlaydi. Energiyaga bo'lgan talab esa o'sa boradi. Muqobil energiyalardan foydalanish o'sa borishi zamon talabi ekan.



1-rasm. Energetik zaxiralardan foydalanishning yillar bo'yicha o'zgarishi.

Olimlarning hisob-kitobiga qaraganda, aholi sonining muttasil o'sib borishi va sanoatning rivojlanishi inobatga olingani holda Yer yuzidagi neft 40-45 yilga, tabiiy gaz 70- 75 yilga, ko'mir esa 165-170 yilga yetishi mumkin. Shu bois muqobil energetika dunyoda innovatsion rivojlanishning muqarrar omiliga aylanib bormoqda. Ayniqsa, jahon uglevodorod xomashyosi zaxiralarning tugab borishi sharoitida qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish yanada muhim ahamiyat kasb etyapdi.

Shularni inobatga olsak, noan'anaviy energiya manbalarini rivojlantirish, uni hayotimizga yanada keng olib kirishni davrning o'zi taqozo etadi. Quyosh, shamol kabi muqobil manbalar nafaqat cheklanmaganligi, balki ekologiyaga zararsizligi bilan ham ajralib turadi. Mamlakatimizda yilning 300 kundan ziyodi quyoshli o'tadi. Demak, yurtimizda bunday salohiyat nihoyatda ulkan.

Xalqaro energetika agentligi ma'lumotlariga ko'ra, dunyoda elektr energiyasi ishlab chiqarishning o'sish sur'atlari o'rtacha 3,4 foizni tashkil etayotgan bir paytda, qayta tiklanadigan energiya manbalarining eng istiqbolli tarkibiy qismi bo'lgan quyosh energiyasi keyingi besh yil davomida har yili misli ko'rilmagan sur'atlarda, ya'ni 60 foizga oshmoqda [5].

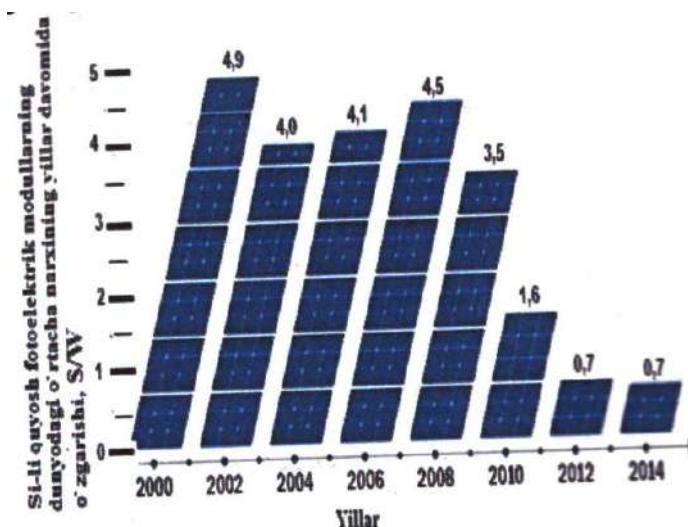
Elektr va issiqlik energiyasi olish uchun quyosh energiyasidan foydalanishga bo'lgan qiziqishning jadal o'sib borishiga olib kelayotgan sabablar ko'p.

Birinchi navbatda, bu jahon iqtisodiyotida energiyaga bo'lgan talabning yil sayin ortib borayotgani bilan bog'liq. Yana bir sababi shundaki, an'anaviy uglevodorod xomashyosi bo'lmish neft va gazning yangi manbalarini o'zlashtirish tobora qiyinlashib borayotgani va shu bilan birga, ularning zaxiralari kamayib ketayotgani xalqaro hamjamiyatda tashvish uyg'otmoqda.

Ikkinchidan, muammoni hal etishda ilmiy va tajriba-konstruktorlik ishlanmalarini har tomonlama jadal rivojlantirish va shuningdek, quyosh elektr energiyasi ishlab chiqaruvchilar va uning iste'molchilarini davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash talab etiladi.

Uchinchidan, bu boradagi yana bir imkoniyat uglevodorod xomashyosidan foydalanishga asoslangan an'anaviy energetika tizimiga nisbatan quyosh energetikasi raqobatdoshligini ta'minlash bilan bog'liq.

Quyosh fotoelementlarining narxi yillar davomida kamayib borayotganligini 2-rasmda keltirilgan diagrammadan ham ko'rish mumkin. Unga ko'ra 2000 yilda kremniyli fotoelementlarning o'rtacha narxi 1 vatt uchun 4,9 AQSh dollari bo'lsa, 2014 yilga kelib 0,7 AQSh dollarigacha kamaydi. Hozirgi vaqtda undanda kamaygan [3].



2-rasm. Quyosh batareyalari narxininig namoyish dinamikasi

Agar 2008-yilda bir kilovatt-soat quyosh elektr energiyasini ishlab chiqarish 35 sent darajasida bo'lgan bo'lsa, bugungi kunga kelib bu raqam, ekspertlarning ma'lumotlariga ko'ra, o'rtacha 5-6 sentni tashkil etayotgani, Xitoy va Hindiston kabi ayrim mamlakatlarda esa barpo etilayotgan fotoelektr stansiyalarda bir kilovatt-soat elektr energiyasi tan narxini bundan ham ko'proqqa tushirish vazifasi qo'yilayotganini hisobga oladigan bo'lsak, hech shubhasiz, bu maqsadga erishish mumkin ekani ayon bo'ladi.

Hisob-kitoblar shuni ko'rsatmoqdaki, sanoatning yuqori darajada jadal rivojlanib borayotganini hisobga olgan holda, mamlakatimizning elektr energiyasiga bo'lgan talabi 2030-yilda joriy yilga nisbatan 2 barobar oshadi va 105 milliarddan ziyod kilovatt-soatni tashkil etadi.

Ma'lumki, O'zbekistonda bir yilda 320 kundan ziyod havo ochiq bo'lib, mamlakatimiz yil davomida quyoshli kunlarning ko'pligi bo'yicha dunyoning aksariyat mintaqalariga nisbatan ustunlikka ega. Osiyo taraqqiyot banki va Jahon banki xulosalariga ko'ra, O'zbekistonda quyosh energiyasining yalpi salohiyati 51 milliard tonna neft ekvivalentidan ortiqdir.

Ana shu resurslar hisobidan, ekspertlarning hisob-kitoblariga qaraganda, mamlakatimizda joriy yilda iste'mol qilinadigan elektr energiyasidan 40 barobar ko'p hajmdagi elektr energiyasi ishlab chiqarish mumkin.

Bugungi bosqichda quyosh energiyasidan foydalanish bilan shug'ullanuvchi ilmiy tadqiqotlar va tajriba-sinov ishlanmalardan ularni amaliyotiga qo'llashga qarab oshib bormoqda. Quyosh energetikasi esa, qayta tiklanuvchan energiyaning boshqa turlariga nisbatan raqobatbardosh hisoblanib, energiya olish usuli va vositalarining eng toza turlaridan biriga aylanmoqda,

Mutaxassislarining fikricha, yaqin kelajakda u yoki bu davlatning barqaror rivojlanishi ushbu mamlakatda qayta tiklanuvchan energiya manbaalaridan foydalanish darajasiga bog'liq bo'lishi mumkin.

Tahlillarga qaraganda, hozirgacha 80 ga yaqin mamlakatda muqobil energiya manbalari sohasida milliy qonunchilik yaratilgan. Ayniqsa, so'nggi o'n yillikda mazkur sohada Avstraliya, Avstriya, Belgiya, Braziliya, Kanada, Xitoy, Daniya, Estoniya, Chexiya, Fransiya, Germaniya, Irlandiya, Janubiy Koreya, Niderlandiya, Portugaliya, Singapur, Shvetsiya, Shveysariya, AQSH, Hindiston va Mongoliya kabi mamlakatlarda tegishli qonunlar qabul qilingan hamda amaldagi qonunchilikka o'zgartish va qo'shimchalar kiritilgan.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining farmoni "Muqobil energiya manbalarini yanada rivojlantirishga doir chora-tadbirlar to'g'risida" - 01.03.2013 yil, PQ-4512-son.
2. Lazard's levelized cost of energy analysis – version 9.0. Lazard, 2015.20 p

3. Historical summary of EIA's LCOE prejections (2010-2016). Cost of electricity by source [elektronniy resurs] // Wikipedia, the free encyclopedia [sayt]
4. LX.Prockuryakova, G.V. Yermolenko Renewable Energy 2030: Global Challenges and Long-term Trends in Innovation Development. National Research University Higher School of Economics. - Moscow: HSE, 2017, 96 p.
5. Jean J., Borrelli D. C., Wu T. Mapping the economics of U.S. coal power and the rise of renewables. MIT Energy Initiative, Cambridge, USA. March 2016. 32 p.
6. Hirtenstein A. Record green power installations beat fossil fuel for first time [electron resurs]//Bloomberg [сайт]. [25 October 2016].

СТАНДАРТТЫ ЕМЕС ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУДЕ БЕРНУЛЛИ ЖӘНЕ КОШИ - БУНЯКОВСКИЙ ТЕҢСІЗДІКТЕРІН ҚОЛДАНУҒА НЕГІЗДЕЛГЕН ӘДІСТЕР

Балашов Канат Тулеуович

Абай атындағы ҚазҰПУ-нің 2 курс магистранты
Ғылыми жетекші- т.ғ.д, профессор Шуакаев М. К.
Алматы, Қазақстан

Аннотация: Математикада стандартты емес есептерді шешуде сандық теңсіздіктерді қолдануға негізделген Бернуллі және Коши - Буняковский әдістері бар. Көптеген математикалық есептер (әсіресе қиындығы жоғары есептер) осы әдістер көмегімен тиімді шешіледі. Есептерді шешуде сандық теңсіздіктерді пайдалана алмау стандартты емес есептерді шешуде көптеген қиындықтар тудырады. Бұл мақалада Бернуллі және Коши-Буняковский әдісіне тоқталып, оларды есептерді шешуде қолданамыз.

Кілттік сөдер: стандартты емес, Бернуллі, Коши, Буняковский, теңсіздік, есеп, дәлелдеу, дұрыс.

Білім алушының білім алу дағдысын қалыптастыру, математикалық білім деңгейін тереңдету, математикалық мәдениет деңгейін көтеру және оларды болашақ маман ретінде даярлау үшін математика ғылымының салаларын тереңдетіп оқытудың ролі ерекше.

Мектептерде алгебраны оқыту мен алгебралық есептерді шешуде дәстүрлі төмендегі бағыттары қарастырылады:

1. Күнделікті сабақ барысында өтіліп жатқан материалды тереңдетуге ықпалын тигізетін күрделілігі жоғары есептерді шығару;
2. Жоғарғы сынып оқушыларының алгебралық есептерді, алгебралық теңдеулер мен теңсіздіктерді, тригонометрияны терең меңгеру мен қатар математикаға деген қызығушылығын арттырып алгебрадан олимпиадалық есептерді шығару;
3. Бір есептің өзі бірнеше әдістермен шешілуі мүмкін. Осы әдістің бәрін қарастырып тиімді әдісті таңдай білуге үйрену, алған білімдерін қандайда бір жағдайларға қолдана білу, есепті шешудің ұтымды, жеңіл, тапқыр жолдарын табулар жатады.

Математикадағы стандартты емес әдістер қатарына - математикадағы белгілі сандық теңсіздіктерді Бернуллі және Коши - Буняковский қолдануға негізделген әдістерде жатады. Бұл теңсіздіктерге жалпы білім беретін мектептерде көңіл бөлінбейді немесе мүлдем қарастырылмайды. Бірақта көптеген математикалық есептер (әсіресе

қиындығы жоғары есептер) осы әдістер көмегімен тиімді шешіледі. Демек, сандық теңсіздіктерді пайдалана алмау есептерді шешу аясын тарылтады. Алғашқыда Бернулли және Коши-Буняковский теңсіздіктерінің тұжырымдамасын келтіреміз тоқталып, содан кейін оларды қолдану есептерін қарастырамыз.

Бернулли теңсіздігі:

Теңсіздіктердің ең көп тарағаны классикалық Бернулли теңсіздігі және ол былай тұжырымдалады: егер $x > -1$, онда кез келген n натурал сан үшін $(1+x)^n \geq 1+nx$ (1) орындалады. Мұндағы $x=0$ және $n=1$ болғанда ғана (1) теңдікке айналады.

(1) мен қатар жалпыланған екі теңсіздікті қамтитын Бернулли теңсіздігі бар:

егер $p < 0$ немесе $p > 0$, онда $(1+x)^p \geq 1+px$,

егер $0 < p < 1$, онда $(1+x)^p \leq 1+px$, мұндағы $x > -1$ (2).

(1) және (2) теңсіздіктері $x=0$ болғанда ғана теңдік болады, сонымен қатар кері тұжырым да орындалады.

Коши-Буняковский теңсіздігі:

Кез келген $x_1, x_2, \dots, x_n$ және $y_1, y_2, \dots, y_n$

$$(x_1 y_1 + x_2 y_2 + \dots + x_n y_n)^2 \leq (x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2)(y_1^2 + y_2^2 + \dots + y_n^2) \quad (3)$$

орындалады, мұндағы $n \geq 2$.

(3) теңсіздігі x_k және y_k сандары пропорционал болғанда ғана теңдікке айналады, яғни барлық $k = 1, 2, \dots, n$ үшін $x_k = ay_k$ теңдігі орындалатын $a(a \neq 0)$ тұрақтысы табылады.

Бернулли және Коши - Буняковский теңсіздіктерін пайдаланып бірнеше есептер қарастырайық.

Есеп 1. Кез келген $a(a>0)$, $b(b>0)$ және $c(c>0)$ үшін $(ab + bc + ac)^2 \geq 3abc(a+b+c)$ теңсіздігі дұрыс ба ?

Шешуі:

Төмендегі өрнекті түрлендіреміз:
 $(ab + bc + ac)^2 = a^2 b^2 + b^2 c^2 + a^2 c^2 + 2a^2 bc + 2ab^2 c + 2abc^2 = a^2 b^2 + b^2 c^2 + a^2 c^2 + 2abc(a+b+c)$.

Енді $a^2 b^2 + b^2 c^2 + a^2 c^2 \geq abc(a+b+c)$ екенін дәлелдеу керек.

Ол үшін $(ab - bc)^2 + (ab - ac)^2 + (ac - bc)^2 \geq 0$ деп алып,
 $2a^2 b^2 + 2b^2 c^2 + 2a^2 c^2 - 2(ab^2 c + a^2 bc + abc^2) \geq 0$ шығады.

Осыдан $2(a^2 b^2 + b^2 c^2 + a^2 c^2) \geq 2(ab^2 c + a^2 bc + abc^2)$ және $a^2 b^2 + b^2 c^2 + a^2 c^2 \geq abc(a+b+c)$ өрнектерінен $(ab + bc + ac)^2 \geq 3abc(a+b+c)$ шығады.

Дәлелдеу керектігі осы.

Есеп 2. Теңсіздікті дәлелде:

$$2(a^6 + b^6) \geq ab(a+b)(a^3 + b^3).$$

Шешуі:

$$a^n + b^n \geq a^{n-1}b + ab^{n-1} \text{ - теңсіздігіне сүйеніп, } a^6 + b^6 \geq a^5b + ab^5 = ab(a^4 + b^4)$$

өрнегіне түрлендіреміз.

$a^n + b^n \geq a^{n-1}b + ab^{n-1}$ - теңсіздігіне сүйеніп, $(a+b)(a^3 + b^3) = a^4 + b^4 + ab(a^2 + b^2)$ мен $a^4 + b^4 \geq ab(a^2 + b^2)$ өрнегін, $(a+b)(a^3 + b^3) \leq 2(a^4 + b^4)$ - өрнегіне түрлендіреміз.

Осыдан $2(a^6 + b^6) \geq 2ab(a^4 + b^4) \geq ab(a+b)(a^3 + b^3)$ теңсіздігі орындалады.

Дәлелдеу керектігі осы.

Есеп 3. Теңсіздікті дәлелде:

$$(0,999)^{100} \geq 0,9$$

Шешуі:

Бернулли теңсіздігін $(1+x)^p \geq 1+px$ қолданып.

$$(0,999)^{100} = (1 - 0,001)^{100} \geq 1 - 0,001 * 100 = 0,9$$

Теңсіздік дәлелденді.

Есеп 4. Теңсіздікті дәлелде:

$$(a+b)^n = a^n + n*a^{n-1}b$$

Шешуі:

Бернулли теңсіздігін $(1+x)^p \geq 1+px$ қолданып.

$$(a+b)^n = a^n * (1 + \frac{b}{a})^n \geq a^n * (1 + \frac{bn}{a}) = a^n + n*a^{n-1}b$$

Теңсіздік дәлелденді.

Есеп 5. Теңсіздікті дәлелде:

$$a) a^{12} + b^{12} \geq a^5 b^5 (a^2 + b^2)$$

Шешуі:

$(a-b)(a^{n-1} - b^{n-1})$ көбейтіндісін қарастырайық.

Егер $a \geq b$ болса $a - b \geq 0$; $a^{n-1} - b^{n-1} \geq 0$.

$a < b$ болса $a - b \leq 0$; $a^{n-1} - b^{n-1} \leq 0$.

$(n-1)$ – тақ сан болса, кез-келген a, b үшін $(a-b)(a^{n-1} - b^{n-1}) \geq 0$

Онда $a^n + b^n - a^{n-1}b - ab^{n-1} \geq 0$

$$a^n + b^n \geq a^{n-1}b + ab^{n-1}.$$

$$a^{12} + b^{12} \geq a^{11}b + ab^{11} = ab(a^{10} + b^{10}) \geq$$

$$\geq ab(a^9b + ab^9) = a^2 b^2 (a^8 + b^8) \geq$$

$$\geq a^2 b^2 (a^7b + ab^7) = a^3 b^3 (a^6 + b^6) \geq$$

$$\geq a^3 b^3 (a^5b + ab^5) = a^4 b^4 (a^4 + b^4) \geq$$

$$\geq a^4 b^4 (a^3b + ab^3) = a^5 b^5 (a^2 + b^2).$$

$a^{12} + b^{12} \geq a^5 b^5 (a^2 + b^2)$ - теңсіздік дәлелденді.

Есеп 6. Кез келген a, b, c және d үшін $a^2 + b^2 + c^2 + d^2 \geq (ab+ac+ad+bc+bd+cd)$ теңсіздігі дұрыс ба ?

Шешуі:

$$(a-b)^2 + (a-c)^2 + (a-d)^2 + (b-c)^2 + (b-d)^2 + (c-d)^2 \geq 0 \text{ теңсіздігін}$$

қарастырайық. Жақшаларды ашсақ:

$$3(a^2 + b^2 + c^2 + d^2) - 2(ab+ac+ad+bc+bd+cd)$$

$$a^2 + b^2 + c^2 + d^2 \geq \frac{2}{3}(ab+ac+ad+bc+bd+cd)$$

Онда берілген теңсіздік кез-келген a, b, c, d үшін орындалмайды.

Ол үшін жоғарғы теңдік теңесетін $a=b=c=d=x$ деп алайық.

$$a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = 4x^2$$

$$ab+ac+ad+bc+bd+cd = 6x^2$$

$4x^2 \geq 6x^2$ теңсіздігі дұрыс болмайды.

Есеп 7. Егер $x_1 > 1, \dots, x_n > 1$ болса, онда

$$\left(1 + \frac{1}{x_2}\right)^{x_1} \left(1 + \frac{1}{x_3}\right)^{x_2} \dots \left(1 + \frac{1}{x_n}\right)^{x_{n-1}} \left(1 + \frac{1}{x_1}\right)^{x_n} \geq 2^n \text{ болатынын дәлелде.}$$

Шешуі: Берілген теңсіздіктің сол жағының төменгі бағалауын алу үшін Бернуллі теңсіздігін қолданамыз, содан кейін Коши теңсіздігін пайдаланамыз,

$$\left(1 + \frac{1}{x_2}\right)^{x_1} \left(1 + \frac{1}{x_3}\right)^{x_2} \dots \left(1 + \frac{1}{x_n}\right)^{x_{n-1}} \left(1 + \frac{1}{x_1}\right)^{x_n} \geq \left(1 + \frac{x_1}{x_2}\right) \left(1 + \frac{x_2}{x_3}\right) \dots \left(1 + \frac{x_{n-1}}{x_n}\right) \left(1 + \frac{x_n}{x_1}\right) \geq$$

сонда

$$2\sqrt{\frac{x_1}{x_2}} 2\sqrt{\frac{x_2}{x_3}} \dots 2\sqrt{\frac{x_{n-1}}{x_n}} 2\sqrt{\frac{x_n}{x_1}} = 2^n$$

Есеп 8. Теңсіздікті дәлелде:

$$\left(1 + \frac{x}{y}\right)^n + \left(1 + \frac{y}{x}\right)^n \geq 2^{n+1}, \text{ мұндағы } x > 0, y > 0.$$

Шешуі: Мұнда $(a^n + b^n) \geq 2^{1-n} (a + b)^n$ теңсіздігі мен Коши теңсіздігін пайдалана отырып

$$\text{теңсіздікті мына түрде аламы} \left(1 + \frac{x}{y}\right)^n + \left(1 + \frac{y}{x}\right)^n \geq 2^{1-n} \left(2 + \frac{x}{y} + \frac{y}{x}\right)^n \geq 2^{1-n} 4^n = 2^{n+1}$$

Теңсіздік дәлелденді.

Қазіргі өркениеті дамыған заманда оқушылардың есептерді стандарт емес тәсілдермен шығара білуі ереше бағытта. Мұндай есептерді шешу әдісі оқушылардың сұрағына ғана жауап бере алатындай білім мен біліктілік және дағды қалыптастырады.

Қолданылған әдебиеттер:

1. Әбілқасымов А. Е. Математиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі: дидактикалық – әдістемелік негіздері. Оқу құралы.-Алматы: Мектеп, 2014. -224 бет.
2. Пойа Д. Математическое открытие.-М.:Наука, 1979.
3. Фридман Л. М. Логика –психологический анализ школьных учебных задач. М.: Педагогика,, 1977.
4. Шыныбеков Ә. Н. Алгебра. Жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбына арналған оқулық. Алматы, Атамұра, 2012.
5. Шыныбеков Ә. Н. Алгебра. Жалпы білім беретін мектептің 9-сыныбына арналған оқулық. Алматы, Атамұра, 2005.
6. Галкин Е. В. Нестандартные задачи по математике. Алгебра: Учеб. пособие для учащихся 7-11 кл. Челябинск: «Взгляд», 2004.
7. Сканами М. И. Сборник задач по математике для поступающих во втузы. - 6-е изд. – М.: ООО «Издательство «Мир и Образование»: ООО «Издательство «ОНИКС-ЛИТ», 2013.

СТАНДАРТТЫ ЕМЕС ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУДЕ КОШИ ТЕҢСІЗДІКТЕРІН ҚОЛДАНУ

Балашов Канат Тулеуович

Утегенова Айгүл Альхаровна

М.Ганди атындағы №92 мамандырылған лицей

Ғылыми жетекші- Жиенбаев Е. Ә.

Алматы, Қазақстан

Аннотация: Математикада стандартты емес есептерді шешуде сандық теңсіздіктерді қолдануға негізделген Коши теңсіздіктерін қолданатын әдістер бар. Көптеген математикалық есептер (әсіресе қиындығы жоғары есептер) осы әдістер көмегімен тиімді шешіледі. Есептерді шешуде сандық теңсіздіктерді пайдалана алмау стандартты емес есептерді шешуде көптеген қиындықтар тудырады. Бұл мақалада Коши теңсіздіктерін қолданатын әдіске тоқталып, оларды есептерді шешуде қолданамыз.

Кілттік сөздер: стандартты емес, Коши, теңсіздік, есеп, дәлелдеу, дұрыс.

Оқушылардың математикалық дайындығының басты көрсеткіштерінің бірі болып, олардың есептер шығара білу біліктілігі алынады. Басқа жағынан алғанда есептерді стандарт емес тәсілдермен шығару - оқушылардың математикалық ойлауын дамытатын құрал болып табылады. Сондықтан мектеп математикасын оқытуда есептерді стандарт тәсілмен шығарумен қатар, стандарт және стандарт емес есептердің стандарт емес шешу тәсілдеріне оқушыларды баулу басты міндеттердің негізгісі болып саналады. Оқушыларды есептерді шығарудың стандартты емес тәсілдеріне үйрету олардың білім сапасын, дамуын жоғары деңгейге көтеріп қана қоймай, болашақта іс-тәжірибеге дайындығының жақсаруына кепіл бола алады.

Есеп оқушылардың логикалық ойлау, кеңістіктік елестету қабілеттерін дамытуға бірден-бір себепші болатын басты құрал болып табылады. Білімнің, біліктілік пен дағдының қалыптасуын анықтау міндеттері көп жағдайда есептер арқылы тексеріледі. Математикадағы стандартты емес әдістер қатарына математикадағы белгілі сандық теңсіздіктерді Коши теңсіздіктерін қолдануға негізделген әдістерде жатады.

Коши теңсіздігін қарастырайық:

$$a_1 \geq 0, a_2 \geq 0, \dots, a_n \geq 0 \text{ болсын, онда } \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n} \geq \sqrt[n]{a_1 a_2 \dots a_n}, \quad (1)$$

Мұндағы $n \geq 2$. Теңсіздік тек қана $a_1 = a_2 = \dots = a_n$ болған жағдайда ғана теңдікке

$$\text{айналады. Дербес жағдайда, егер (1) } n = 2 \text{ десек, онда } \frac{a_1 + a_2}{2} \geq \sqrt{a_1 a_2}. \quad (2)$$

Бұл теңсіздік көптеген мектептегі математикалық есептерді шығару барысында жиі кездеседі.

$$\text{Егер (2) } a_1 = a \text{ және } a_2 = \frac{1}{a} \text{ деп алсақ, мұндағы } a > 0, \text{ онда}$$

$$a + \frac{1}{a} \geq 2, \text{ бұл } a = 1 \text{ болғанда ғана теңсіздік теңдікке айналады.}$$

Ал a -ның теріс мәндері үшін де орындалады, яғни $a + \frac{1}{a} \geq -2$ болады, $a = -1$ болғанда ғана теңсіздік теңдікке айналады.

Коши теңсіздігін пайдаланып бірнеше есептер қарастырайық.

Есеп 1. Кез келген теріс емес a, b және c үшін $(a+b+c)(a^2 + b^2 + c^2) \geq 9abc$ теңсіздігі орындалатынын көрсет?

Шешуі:

$\frac{a_1+a_2+\dots+a_n}{n} \geq \sqrt[n]{a_1 a_2 \dots a_n}$ - Коши теңсіздігі бойынша кез келген теріс емес a, b және c -ны мына түрде $\frac{a+b+c}{3} \geq \sqrt[3]{abc}$ жаза аламыз, ал $\frac{a^2+b^2+c^2}{3} \geq \sqrt[3]{a^2 b^2 c^2}$ - да.

Ал оларды көбейтсек - $\frac{(a+b+c)}{3} \frac{(a^2+b^2+c^2)}{3} \geq \sqrt[3]{abc} * \sqrt[3]{a^2 b^2 c^2} = \sqrt[3]{a^3 b^3 c^3} = abc$ теңсіздігін аламыз.

Осыдан $(a+b+c)(a^2 + b^2 + c^2) \geq 9abc$ теңсіздігі орындалатынын көреміз. Дәлелдеуімізде осы еді.

Есеп 2. Егер $a_1, a_2, \dots, a_n$ оң болса, онда $\frac{a_1}{a_2} + \frac{a_2}{a_3} + \frac{a_3}{a_4} + \dots + \frac{a_{n-1}}{a_n} + \frac{a_n}{a_1} \geq n$ болатынын дәлелде.

Шешуі:

$\frac{a_1+a_2+\dots+a_n}{n} \geq \sqrt[n]{a_1 a_2 \dots a_n}$ - Коши теңсіздігі бойынша $a_1, a_2, \dots, a_n$ оң үшін, төмендегі теңсіздіктерді жазуға болады:

$$\begin{aligned} & \frac{\frac{a_1}{a_2} + \frac{a_2}{a_3} + \frac{a_3}{a_4} + \dots + \frac{a_{n-1}}{a_n} + \frac{a_n}{a_1}}{n} \geq \\ & \geq \sqrt[n]{\frac{a_1}{a_2} + \frac{a_2}{a_3} + \frac{a_3}{a_4} + \dots + \frac{a_{n-1}}{a_n} + \frac{a_n}{a_1}} = \sqrt[n]{1} = 1, \text{ осыдан} \\ & \frac{a_1}{a_2} + \frac{a_2}{a_3} + \frac{a_3}{a_4} + \dots + \frac{a_{n-1}}{a_n} + \frac{a_n}{a_1} \geq n - \text{шарт орындалады.} \end{aligned}$$

Есеп 3. Теңсіздікті дәлелде:

$$a) x^2 + \frac{2}{x^2} \geq 3 (x>0).$$

Шешуі:

$$x^2 + \frac{2}{x^2} = x^2 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x} - \text{өрнектің орындалуы орынды.}$$

$$\begin{aligned} & \frac{a_1+a_2+\dots+a_n}{n} \geq \sqrt[n]{a_1 a_2 \dots a_n} - \text{Коши теңсіздігі бойынша} \\ & \frac{x^2 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x}}{3} \geq \sqrt[3]{x^2 * \frac{1}{x} * \frac{1}{x}} = \sqrt[3]{1} = 1 \text{ орындалады.} \end{aligned}$$

Яғни теңсіздік: $x^2 + \frac{2}{x^2} \geq 3$ айқын.

$$б) x + \frac{4}{x^2} \geq 3 (x>0).$$

Шешуі:

$$x + \frac{4}{x^2} = \frac{x}{2} + \frac{x}{2} + \frac{4}{x^2} - \text{өрнектің орындалуы орынды.}$$

$\frac{a_1+a_2+\dots+a_n}{n} \geq \sqrt[n]{a_1 a_2 \dots a_n}$ - Коши теңсіздігі бойынша

$$\frac{\frac{x}{2} + \frac{x}{2} + \frac{4}{x^2}}{3} \geq \sqrt[3]{\frac{x}{2} * \frac{x}{2} * \frac{4}{x^2}} = \sqrt[3]{1} = 1 \text{ орындалады.}$$

Яғни теңсіздік: $x + \frac{4}{x^2} \geq 3$ айқын.

Есеп 4. Теңсіздікті дәлелде:

$$\frac{a+nb}{n+1} \geq \sqrt[n+1]{ab^n} \quad (a \geq 0, b \geq 0, n \in \mathbb{N})$$

Шешуі:

$\frac{a+nb}{n+1} = \frac{a+b+b+\dots+b}{n+1} \geq \sqrt[n+1]{a*b*b*...*b}$ - өрнектің орындалуы Коши теңсіздігі бойынша орынды.

Сонымен $\frac{a+nb}{n+1} \geq \sqrt[n+1]{ab^n}$ теңсіздігі орындалады.

Қазіргі кезде оқушылардың көпшілігі есептерді стандарт емес тәсілдермен шығаруға қиналады. Мектеп оқушыларының негізгі тарауларындағы есептер шешу әдісі оқушылардың бағдарламадағы материалдардың бір сұрағына ғана жауап бере алатындай білім, біліктілік және дағдыны қажет ететін бір тақырып шеңберінде қарастырылған. Есептердің көпшілігі мектеп математика курсының әртүрлі тарауларының арасындағы өресі кең байланыстар мен қатыстарды қамтымайды. Мұндай есептердің рөлі мен маңызы айтарлықтай бола алмайды, қызмет көрсетуі ұзаққа созылмайды, көбінесе олардың міндеті бағдарламадағы теориялық сұрақтарды түсіндірумен шектеледі. Сондықтан оқушыларға ондай есептерді қандай әдіспен шығару керектігі көп жағдайда белгілі болады. Ол әдістерді өтілетін материал тақырыбы, оқулық немесе есептер жинағының тарауларының аты, мұғалім балдары және т.б. өзі-ақ тұспалап айтып береді, яғни оқушы қажетті әдісті өзі іздемейді. Дәл осындай бағытпен жұмыс істеу оқушылардың ойлау қабілетінің дамуын тежейді, олардың іс-әрекетінде біржақтылық қалыптасады, өз күшіне сенбеушілік, әлсіздік сезімі орнығады. Зерттеу барысында оқушылардың қорытынды бақылау жұмысын орындағанда, бұрын соған ұқсас есептерді шығара алғанмен, қиындығы сәл жоғары, шығару жолы бұрынғы өткен тақырыптарды қамтитын есептерді шығаруға қиналатынын байқадық. Немесе оқушылардың дені ұсынылған есепті өздеріне бұрыннан белгілі алгоритм бойынша шығаруға ұмтылады да, ол есепті стандарт емес тәсілмен шығаруға бірлі-екілісі ғана әрекет жасайды.

Қазіргі таңдағы оқушылар-ақпаратпен қаруланған, жан-жақты дамыған. Мұғалімдер олардың білімділік қабілеттерін дамыту үшін, есептерді шешудің сан алуан жолдарын бере алатындай дайындықта болу керек. Ал Коши теңсіздіктерін математикадағы стандартты емес есептерді шешумен қатар, оны олимпиадалық есептерді шешуде де қолдануға болады.

Адам өмір бойы іздену мен оқу керек. Ендеше болашақты бүгіннен бастап жаңашылдыққа баулып, жан-жақты білім беру күн талабы.

Қолданылған әдебиеттер:

1. Әбілқасымова А. Е. Математиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі: дидактикалық – әдістемелік негіздері. Оқу құралы.-Алматы: Мектеп, 2014. -224 бет.
2. Пойа Д. Математическое открытие.-М.:Наука, 1979.

3. Фридман Л. М. Логика –психологический анализ школьных учебных задач. М.: Педагогика,, 1977.
4. Шыныбеков Ә. Н. Алгебра. Жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбына арналған оқулық. Алматы, Атамұра, 2012.
5. Шыныбеков Ә. Н. Алгебра. Жалпы білім беретін мектептің 9-сыныбына арналған оқулық. Алматы, Атамұра, 2005.
6. Галкин Е. В. Нестандартные задачи по математике. Алгебра: Учеб. пособие для учащихся 7-11 кл. Челябинск: «Взгляд», 2004.
7. Сканава М. И. Сборник задач по математике для поступающих во втузы. - 6-е изд. – М.: ООО «Издательство «Мир и Образование»: ООО «Издательство «ОНИКС-ЛИТ», 2013.

СТАНДАРТТЫ ЕМЕС ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУДЕ КОШИ ТЕҢСІЗДІКТЕРІН ҚОЛДАНУ

Балашов Канат Тулеуович

Утегенова Айгүл Альхаровна

М.Ганди атындағы №92 мамандырылған лицей

Ғылыми жетекші- Жиенбаев Е. Ә.

Алматы, Қазақстан

Аннотация: Математикада стандартты емес есептерді шешуде сандық теңсіздіктерді қолдануға негізделген Коши теңсіздіктерін қолданатын әдістер бар. Көптеген математикалық есептер (әсіресе қиындығы жоғары есептер) осы әдістер көмегімен тиімді шешіледі. Есептерді шешуде сандық теңсіздіктерді пайдалана алмау стандартты емес есептерді шешуде көптеген қиындықтар тудырады. Бұл мақалада Коши теңсіздіктерін қолданатын әдіске тоқталып, оларды есептерді шешуде қолданамыз.

Кілттік сөздер: стандартты емес, Коши, теңсіздік, есеп, дәлелдеу, дұрыс.

Оқушылардың математикалық дайындығының басты көрсеткіштерінің бірі болып, олардың есептер шығара білу біліктілігі алынады. Басқа жағынан алғанда есептерді стандарт емес тәсілдермен шығару - оқушылардың математикалық ойлауын дамытатын құрал болып табылады. Сондықтан мектеп математикасын оқытуда есептерді стандарт тәсілмен шығарумен қатар, стандарт және стандарт емес есептердің стандарт емес шешу тәсілдеріне оқушыларды баулу басты міндеттердің негізгісі болып саналады. Оқушыларды есептерді шығарудың стандартты емес тәсілдеріне үйрету олардың білім сапасын, дамуын жоғары деңгейге көтеріп қана қоймай, болашақта іс-тәжірибеге дайындығының жақсаруына кепіл бола алады.

Есеп оқушылардың логикалық ойлау, кеңістіктік елестету қабілеттерін дамытуға бірден-бір себепші болатын басты құрал болып табылады. Білімнің, біліктілік пен дағдының қалыптасуын анықтау міндеттері көп жағдайда есептер арқылы тексеріледі. Математикадағы стандартты емес әдістер қатарына математикадағы белгілі сандық теңсіздіктерді Коши теңсіздіктерін қолдануға негізделген әдістерде жатады.

Коши теңсіздігін қарастырайық:

$$a_1 \geq 0, a_2 \geq 0, \dots, a_n \geq 0 \text{ болсын, онда } \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n} \geq \sqrt[n]{a_1 a_2 \dots a_n}, \quad (1)$$

Мұндағы $n \geq 2$. Теңсіздік тек қана $a_1 = a_2 = \dots = a_n$ болған жағдайда ғана теңдікке айналады. Дербес жағдайда, егер (1) $n = 2$ десек, онда $\frac{a_1 + a_2}{2} \geq \sqrt{a_1 a_2}$. (2)

Бұл теңсіздік көптеген мектептегі математикалық есептерді шығару барысында жиі кездеседі.

Егер (2) $a_1 = a$ және $a_2 = \frac{1}{a}$ деп алсақ, мұндағы $a > 0$, онда

$a + \frac{1}{a} \geq 2$, бұл $a = 1$ болғанда ғана теңсіздік теңдікке айналады.

Ал a -ның теріс мәндері үшін де орындалады, яғни $a + \frac{1}{a} \geq -2$ болады, $a = -1$ болғанда ғана теңсіздік теңдікке айналады.

Коши теңсіздігін пайдаланып бірнеше есептер қарастырайық.

Есеп 1. Кез келген теріс емес a, b және c үшін $(a+b+c)(a^2 + b^2 + c^2) \geq 9abc$ теңсіздігі орындалатынын көрсет?

Шешуі:

$\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n} \geq \sqrt[n]{a_1 a_2 \dots a_n}$ - Коши теңсіздігі бойынша кез келген теріс емес a, b және c

-ны мына түрде $\frac{a+b+c}{3} \geq \sqrt[3]{abc}$ жаза аламыз, ал $\frac{a^2 + b^2 + c^2}{3} \geq \sqrt[3]{a^2 b^2 c^2}$ - да.

Ал оларды көбейтсек - $\frac{(a+b+c)(a^2 + b^2 + c^2)}{3} \geq \sqrt[3]{abc} * \sqrt[3]{a^2 b^2 c^2} = \sqrt[3]{a^3 b^3 c^3} = abc$ теңсіздігін аламыз.

Осыдан $(a+b+c)(a^2 + b^2 + c^2) \geq 9abc$ теңсіздігі орындалатынын көреміз. Дәлелдеуімізде осы еді.

Есеп 2. Егер $a_1, a_2, \dots, a_n$ оң болса, онда $\frac{a_1}{a_2} + \frac{a_2}{a_3} + \frac{a_3}{a_4} + \dots + \frac{a_{n-1}}{a_n} + \frac{a_n}{a_1} \geq n$ болатынын дәлелде.

Шешуі:

$\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n} \geq \sqrt[n]{a_1 a_2 \dots a_n}$ - Коши теңсіздігі бойынша $a_1, a_2, \dots, a_n$ оң үшін, төмендегі теңсіздіктерді жазуға болады:

$$\frac{\frac{a_1}{a_2} + \frac{a_2}{a_3} + \frac{a_3}{a_4} + \dots + \frac{a_{n-1}}{a_n} + \frac{a_n}{a_1}}{n} \geq$$

$$\geq \sqrt[n]{\frac{a_1}{a_2} + \frac{a_2}{a_3} + \frac{a_3}{a_4} + \dots + \frac{a_{n-1}}{a_n} + \frac{a_n}{a_1}} = \sqrt[n]{1} = 1, \text{ осыдан}$$

$$\frac{a_1}{a_2} + \frac{a_2}{a_3} + \frac{a_3}{a_4} + \dots + \frac{a_{n-1}}{a_n} + \frac{a_n}{a_1} \geq n - \text{шарт орындалады.}$$

Есеп 3. Теңсіздікті дәлелде:

$$b) x^2 + \frac{2}{x^2} \geq 3 (x > 0).$$

Шешуі:

$$x^2 + \frac{2}{x^2} = x^2 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x} - \text{өрнектің орындалуы орынды.}$$

$$\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n} \geq \sqrt[n]{a_1 a_2 \dots a_n} \quad - \quad \text{Коши теңсіздігі бойынша}$$

$$\frac{x^2 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x}}{3} \geq \sqrt[3]{x^2 * \frac{1}{x} * \frac{1}{x}} = \sqrt[3]{1} = 1 \quad \text{орындалады.}$$

Яғни теңсіздік: $x^2 + \frac{2}{x^2} \geq 3$ айқын.

$$б) x + \frac{4}{x^2} \geq 3 (x > 0).$$

Шешуі:

$$x + \frac{4}{x^2} = \frac{x}{2} + \frac{x}{2} + \frac{4}{x^2} - \text{өрнектің орындалуы орынды.}$$

$$\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n} \geq \sqrt[n]{a_1 a_2 \dots a_n} \quad - \quad \text{Коши теңсіздігі бойынша}$$

$$\frac{\frac{x}{2} + \frac{x}{2} + \frac{4}{x^2}}{3} \geq \sqrt[3]{\frac{x}{2} * \frac{x}{2} * \frac{4}{x^2}} = \sqrt[3]{1} = 1 \quad \text{орындалады.}$$

Яғни теңсіздік: $x + \frac{4}{x^2} \geq 3$ айқын.

Есеп 4. Теңсіздікті дәлелде:

$$\frac{a+nb}{n+1} \geq \sqrt[n+1]{ab^n} \quad (a \geq 0, b \geq 0, n \in \mathbb{N})$$

Шешуі:

$$\frac{a+nb}{n+1} = \frac{a+b+b+\dots+b}{n+1} \geq \sqrt[n+1]{a*b*b*...*b} - \text{өрнектің орындалуы Коши теңсіздігі бойынша орынды.}$$

$$\text{Сонымен } \frac{a+nb}{n+1} \geq \sqrt[n+1]{ab^n} \quad \text{теңсіздігі орындалады.}$$

Қазіргі кезде оқушылардың көпшілігі есептерді стандарт емес тәсілдермен шығаруға қиналады. Мектеп оқушыларының негізгі тарауларындағы есептер шешу әдісі оқушылардың бағдарламадағы материалдардың бір сұрағына ғана жауап бере алатындай білім, біліктілік және дағдыны қажет ететін бір тақырып шеңберінде қарастырылған. Есептердің көпшілігі мектеп математика курсының әртүрлі тарауларының арасындағы өресі кең байланыстар мен қатыстарды қамтымайды. Мұндай есептердің рөлі мен маңызы айтарлықтай бола алмайды, қызмет көрсетуі ұзаққа созылмайды, көбінесе олардың міндеті бағдарламадағы теориялық сұрақтарды түсіндірумен шектеледі. Сондықтан оқушыларға ондай есептерді қандай әдіспен шығару керектігі көп жағдайда белгілі болады. Ол әдістерді өтілетін материал тақырыбы, оқулық немесе есептер жинағының тарауларының аты, мұғалім балдары және т.б. өзі-ақ тұспалап айтып береді, яғни оқушы қажетті әдісті өзі іздемейді. Дәл осындай бағытпен жұмыс істеу

оқушылардың ойлау қабілетінің дамуын тежейді, олардың іс-әрекетінде біржақтылық қалыптасады, өз күшіне сенбеушілік, әлсіздік сезімі орнығады. Зерттеу барысында оқушылардың қорытынды бақылау жұмысын орындағанда, бұрын соған ұқсас есептерді шығара алғанмен, қиындығы сәл жоғары, шығару жолы бұрынғы өткен тақырыптарды қамтитын есептерді шығаруға қиналатынын байқадық. Немесе оқушылардың дені ұсынылған есепті өздеріне бұрыннан белгілі алгоритм бойынша шығаруға ұмтылады да, ол есепті стандарт емес тәсілмен шығаруға бірлі-екілісі ғана әрекет жасайды.

Қазіргі таңдағы оқушылар-ақпаратпен қаруланған, жан-жақты дамыған. Мұғалімдер олардың білімділік қабілеттерін дамыту үшін, есептерді шешудің сан алуан жолдарын бере алатындай дайындықта болу керек. Ал Коши теңсіздіктерін математикадағы стандартты емес есептерді шешумен қатар, оны олимпиадалық есептерді шешуде де қолдануға болады.

Адам өмір бойы іздену мен оқу керек. Ендеше болашақты бүгіннен бастап жаңашылдыққа баулып, жан-жақты білім беру күн талабы.

Қолданылған әдебиеттер:

1. Әбілқасымов А. Е. Математиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі: дидактикалық – әдістемелік негіздері. Оқу құралы.-Алматы: Мектеп, 2014. -224 бет.
2. Пойа Д. Математическое открытие.-М.:Наука, 1979.
3. Фридман Л. М. Логика –психологический анализ школьных учебных задач. М.: Педагогика,, 1977.
4. Шыныбеков Ә. Н. Алгебра. Жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбына арналған оқулық. Алматы, Атамұра, 2012.
5. Шыныбеков Ә. Н. Алгебра. Жалпы білім беретін мектептің 9-сыныбына арналған оқулық. Алматы, Атамұра, 2005.
6. Галкин Е. В. Нестандартные задачи по математике. Алгебра: Учеб. пособие для учащихся 7-11 кл. Челябинск: «Взгляд», 2004.
7. Сканапи М. И. Сборник задач по математике для поступающих во втузы. - 6-е изд. – М.: ООО «Издательство «Мир и Образование»: ООО «Издательство «ОНИКС-ЛИТ», 2013.



УДК 631.791

**ELEKTR YOY YORDAMIDA QOPLAMA QOPLANGAN LEMEXLARNING
ISHCHI YUZALARINI YEYILISH JADALLIGINI O`RGANISH**

Қодиров Назиржон Улуғбек ўғли

Ассистент Андижанского машиностроительного института,
Хайдаров Д-магистрант Андижанского машиностроительного института
Эргашев М-Студент Андижанского машиностроительного института
Каримова С-Студент Андижанского машиностроительного института
Андижан, Узбекистан.

Annotatsiya: Tadqiqotlar Ishdan chiqib yaroqsiz holga kelgan plug lemexlarini qayta tiklashda T15K6 qotishmasining kukunidan foydalanib elektr yoy yordamida qoplama qoplash hamda ularni yeyilish jadalligini aniqlash ustida olib borildi.

Tayanch soʻzlar: Plug lemexlari, qayta tiklash, yeyilish, ishqalanish, kukunsimon material.

Аннотация: Исследования проводились определения наплавка изношенных лемехов плугов с использованием порошков сплава T15K6 и определения интенсивности износа лемехов

Ключевые слова: лемех плуга, восстановление, износ, трение, порошковые материалы.

Annotation: the studies were carried out on the coating of ploughshares that have been demegad using electric arc welding with the use of T15K6 alloy powder to determine the rate of wear

Key words: ploughshares, restoration, wear, friction, alloy powder

Hozirgi vaqtda qishloq xo'jaligi texnikalarining eskirgan qismlarini yangilash tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda bu esa o'z navbatida O'zbekiston Respublikasining mashina-traktor parklarida import qilinadiyotgan uskunalar ulushi ortib borishiga olib kelmoqda. Bunga misol qilib mashinalarning tuproqqa ishlov beruvchi ishchi organlarini keltirishimiz mumkin. Ulardan biri plug lemexlari bo'lib ular qishloq xo'jaligi mashinalarining eng ko'p ishlatiladigan ishchi organlaridan biri xisoblanadi. Bu kabi ishchi organlarni qayta tiklashda eng maqbul usullaridan biri elektr yoy yordamida payvandlab qoplash hisoblanadi. Elektr yoy yordamida qayta tiklangan detallarning sifati ko'p jixatdan unga qoplanayotgan materialning fizik-mexanik xususiyatlariga bog'liq.

Yeyilgan detallarni qayta tiklash, odatda, belgilangan nominal o'lchamni qayta tiklash maqsadida ularning ishchi yuzalariga material qatlamini qoplash jarayonidan iborat bo'ladi. Ushbu o'ziga xoslik, detallarni qayta tiklash vaqtida, ularning tez yeyiluvchi yuzalariga yeyilishga chidamliligini o'zining avvalgi yuzasinikiga qaraganda ko'p marta yuqori bo'lgan material qoplamini qoplash orqali, detalning fizik-mexanik va texnologik xossalarini ancha yaxshilash imkonini beradi.

Asosan abraziv va korrozion-abraziv yeyilish muhitida ishlovchi tuproqqa ishlov beruvchi mashinalarning qayta tiklangan detallarini yeyilishga qarshiligini ta'minlash uchun qattiq qotishmali kukunli materiallardan foydalanish talab qilinadi. Xozirgi vaqtda bunday materiallarni tayyorlashning istiqbolli usullaridan biri elektroerosiv dispersiya hisoblanadi.

Zamonaviy adabiyotlarda elektroerosiv kukunli materiallar bilan qayta tiklangan detallarning sifati to'g'risida ma'lumotlar to'liq keltririlmagan.

Ushbu ishning maqsadi elektroerosiv qattiq qotishmali kukunsimon materiallarni dastaki elektr yoy payvandlash bilan qayta tiklangan plug lemexlari qoplamalarini sifatini tadqiq qilishdan iborat.

Tajribalarni o'tkazish uchun T15K6 qattiq qotishmaning qoldiqlaridan metal kukuni tayyorlab olindi.

Volframlik qattiq qotishma qoldiqlaridan elektrerosiv dispersiya usulidan tayyorlab olingan kukunli materialdan foydalangan holda elektr yoy qoplama qoplab payvandlash orqali plug lemexlarini qayta tiklash orqali ularning mustahkamligini oshirish texnologiyasi ishlab chiqildi. Shundan so'ng Respublikamizda qo'llanilayotgan Ct 65Г rusumli po'latdan tayyorlangan plug lemexidan namunalar 30X40 mm qirqib olinib yuzalari turli xil iflosliklardan tozalandi tozalangan yuzaga maxsus tayyorlangan ichiga kukunsimon material to'ldirilgan elektrod bilan qoplama qoqlandi.



1-Rasm. Yeyilishga sinash uchun tayyorlab olingan namunalar



2-Rasm. Namunalarning yeyilishga sinovdan keyingi xolati

Labaratoriya sinov natijalari

Payvand qatlamning laboratoriya sharoitida yeyilishga chidamliligini aniqlash uchun oldindan tayyorlab olingan quruq qum va abrasiv ishqalanish sharoitida yassi detallarni sinashga mo'ljallangan ishqalanish moshinasida amalga oshirildi. Namunalar 10 soat davomida 5 kg yuk ostida sinovdan o'tkazildi.

T15K6 qotishma kukunlari yordamida elektr yoyi bilan payvandlab olingan qoplamalarning sinov natijalari Jadvalda keltirilgan:

Namunalarning yeyilish miqdori va ularning qattiqliklari

1-Jadval

Material	Mikroqattiqligi (MPa)	Yeyilish miqdori (gr)	Nisbiy yeyilishga qarshiligi
Ct 65Г markali po'latdan tayyorlangan lemex	170	0.41	2.2
T15K6 kukunsimon qattiq qotishma bilan qoplangan lemex	360	0.18	1

Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki yeyilib ishdan chiqqan plug lemexlariga T15K6 qattiq qotishmali kukundan foydalanib elektr yoy yordamida qoplama qoplaganimizda lemex ishchi



yuzalarining mikroqattiqligi 2.1 martaga nisbiy yeyilishga qarshiligi 2.2 martaga yaxshilanar ekan. Dala sharoitidagi sinov natijalari qoplama qoplab mustahkamligi oshirilgan lemexlar qoplamasiz lemexlarga nisbatan xizmat muddati 2 marta yaxshilandi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro`yhati:

1. Новиков В.С. Обеспечение долговечности рабочих органов почвообрабатывающих машин; автореферат диссертации доктора технических наук: 05.02.09 / В.С. Новиков; [место защиты: Москва. гос. Агроинженерный ун-т им. В.П. Горячкина]. М., 2008 – 38-10.
2. Агеев Е.В. Использование твердосплавных электроэрозионных порошков для получения износостойких покрытий при восстановлении и упрочнении деталей машин и инструмента / Агеев Е.В., Давыдов А.А., Агеева Е.В., Бондарев А.С., Новиков Е.П. // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Техника и технологии. 2013. № 1. С. 32-38.
3. Фархшатов М.Н., Косимов К. Пути повышения ресурса рабочих органов почвообрабатывающих машин на примеререспублики Узбекистан/Материалы международной научно-практической конференции. Часть 3. Уфа,Башкирский ГАУ,-14–16 марта 2018 г.с. 193-196.



ПРИМЕНЕНИЕ ФРАКТАЛОВ В МЕДИЦИНЕ

Иброхимова З.Э., Фаттаева Д.А.

Самаркандский филиал ТУИТ
Г. Самарканд

Аннотация: Теория фракталов и фрактальные алгоритмы в частности, нашли практическое применение в очень многих областях науки и технике. Собственно о практическом применении фрактальных алгоритмов и пойдёт речь в данной статье.

Ключевые слова: Фрактал, фрактальные алгоритмы, квазифрактал, размерность Минковского, фрактальный подход.

Человеческое тело полно множества очень сложных структур. Например, грандиозное разветвление бронхов, некоторые части сердца, почечная система, большие кровеносные и капиллярные сети и т. д. Эти структуры, реальные физические системы, имеют геометрические и функциональные сложности. Точный подход к этим явлениям обязательно проходит через этап математического моделирования. Евклидова геометрия, к сожалению, не способна решить эти проблемы. На самом деле, это применяется только в случае гладких и правильных форм. Таким образом, точка имеет размерность, равную нулю, линия имеет размерность один, плоскость имеет размерность два, и объем имеет размерность, равную трем. Фрактальная же геометрия имеет дело с размерами, например, от одного до двух или от двух до трех и т. д. Фрактальная размерность фактически является размером нерегулярных кривых. Данная специфика фракталов предоставляет нам огромные преимущества в области биологии и медицины при их использовании.

Фрактал — это локализованный объект в пространстве, который можно разложить на все большее число похожих или идентичных элементов, которые становятся все меньше. Он является самоподобным объектом, а это значит, что его наименьшие элементы являются копиями его наибольших объектов. Для большинства фракталов, встречающихся в природе



(границы облаков, линия берега, деревья, листья растений, кораллы и т. д.), более мелкие элементы похожи на более крупные, но не идентичны. Именно такие фрактальные объекты и получили название квазифракталов — они отличаются от идеальных абстрактных фракталов неполнотой и неточностью повторений структуры. Природные структуры не могут быть идеальными фракталами из-за ограничений, накладываемых размерами живой клетки и, в конечном итоге, размерами молекул.

Фрактальная размерность является показателем сложности кривой. Анализируя чередование участков с различной фрактальной размерностью и тем, как на систему воздействуют внешние и внутренние факторы, можно научиться предсказывать поведение системы. И что самое главное, диагностировать и предсказывать нестабильные состояния. Одним из наиболее широко используемых методов измерений фракталов является размерность Минковского. Его популярность во многом обусловлена относительной простотой математического расчета. Пусть F — любое непустое ограниченное подмножество в R^n . Нижний и верхний пределы подмножества $F \in R^n$ соответственно определены:

$$\underline{dim}_B(F) = \lim_{\delta \rightarrow 0} \frac{\log N_\delta(F)}{-\log \delta}, \quad \overline{dim}_B(F) = \overline{\lim}_{\delta \rightarrow 0} \frac{\log N_\delta(F)}{-\log \delta}$$

Их так же еще называют верхней и нижней размерностями Минковского. Если они равны, то общее значение называется размерностью Минковского из F и обозначается:

$$dim_B(F) = \lim_{\delta \rightarrow 0} \frac{\log N_\delta(F)}{-\log \delta}$$

Размерность Минковского имеет так же другое название — box-counting dimension, из-за альтернативного способа ее определения, который дает подсказку к способу вычисления этой самой размерности.

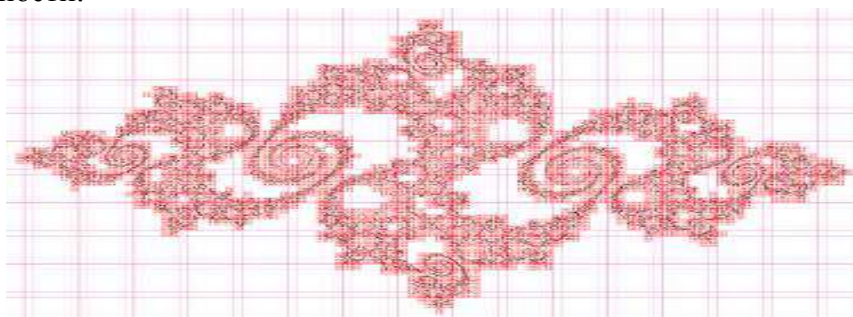


Рис. 1. Вычисление размерности Минковского для двумерного случая.

Впервые выявлено значение фрактального подхода как методологии научного познания, восстанавливающая утерянную взаимосвязь современного естествознания и развивающейся медицины. Впервые на основе фрактальной методологии установлен спектр возможностей применения методов математического моделирования измерительно-вычислительных систем как методологии исследования медико-биологических сигналов (электрокардиосигналов).

В тканях пищеварительного тракта одна волнистая поверхность встроена в другую. Легкие также представляют собой пример того, как большая площадь «втиснута» в довольно маленькое пространство. В среднем площадь дыхательной поверхности легких человека больше площади теннисного корта. Но еще удивительнее то, как искусно пронизаны лабиринты дыхательных путей артериями и венами. Традиционное описание разветвлений в бронхах оказалось в корне неверным; фрактальное же их изображение вполне подходит под практические данные.



Также фракталы могут использоваться (пока на стадии успешных экспериментов) в обработке медицинских рентгеновских изображений.
Пример рентгеновского снимка.



Рентгеновские снимки обработанные с помощью фрактальных алгоритмов дают более качественную картинку а соответственно и более качественную диагностику!

Сделан первый шаг на пути выхода из существующего кризиса в медицине посредальными структурами являются также все системы и органы человека посредством использования фрактальной методологии как основания взаимосвязи современной науки и медицины.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Mandelbrot B. B. 1982. The fractal geometry of nature. New York: Freeman, 1982.
2. Федер Е. Фракталы. М.: Мир, 1991.
3. Crownover R. M. Introduction to Fractals and Chaos, Jones and Bartlett Publishers: Boston — London, 1995, 306 p.
4. Iannaccone, P., M., Khokha, M.K. (Eds.). Fractal geometry in biological systems: an analytical approach. BocaRaton, FL: CRC Press, 1996.
5. Falconer K. J. Fractal Geometry: Mathematical Foundations and Applications. — New York: John Wiley Sons Inc., 1990.
6. Barnsley M. F. Fractals Everywhere. — Boston: Academic Press, 1988.
7. Фрактальная размерность // Forex: в помощь начинающему трейдеру. URL: <https://help-on-forex.com/almazov15.html> (дата обращения: 13.02.2019).
8. Вычисление фрактальной размерности Минковского для плоского изображения // habr. URL: <https://habr.com/ru/post/208368/> (дата обращения: 13.02.2019).
9. Нелинейные фракталы: приложения в физиологии и офтальмологии. Обзор // DOCPLAYER. URL: <https://docplayer.ru/26060813-Nelineynye-fraktaly-prilozheniya-v-fiziologii-i-ofthalmologii-obzor.html> (дата обращения: 13.02.2019).
10. Черкасова М. С. Применение фракталов в медицине // Молодой ученый. — 2019. — №8. — С. 175-177. — URL <https://moluch.ru/archive/246/56636/> (дата обращения: 28.11.2019).





ӘОК 656.13.002

ӨЗДІГІНЕН ЖҮРЕТІН ЖЕРАСТЫ ЖАБДЫҚТАРЫН ТҰТЫНУДАҒЫ

«ҚАУІПСІЗДІК-ОРТА»

ЖҮЙЕШЕСІН ЗЕРТТЕУДІҢ КЕЙБІР НӘТИЖЕЛЕРІ

Мақашев Байжұма Қатираевич

Медеубаев Нурмухамбет Альмагамбетович

Сыздықбаева Динара Сеиткалиевна

Тусупханова Айгерим Рахметоллақызы

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

Қарағанды, Қазақстан

Аннотация: Дизель тұғыры жүретін жерасты жабдықтарының жұмыс қарқындылығы мен ұзақтылығының және оның жүргізушісінің кәсіби тәжірибесі мен шеберлігінің кеніш ортасына тигізер әсерін зерттеудің алынған мәліметтер келтірілген.

Жерасты өздігінен жүретін жабдық жұмысының ұзақтығы мен қарқындылығы кеніш ортасының жағдайына және оның жүргізушісінің кәсіби тәжірибесі мен шеберлігіне әсер ету нәтижелері келтірілген.

Түйінді сөздер: өзіжүргіш жабдықтар, кеніштік орта, тұтыныс қауіпсіздігі, қарқындылық, ұзақтылық, жұмыс режимі, қалдық газдар, уыттылық, жүршізуші, кәсіби тәжірибе.

Кен орындарын жерастында игеріп, қопарылған кен массасын тасымалдауда дизель тұғырлы өзі жүретін жаюдықтарды (ӨЖЖ) пайдалану негізгі тәсіл болып табылады да, осының нәтижесінде кеніштің жұмыс өнімділігі біршама артады. Алайда, олардың олардың кте пәрменді және ұзақ жұмыс істеулерінен, әсіресе, оңтайлы жұмыс режимдерінің ауытқылулары болғанда, тасымал қазбалаларындағы кеніш атмосферасы мен ӨЖЖ жүргізушілерінің жұмыс орындарындағы ауа тазалығының деңгейі шамадан тыс бүлініп жатады. Яғни, ӨЖЖ тұтыныс қауіпсіздігінің «Қауіпсіздік-адам-орта» жүйесінің кейбір шамашарттары қауіпсіздік талаптарына сәйкес болмайды.

Кеніш атмосферасының ӨЖЖ-ны тұтынудан бүтіндей бұзылуы, практикалық тұр,ыдан алғанда олардың жұмыс қарқындылығы мен ұзақтығының тіра пропорциональді түрде болатыны белгілі.

Осыған байланысты, жерасты жағдайында дизельді ӨЖЖ тұтынысынан кеніш атмосферасының бүліну дәрежесін азайтудың маңызды жолы-оңтайсыз режимдегі жұмыстарының ұзақтығы мен қарқындылықтарын мүмкінше азайту болып табылады.Бүгінгі күні дизельді ӨЖЖ маны республикамыздағы жерасты кеніштерінде жылдан жылға артып келетінін ескерсек, жоғарыда аталған шарттарды қамтамасыз етуге күшсалынуы керек.

Кеніш атмосферасы құрамындағы дизель қалдық газдарының мөлшерін анықтау үшін «Қазақмыс» шахталарында арнаулы зерттеулер жүргізілді. Зерттеулер мақсаты қалдық газдардың негізгі компоненттері- көміртегі оксиді (CO) мен азот диоксидін NO₂ анықтау болды. Себебі, бұл компоненттердің кеніш атмосферасы бойынша да, жұмыс ортасы үшін де тиесілі рұқсатты мөлшерлі белгіленгендігі белгілі.

Жерасты тасымал машиналары-ӨЖЖ(автоөзітүсіргіштер, арту-тиету машиналары, абтобустар және т.б.) көлденең қимасы үлкен (22м² дейін) тау-кен қазбаларында жүреді. Бұл қазбалардағы ауа қозғалысының жылдамдығы 1-4м/с болғандықтан, ауа деңгейінің тірбуленттілігі тым қарқынды болады да, рейнольдс саны (4*10⁵)-нен артық мәнді құрайды. Зерттеу нәтижелері қалдық газдардың қазба бийктігі мен қозғалыс маршруты бойында бірдей



таралмайтынын көрсеткендіктен, жүргізушінің жұмыс орнындағы жағдайда солай болатынын көзіміз жетті. Бұл жерлердегі қалдық газдардың мөлшері қауіпсіздік талаптары бойынша белгіленген шамадан жиі 1,6-2 реи артып отырады [2].

Алынған мәліметтерді математикалық статистика әдісімен өңдеу нәтижелері, CO мен NO₂ құрамындағы қазба биіктігі бойынша өзгеруін мына теңдеумен сипаттауға болатынын көрсетті [1]:

$$C_{CO, NO_2} = a + bH \quad (1)$$

Мұндағы C_{CO, NO_2} қалдық газдардағы тиесілі компоненттің өлшенген биіктіктегі мөлшері, мг/м³;

H- қазба табанынан биіктік, м;

a және b - эмпериялық коэффициенттер;

C_{CO} үшін $a=42,85$, $b=-2.14$

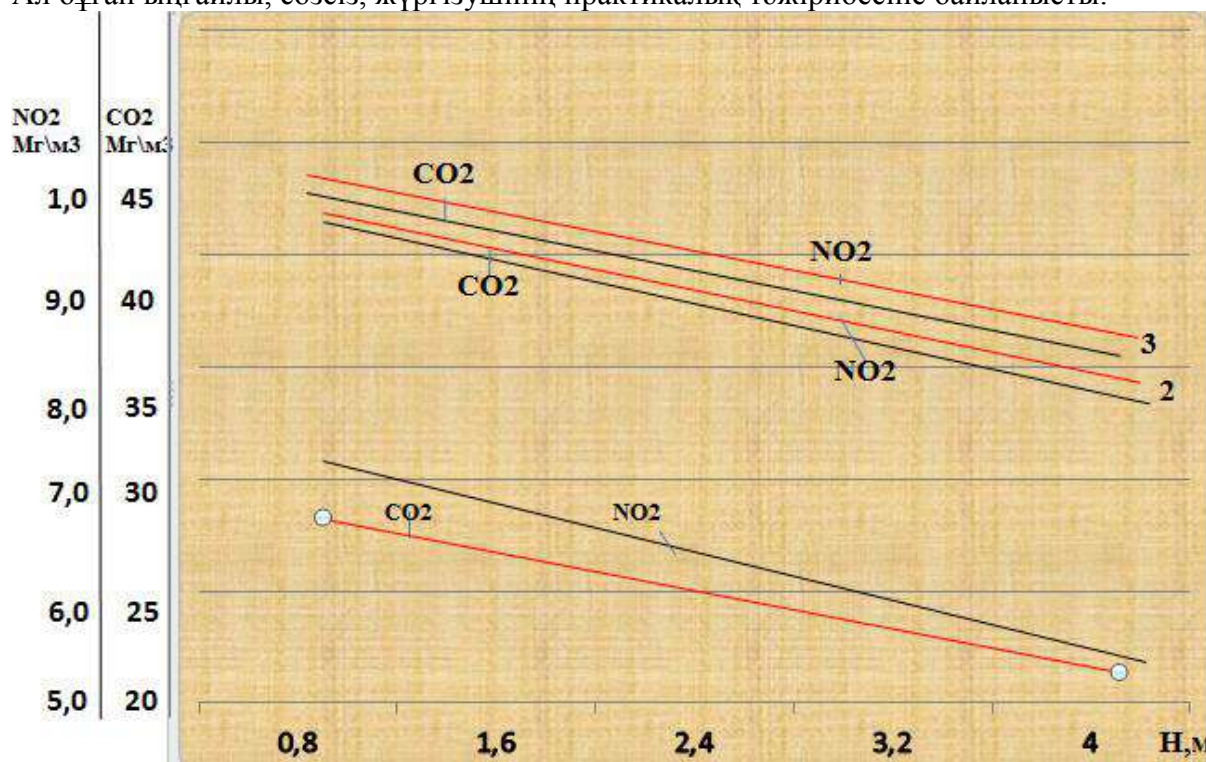
C_{NO_2} үшін $a=9.87$, $b=-0.453$

Тәуелділік графигі 1 суретте көрсетілген:

ӨЖЖ- TORA 50 D жоғарыжүккөтергіш жерасты автоөзітүсіргіші толық жүгімен 50т тасымал қазбасында жүргенде, уытты газдардың шығарындысы CO бойынша 9,6 г/т км, NO₂ бойынша 1,6 г/т.км болатынын эксперименттік зерттеулеріміз көрсетті. Бұл мөлшерлер белгіленген шамалардан едәуір артық (тасымал жұмыстары үшін шектеулі рұқсатты мөлшер (ШРМ) CO үшін 3,0-3,5 г/т.км, Ал NO₂ үшін -0,5-0,8 г/т.км) [2].

Қалдық газдар құрамына әсер ететін факторларды талдау кезінде, негізгі себептердің бірі ретіндеӨЖЖ жүргізушісі машина қозғалышының оңтайлы режиміндегі жұмысын қамтамасыз ете білу қабілеті екені белгілі болды.

Ал бұған ыңғайлы, сөзсіз, жүргізушінің практикалық тәжірибесіне байланысты.



1-сурет -Азот диоксиді мен көміртегі оксидінің қазба биіктігіне байланысты тәуелділігі

1-маршрут басында

2-маршрут бойынша орташа

3-маршрут соңында



Сол себептен, қопарылған кен массасын тиеу және түсіндіру аймақтарында (дизельдің бос жұмыс режимі), сондай-ақ жолдың еңіс жерлерінде (кері еңісті жерлерде-еріксіз бос режимі болса, дұрыс еңісті жерлерде- максимальды жүктеме режимі) кеніш атмосферасы СО бойынша 3,0-4,1 рет, ал NO₂ бойынша 1,4-2,0 рет басқа жерлерге қарағанда артық бөлінетіні анықталды. Дәл осылай көрініс жүргізуші кәшегінде (Кабина) де орын алып тұрды. Бұл жерде, эксперимент үшін толық техникалық түзу дәрежедегі машина және біліктіліктері әртүрлі жүргізушілер (1-12 жыл) алынғанын айтқан жоқ.

Кеніш ауасында да, жүргізушінің жұмыс орындағы ауада да қалдық газдарын негізгі компоненттерін анықтау үшін жүргізілген зерттеулер көрсеткендей, олардың мөлшері ауа беру оқпанынан тазалау және дайындау жұмыс орындарына қарай қашықтаған сайын, өзгеріске ұшырайтынын көрсетті. Мұның бір себебі, тасымал қазбасымен тек қана кен таситын ӨЖЖ емес, сонымен қатар, басқа да дизельді машиналардың ұдайы жүріп жататындығы.

Зерттеулер кезінде тасымал қазбаларында әрбір 50-55 метрден соң ауа легінің жылдамдығы 0,2-0,3 м/с азаятынына және осыған байланысты, қалдық газдарының құрамындағы СО мен NO₂ мөлшерінің көбейетіні белгілі болды. Бұлай көбеюіне ӨЖЖ жүргізушісі уақытылы көңіл бөліп отыруға тиісті қозғалыс жолдарының рельефі мен күйлері де өз ықпалын тигізетіні ақитқат.

Уытты газдар(CO, NO₂) мөлшерінің ауа енгізу оқпанынан алыстаған сайын кеніш атмосферасында өзгеруін мына теңдеумен жазуға болады [1]:

$$C_{CO, NO_2} = ML^k \quad (2)$$

мұндағы, C_{CO, NO_2} —кеніш ауасындағы СО мен NO₂ мөлшері, мг/м³;

L- ауа енгізу оқпанының қашықтығы, м;

МК —мәндері әрбір 50м сайын анықталатын эмпериялық коэфициенттер.

Жүгімен жүретін ӨЖЖ-ң (автоөзітүсіргіштің) қозғалыс жылдамдығы қалдық газдар құрамына көп әсер ететінін зерттеулер көрсетті. СО мен NO₂ —ің тасымал қазбасы ауасындағы және жүргізуші кәшегіндегі өзгеруін, жүк тиелген машина жылдамдығына байланысты, төмендегі теңдеумен корсетуге болады [1]:

$$C_{CO, NO_2} = a + bV \quad (3)$$

мұндағы, V- мәні 10-30км/с аралығында өзгере беретін, жүк тиелген машина жылдамдығы;

a,b-эмпериялық коэфициенттер:

C_{CO} үшін $a=60,36$; $b=36,29$

C_{NO_2} үшін $a=16,16$; $b=14,0$

(3) теңдеу бойынша жолдың әртүрлі бөліктері үшін алынға, тәуелділік графиктерін талдау көрсетке талдау көрсеткендей, СО мен NO₂ мөлшерлерінің өзгерістері түзу сызықты болғандықтан, жүкпен жүрген ӨЖЖ-ң жылдамдығы артуы,оның қозғағышына түсірілетін жүктеменің артуымен пара-пар деген қорытындыға келіге болады.

Қорыта келгенде, дизельдң ӨЖЖ-дың кеніш отрасын және кешен ауасын

зияндауын азайту үшін, ең маңыздыәдістерінің бірі жүргізушінің тәжирибелілігін арттыру арқылы қозғағышты оңтайлы жұмыс режимдерін дұрыс пайдалану болып табылады. Сондықтан, ӨЖЖ жүргізушілерін оқытып дайындау және оларды жұмыс орындарында машықтантыру кезінде бұл мәселелерге мол көңіл бөліп, ал машинамен жұмысқа шығар алдында қажетті режимдері белгіленіп, алдынала қажетті нұсқамала жүргізілуі тиіс.



Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Рыжков П.А. математическая статистика в горном деле. Переизд.с доп. –М., Высшая. шк 2005-280 с.
2. Макешев Б.К. Теоритические основы исследования охраны труда при эксплуатаций подземного транспорта руды с дизельным приводом. Менография-Жезказган: АО «ЖезУ», 2016г-2013с
3. Скерняков Ю.Г. Системы разработки и комплекса самоходных машин при подземной добыче руды- М:, недра, 2004г-387с



ӘОЖ 004.02

ТОПЫРАҚТЫ МОДЕЛЬДЕУДЕ ШЕКТІ ЭЛЕМЕНТТЕР ӘДІСІН ҚОЛДАНУ

Кадирова Жанар Бакбергеновна

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ-дың ақпараттық технологиялар
факультетінің докторанты
Ғылыми жетекші - Ташенова Жұлдыз Мусагуловна
Нұрсұлтан, Қазақстан

Аннотация: Соңғы онжылдықта топырақтағы процестерді болжау мен сипаттаудың негізгі тәсілдерінің бірі дәстүрлі зерттеу әдістері мен үйлесімді математикалық модельдеуді қолдану болып табылады. Топырақ күрделі динамикалық жүйе болғандықтан, оны зерттеу барысында шекті элементтер әдісін минимизация процедурасымен байланыстыру оның басқа техниканың мәселелерін шешуде кеңінен қолдану қажет.

Кілт сөздер: математикалық модель, динамикалық жүйе, топырақты модельдеу, шекті элементтер, қатандық матрицасы.

Уақыт өте келе өзгеріп отыратын (физикалық, химиялық, биологиялық, экономикалық, әлеуметтік және т.б.) жүйелер динамикалық жүйелер. Математикалық түсіндіруде динамикалық жүйе деген кез-келген объект, ол үшін күй түсінігі белгілі бір уақытта белгілі бір шамалардың жиынтығы ретінде анықталады және уақыт өткен сайын бастапқы күйдің өзгеруін сипаттайтын заң берілген.

Топырақ динамикалық жүйелерге жатады. Топырақтың тұтас жүйе ретінде жұмыс істеуі оның құрамдас бөліктерінің өзара әрекеттесуінің нәтижесі болып табылады. Топырақтың динамикалық қасиеттерін басқа компоненттермен өзара әрекеттесу нәтижесінде оның әр компонентінің өзгерісін талдай отырып, жүйелі тәсіл негізінде түсінуге болады. Уақыт өте келе топырақ өзгерісін зерттеудің тиімді әдістерінің бірі - динамикалық модельдердің құрылысы мен талдауы болып табылады. Топырақтың әр түрлі аспектілерін сипаттайтын модельдердің динамикалық қасиеттерін талдау оның динамикасының ерекшеліктерін жақсы түсінуге мүмкіндік береді. [1]

Шекті элементтер әдісі (ШЭӘ) - бұл жеке өндірісі бар дифференциалдық теңдеулердің сандық шешімі, сонымен қатар қолданбалы физиканы қолдану мәселесін шешетін интегралдық тепе-теңдік. Шекті элементтер әдісін минимизация процедурасымен байланыстыру оның басқа техниканың мәселелерін шешуде кеңінен қолдануға болады.

Белгісіз шаманың дискретті моделін құрудың негізгі кезеңдері келесі:

1. Зерттеу аймағында нүктелердің (түйіндердің) соңғы саны көрсетіледі.



2. Әрбір түйіннің үздіксіз мәні белгісіз болып саналады, оларды анықтау керек.

3. Зерттеу аймағы шектеулі қосалқы домендерге бөлінген ортақ нүктелері (түйіндері) бар элементтер (элементтер).

4. Әр элементтің үздіксіз мәні осы шаманың түйіндік мәндерін қолдана отырып анықталатын көпмүшеге жақындады: әр элемент үшін өзіндік полином анықталады, бірақ оның коэффициенттері әрбір элементтің шекарасында мәннің үздіксіздігі сақталатын етіп таңдалады.

Шекті элементтер әдісінің маңызды артықшылықтары:

- көршілес элементтердің материалдарының қасиеттері әртүрлі болуы мүмкін. Бұл әдісті бірнеше материалдардан тұратын денелерге қолдануға мүмкіндік береді;

- шекті элементтер - бұл қарапайым аймақтар (түзулер, үшбұрыштар, төртбұрыштар, пирамидалар, призмалар). Осылайша, осы әдісті қолдана отырып, шеттерінің күрделі формасы бар денелерді жақындатуға болады.

- элементтердің мөлшері өзгермелі болуы мүмкін. Бұл тор элементтерін көбейтуге немесе азайтуға мүмкіндік береді;

- ШЭӘ қолдана отырып, үзіліссіз беткі жүктемелермен шекаралық жағдайларды, сондай-ақ аралас шекаралық жағдайларды қарастыру оңай;

- шекті элементтер әдісі алгоритмі әр түрлі кластардың мәселелерін шешуге арналған жалпы бағдарламалар құруға мүмкіндік береді;

- мәселе үлкен өлшемдегі алгебралық теңдеулер жүйесін шешуге дейін азаяды. Алайда, алгебралық теңдеулерді шешудің жақсы жүйелілігі өлшемдері 5-10 миллион және одан да көп болатын теңдеулер жүйелері үшін жеткілікті дәл шешімдерді алуға мүмкіндік береді[2].

Іріктеу процесін екі кезеңге бөлуге болады: денені элементтерге бөлу және элементтер мен түйіндерді нөмірлеу.

Шекті элементтер әдісінің негізгі теңдеуі:

$$[R] \cdot \{U\} = \{F\} \quad (1)$$

мұндағы $[R]$ – қатандық матрицасы;

$\{U\}$ – белгісіз ығысу құраушылары;

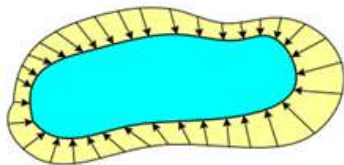
$\{F\}$ – белгілі сыртқы немесе көлемдік күш векторлары.

ШЭӘ-нің негізгі проблемасы осы қатандық матрицаны құру болып табылады. Жүйенің қатандық матрицасын құрудың екі әдісі бар екені белгілі. Біріншісі есептік i – ші нүктені қоршаған элементтердің төбелері, яғни i – ді тікелей көмкеретін нүктелерден құралған «жұлдыздар шоғыры» арқылы құруға болады. Бұл жағдайда элементтің қатандық матрицаларының элементтерін жүйенің қатандық матрицасына жіберу үшін арнайы «жұлдыздар шоғырына» кіретін нүктелердің санына байланысты шағын сандар кестесін тағайындау арқылы жүзеге асыруға болады. Екінші әдісте әрбір элементтің төбелерінің нөмірлері қарастырыла отырып тікелей құру ыңғайлы[3].

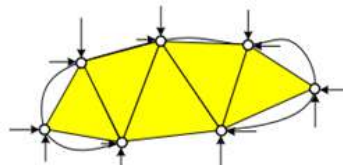
Математикалық модель құру кезінде құрылымның геометриясы өте қарапайым форманың шекті элементтер жиынтығымен ұсынылады. Бір элемент ішіндегі орын ауыстырулар мен кернеулердің өзгеруі сонымен қатар өте қарапайым сызықты немесе квадраттық функциялармен модельденетіні белгілі. Шекті элементтердің қосылыстарын қарастыру кезінде олардың арасындағы әрекет ететін кернеулер қосылу нүктелерінде - түйін нүктелерінде қолданылатын балама шоғырланған күштер (және кейде моменттер) болып көрінеді. Осы нүктелердің орын ауыстыруы - еркіндік дәрежелері элементтің қозғалысын сипаттау үшін қолданылады. Дененің бетінде әрекет ететін сыртқы бөлінетін жүктемелер де түйіндік күштерге жеткізіледі. Дененің шекараларын бекіту түйін нүктелерін бекітуге де келеді. Осылайша, есептеу моделі дискретті болады[4].



Жүзеге асыру барысында элементтердің мөлшерін азайту кезінде моделдің әрекеті нақты құрылымның мінез-құлқына бейім болатындай етіп жүзеге асырылғаны дұрыс. Құрылымның нақты әрекеті схемалық түрде және шекті элементтер моделінде көрсетілген.



Нақты құрылыс



Шекті элементтік модель

Шекті элементтер әдісінің басты кемшілігі - компьютерлік бағдарламаларды құрастыру және компьютерлік технологияны қолдану қажеттілігі. Ақырлы элементтер әдісін қолдана отырып жүргізілуі керек есептеулер, тіпті өте қарапайым есептерді шешкен жағдайда да қолмен есептеу үшін тым қиын болады. Күрделі мәселелерді шешу үшін үлкен жады бар жылдамдығы жоғары компьютерді қолдану қажет.

Қазіргі уақытта жеткілікті қуатты компьютерлерді құрудың технологиялық мүмкіндіктері бар. Кейбір коммерциялық басқарушы компанияларда есептеу бағдарламаларының кең мүмкіндігі бар. Шекті элементтер әдісінің негізгі кемшілігін қуатты компьютерлерде есептеу бағдарламаларын құру арқылы жұмысты жеңілдетуге болады.

Шекті элементтер әдісін қолдану арқылы жер бедерін, жер қыртысының орнықтылығы, қырқалар мен жоталардағы көшкіндер, шатқалдардағы, өмірдің тағы басқа көптеген салаларындағы кезек күттірмейтін проблемаларды математикалық модельдеу жолдарымен зерттеп шешуге болады. ШЭӘ кең қолданылып, әрі уақыт өткен сайын қатты қарқынмен дамуда, топырақты модельдеуде аса қуатты және ыңғайлы әдіс.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Шеин Е.В., Рыжова И.М. Математическое моделирование в почвоведении // Москва-2016, 377б.
2. Дмитриев С.В. Применение численных методов для моделирования напряженно-деформированного состояния массивов горных пород с учетом неоднородности. www.ifz.ru
3. Баймахан Р.Б. Шекті элементтер әдісі. Алматы 2002, 230б.
4. Маковкин Г.А., Лихачева С.Ю. Применение МКЭ к решению задач механики деформируемого твердого тела //Нижний Новгород – 2012, 72б.



ВЛИЯНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ РЕЛАКСАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ЭПИТАКСИАЛЬНЫХ ПЛЕНОК *InP*

¹Шарибаев М., ²Турманова Р.

¹Нукусский филиал Ташкентского университета информационных технологий (Нукус., Узбекистан)

²Каракалпакский государственный университет имени Бердаха
(Нукус., Узбекистан)

В ряду полупроводниковых соединений типа A^3B^5 широко используемых в оптоэлектронике, *InP* и его твердые растворы обладают специфическими механическими



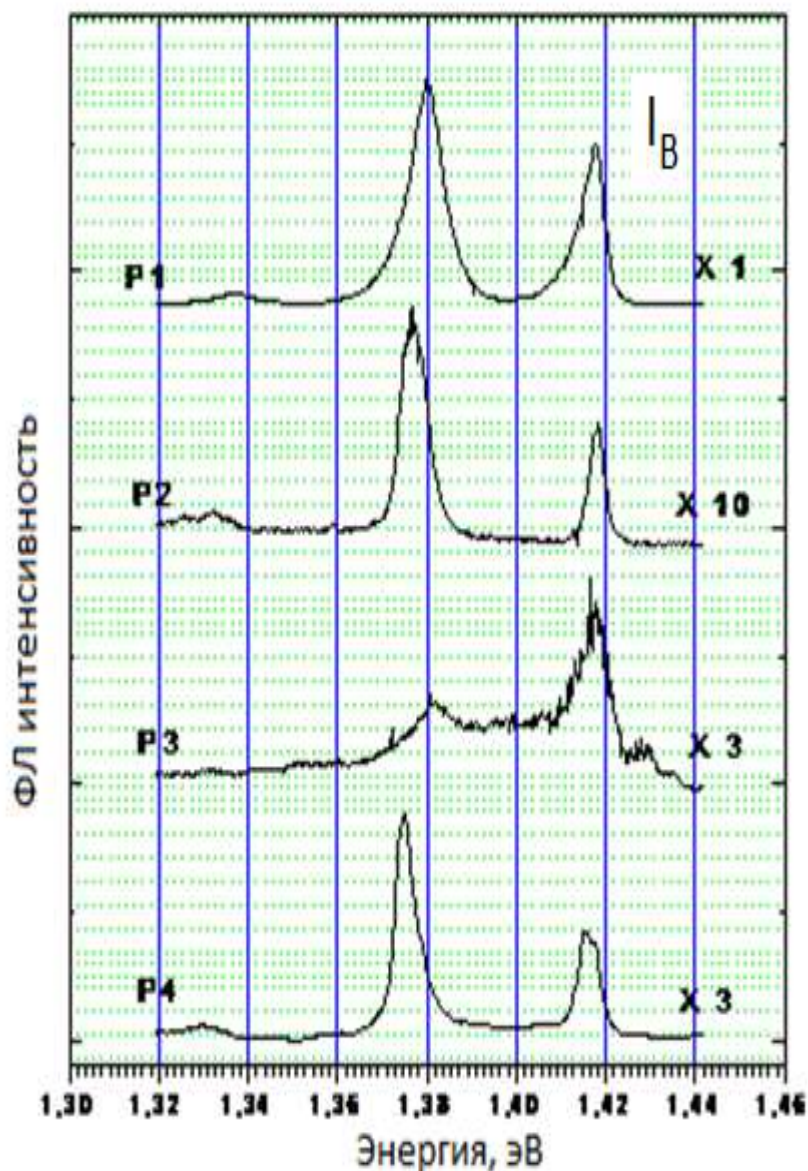
свойствами: пороговая плотность тока для рекомбинационно-стимулированного скольжения дислокации в монокристаллах *InP* на два порядка превышает его значение для GaAs [1]; гетеролазеры на основе твердых растворов *InGaAsP* также являются более „деградационно стабильными" по сравнению с изготовленными на основе *AlGaAs*. В последнее время в монокристаллах и эпитаксиальных слоях (ЭС) GaAs, было обнаружено и изучено [2] зарождение и миграция собственных точечных дефектов на макрорасстояния от области механического воздействия (эффект дальнодействия) при температуре $T \approx 300$ К. Выяснению возможности обнаружения и изучения эффекта дальнодействия в ЭС *InP* посвящена настоящая работа.

Изучалось влияние механического утонения подложки на спектры низкотемпературной фотолюминесценции (ФЛ) (4.2-80 К) ЭС *InP*, весьма чувствительные к изменению дефектной структуры. Структурное совершенство всей системы ЭС-подложка изучалось с помощью рентгено-дифракционных методов и металлографии. Со стороны ЭС проводились съемки рентгеновских топограмм с использованием двухкристального спектрометра в параллельной геометрии (n ; $-m$), в асимметричных (333) и симметричных (400) отражениях на $CuK\alpha$ -излучении. Для качественной оценки дефектности приповерхностной области глубиной ~ 30 мкм, т.е. включающей ЭС и приповерхностную область пленка-подложка, измерялась интегральная отражательная способность ($R_i^{\text{Э}}$).

Использовался травитель HF ; HBr β 5 : 1. Далее производилась шлифовка подложки свободным абразивом "1 М 10 от исходной толщины ~ 300 мкм до толщины ~ 100 мкм. На рис-1 показано спектры фотолюминесценции ЭС *InP* исходного образца (1) после шлифовки (2) и после ультразвуковой обработки (3). $T \sim 80$ К.

Полоса I^B , по мнению авторов [4], связана с излучательной рекомбинацией свободных электронов с дырками, локализованными на нейтральном акцепторе, образованном, по-видимому, комплексами Zn (энергия активации акцептора $[Zn_{In}]^-$ в *InP* $\Delta E = 30-50$ мэВ), а I_d -со структурными дефектами.

При хранении образцов при комнатной температуре в течение времени $t^{\wedge}$ происходило частичное восстановление интенсивности. полосы I_d (рис. 1, вставка), полоса Td не восстанавливалась. Уменьшение интенсивности краевой люминесценции после обработки можно связать с увеличением концентрации центров безызлучательной рекомбинации (например, $Vu-a.$) и оттоком не— равновесных носителей на безызлучательные каналы.



Расчет распределения деформационных полей $\varepsilon(Z)$ (i - координата, перпендикулярная гетерогранице) в ЭС при утонении подложки от толщины 350 до 100 мкм с учетом упругопластического состояния всей системы пленка-подложка, выполненной аналогично показал увеличение статической упругой деформации в пленках не более, чем на 15%. Несмотря на относительно малое изменение статической упругой деформации $\varepsilon(Z)$ в пленках *InP* после шлифовки, ее дефектная структура существенно изменяется (эффект дальнего действия), что проявляется в трансформации спектров низкотемпературной ФЛ (см. рис. 1). Трудно объяснить дефектообразование в пленках *InP* диффузией собственных точечных дефектов из мощного источника, каким является нарушенный механической обработкой слой, т.к. при этом надо воспользоваться коэффициентами диффузии, на несколько порядков превышающими известные значения с учетом, что обработка проводилась при комнатной температуре. Для объяснения дефектообразования в пленках можно привлечь влияние знакопеременных упругих волн, возникающих в зоне действия абразива, проникающих на всю глубину структуры и в сочетании с изменением перераспределением статических деформационных полей, способствующих образованию френкелевских пар. С целью проверки последнего предположения образцы до и после шлифовки были



подвергнуты ультразвуковой обработке (УЗО). Такая обработка не привела к дополнительному дефектообразованию в пленках, о чем свидетельствует частичное восстановление спектров ФЛ. Из этого следует, что данная УЗО (частота ~150 кГц) не эквивалентна шлифованию, т.е. что осциллирующие упругие волны, возникающие при шлифовке, имеют гораздо большую амплитуду и мощность $<3^{10}>10^{-5}$.

Частичное восстановление интенсивности краевой полосы люминесценции при хранении, сопровождающееся уменьшением величины упругих деформаций, может быть связано с медленными диффузионными процессами оттока собственных точечных дефектов на стоки, например, на границу раздела.

1. Т.А., Хаврошин Д.Л. XII- Всес. конф. по физике полупроводников. 1990. *WT. I. C.* 75-76.
2. К л а д ь к о В.П., К р ы ш т а б Т.Г., Семенова Г.Н., Х а з а н Л.С. // ФТП. 1992. Т. 26. В. 2. С. 368-372
3. К л а д ь к о В.П., К р ы ш т а б Т.Г., С е м ё н о в а Г.Н., Х а з а н Л.С. // ФТТ. 1991. Т. 33.
4. А.Е., Соловьев В.Н. //ФТТ. 1980;Т. 22. В. 9. С. 2575.



MODERN TECHNOLOGIES AND CLOTHING INDUSTRIES

Jahongirova Rukhshonakhon Abdurashidovna

teacher of by name M. Osimi

Khujand, Tajikistan

Annotation: the task about technological equipment improvement in sewing industry is considered. The solution of improvement in sewing industry is the usage of new technologies, particularly automatic, semi-automatic machines and clothes design programs

Keys words: clothing industry, clothing entities, tailoring, modern equipment, expansion, manual labor, to increase efficiency and effectiveness.

Clothing industry is one of the spheres of light industry, which task consists of complete satisfactory of demand to consumer goods. The growth of clothing industry volume and quality improvement of issued clothing directly depends on further perfection and intensification of technological processes, entity supply by new high-effective equipment, improvement of production management and structure, labor organization, efficient usage of material and energy resources, introduction of science and technics achievements in all production units. The last years clothing entities are supplied by new modern equipment, which help to improve the process of cutting fabric and sewing clothes, effectively to solve the logistic problems.

The usage of automatic clothing equipment – clothing machines, semi-machines and equipment with automatic functions gives the opportunity considerably to raise the productivity. Besides, the quality of productive goods is improved on simultaneous prime cost decrease. Because of automatization of labor-intensive operations, the work of sewers is facilitated; the quantity of issued products is increased without staff expansion.

Nowadays automatic and electronic managed sewing machines of shuttle binding of various constructions are issued, created on the basis of the latest achievements of science and technics, which meets the requirements of modern technologies. **Diminution of size in** clothing industry of **achievement** countries Снижение объемов швейного производства в развитых странах,



разукрупнение швейных предприятий, стремление к максимальной универсальности производства, перевод производства изделий массового ассортимента в страны с низким уровнем заработной платы приводит к стремлению максимальной универсальности оборудования, снижению доли дорогостоящих машин с узким технологическим назначением. Развитие электроники, микропроцессорной техники, управляющих систем, стремительное снижение стоимости электронных средств по сравнению с механическими дало возможность заменить механические системы управления на электронные. Появление новых полимерных материалов, позволило по-новому подойти к созданию основных рабочих органов швейных машин. Повышение потребительских требований к качеству, разнообразию, удобству одежды вызвало появление технологически связанных комплектов оборудования для изготовления изделий в целом или отдельных узлов швейных изделий. Этими факторами и определяются основные направления совершенствования технологии изготовления одежды за счет применения новых видов швейного оборудования.

Преимущества современных технологий в производстве качественной спецодежды

Современные швейные технологии позволяют:

- воплощать в жизнь любые дизайнерские идеи;
- совершенствовать и создавать максимально **качественную спецодежду** с повышенными эксплуатационными и защитными свойствами;
- увеличивать производительность и качество труда;
- минимизировать эксплуатационные затраты;
- обеспечивать бесперебойность в работе предприятия.

Кроме того, внедрение в производство систем автоматизированного проектирования (САПР), новейшего программного обеспечения, высокотехнологичных плоттеров дает возможность изготавливать максимально четкие лекала. Для раскроя швейных изделий на современных предприятиях применяются автоматизированные настольные комплексы, сокращающие время на операции раскроя, повышающие ее точность и качество готовых изделий. Для качественной установки металлической фурнитуры используются современные прессы. Современные швейные машины позволяют значительно ускорить процесс производства, выполняют прочные, аккуратные швы, позволяют усилить места соединений клапанов, карманов, застежек и т.п.

The systems of automatic project (SAP) is already become the integral element of modern sewing entity. They efficiently implement two functional tasks – automatic cutting fabric and automatic pattern layout. This will allow avoiding considerable routine work, which the people were busy with it earlier, seriously to cut time to working out of new models. Besides, SAP usage reduces production costs, which allows implementing cheap sewing clothes. At the results of cost price reduction, entity competitiveness will increase.

The modern SAP include the complicated program complex, which besides above-mentioned base functions (design, cutting) may consist of additional. For example, design programs for external product view, which allows quickly creating the interesting arranging solutions. Space modelling allows creating the clothes taking into account individual peculiarity of people. The most modern program complex to give the opportunity non-contact taking measurements, which will save the time very much.

There is other important aspect – staff problem, which the manager of every enterprise inevitably will run into. To find good specialists of sewing sphere is not so easy, namely introduction of sew automatics may significantly improve such situation. Certainly, the qualified operator of modern sewing equipment with electronic management, operators of automatics and semi-automatics are required. But majority of such machines are able to substitute a big number of sewers, which are busy with low-qualified or qualified manual labor. That's why the staff task is less sharply in front of factory with manual labor than modern automatic entity.



Sew automatic equipment are able to fulfill many operations with high speed: sewing buttons, seaming, loop making, stitching pockets and etc. Wherein the equipment is able to work in 2-3 shifts with productivity that exceeds 3-5 times and more the sewer productivity. Plus to this – guarantee of sewing accuracy, high quality and accuracy of fulfillment. All of this make the production process significantly more progressive, effective and efficient.

Obviously, the modern system of automatic design allows entities of sewing production significantly optimize many production processes. This will open the wide opportunities to save time and money to develop the product to sewing factories, also on more fast response to market queries.

Thus, the usage of computer technologies makes the entity more stable and competitive, to increase efficiency and effectiveness.

The list of resource usage

1. Uzakova L. P, Mukhamedjanova S. D, Mukhammedova M. O. Improvement of clothes-made technologies due to modern sewing equipment use // Young scientist. — 2014. — №19. — 250-252 pages. — URL <https://moluch.ru/archive/78/13467/> (the date of issue: 27.11.2019)..
2. Twin needle locktich machine with bottom feed,needle feed andalternating foot top feed. Printed in Germany. D/GB/S4.08/96.
3. Malyukh V. N. Introduction in modern SAP: Lecture course. -- M.: DMK Press, 2010. -- 192 pages
4. Norenkov I. P. Automatic Design. Book. -- M.: Publishing house MSTU by name E. Bauman, 2000. -- 188 pages.



УДК 678.4.06.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОРОШКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Тураев Озоджон Гайрат оглы

Магистрант, Бухарский государственный университет, Бухара, Узбекистан

Назаров Эркин Садикович

Кандидат технических наук, доцент, Бухарский государственный университет,
Бухара, Узбекистан

Аннотация: Композиционные материалы широко применяются в авиастроении, ракетной техники, машиностроении, при изготовлении инструментов и т. д. В этой статье приводятся конструктивные особенности деталей из композиционных материалов, характеристики волокон материалов, их прочностные и точностные характеристики.

Ключевые слова: *композиционные порошковые материалы, волокнистые компоненты, насыпная масса, текучесть, прессуемость, спекаемость, отжиг порошка.*

Конструктивные особенности деталей из композиционных материалов обусловлены физико-механическими и технологическими свойствами, способами их получения. Прочностные и точностные характеристики деталей во многом зависят от их конструктивного оформления. Следует всегда стремиться к упрощению конструкции детали как по технологическим и эксплуатационным, так и по экономическим соображениям. Чем проще конструкция детали, тем дешевле технологическая оснастка, ниже себестоимость,



выше производительность труда и качество получаемых деталей. Габаритные размеры деталей определяют мощность оборудования (пресса, литейной машины и т. д.). При проектировании деталей с высокими требованиями к точности размеров необходимо предусмотреть припуск на их дальнейшую механическую обработку.

Конкурентная способность порошковой металлургии по сравнению с традиционными способами получения заготовок литьем из металла все больше проявляется за счет следующих факторов:

- возможности получения материала со специальными физическими и эксплуатационными свойствами;
- применения в качестве исходных материалов отходов основного производства – обрезков, стружки, окалины и т.д., а также получения материала из руды, минуя стадию металлургии;
- практического отсутствия необходимости дальнейшей механической обработки получаемых заготовок и тем самым снижения трудоемкости и себестоимости их изготовления и увеличении коэффициента использования материала;
- в совмещении процессов получения необходимого материала и готового изделия;
- высокого уровня механизации и автоматизации всех технологических операций.

Технологический процесс сводится к формированию порошковых или волокнистых компонентов в заготовки, которые подвергаются термической обработке – спеканию. Изготовление заготовок из металлических композиционных материалов с волокнистыми наполнителями сдерживается относительно высокой стоимостью самих волокон. Промышленность выпускает различные металлические порошки (железные, медные, никелевые, хромовые, кобальтовые, вольфрамовые, молибденовые, титановые и др.). Способы получения порошков условно разделяют на механические и физико-химические.

Наибольшее практическое применение имеет способ механического измельчения исходного сырья (стружки, обрезков, скрапа и т.д.). Измельчение проводят в механических мельницах, на станках токарной и фрезерной группы. Размолот получают порошки из легированных сплавов строго заданного химического состава и из хрупких материалов (кремний, бериллий и т.д.). Промышленностью также освоена технология получения порошков путем раздува жидкого металла струей газа или жидкости. Наиболее простым и экономичным является способ раздува жидкого металла струей воды под определенным давлением. При применении механических способов исходный продукт измельчают без изменения химического состава. К недостаткам механического измельчения следует отнести высокую стоимость порошков, так как в нее входит стоимость изготовления исходных материалов и сплавов.

К физико-химическим способам относят такие технологические процессы, в которых получение порошка тесно связано с изменением химического состава исходного сырья или его состояния в результате химического или физического (но не механического) воздействия на исходный продукт. Физико-химические способы получения порошков более универсальны, чем механические. Возможность использования дешевого сырья (руды, отходов производства в виде окалины, оксидов) делает многие физико-химические способы экономичными. Порошки тугоплавких металлов, а также порошки сплавов и соединений на их основе могут быть получены только физико-химическими способами.

Наиболее дешевы порошки, получаемые методом восстановления руды и окалины. Почти половину всего порошка железа получают восстановлением руды. Поведение металлических порошков при прессовании и спекании зависит от свойств порошков. Химический состав порошков определяется содержанием основного металла или компонента и примесей. Физические свойства порошков характеризуются размером и формой частиц,



микротвёрдостью, плотностью, состоянием кристаллической решетки, а технологические свойства – насыпной массой, текучестью, прессуемостью и спекаемостью порошка.

Насыпная масса – масса единицы объема свободно насыпанного порошка. *Текучесть* – способность порошка заполнять форму. Текучесть ухудшается с уменьшением размеров частиц порошка и повышением влажности. *Прессуемость* характеризуется способностью порошка уплотняться под действием внешней нагрузки и прочностью сцепления частиц после прессования. Прессуемость порошка зависит от пластичности материала частиц, их размеров и формы и повышается с введением в его состав поверхностно-активных веществ. Под *спекаемостью* понимают прочность сцепления частиц в результате термической обработки прессованных заготовок.

Процесс приготовления смеси включает предварительный отжиг, сортировку порошка по размерам частиц и смешение. Предварительный отжиг порошка способствует восстановлению оксидов и снимает наклеп, возникающий при механическом измельчении исходного материала. Отжигу подвергают обычно порошки, полученные механическим измельчением, электролизом и разложением карбониллов. Отжиг проводят при температуре, равной 0,5...0,6 температуры плавления в защитной или восстановительной атмосфере. Порошки с размерами частиц 50 мкм и больше разделяют по группам рассеиванием на ситах, а более мелкие порошки – воздушной сепарацией. В металлические порошки вводят технологические присадки различного назначения: пластификаторы (парафин, стеарин, олеиновую кислоту и др.), облегчающие процесс прессования и получения заготовок высокого качества; легкоплавкие материалы, улучшающие процесс спекания; различные летучие вещества для получения деталей с заданной пористостью. Подготовленные порошки смешивают в шаровых, барабанных мельницах и других смешивающих устройствах. Автоматизация процессов приготовления смеси обеспечивает ее качество.

Весьма перспективно применение порошковых композиционных материалов в условиях массового производства. Использование отходов (стружки, обрезков, окалины и т. д.) повышает экономическую эффективность и снижает себестоимость выпускаемых деталей. Автоматизация всех технологических операций позволяет не только повысить производительность процесса и снизить трудоемкость, но и обеспечить высокое качество изготавливаемых деталей (стабильность размеров и форм, плотность и другие физико-механические свойства).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Юсупбеков А.Х. Разработка и исследование композиционных материалов фрикционного назначения с применением базальтового волокна // Композиционные материалы. 2001. №2. С.81-82.
2. Назаров Э.С., Тураев О.Г. Перспективные направления в технологии композиционных материалов // Международный академический вестник. № 6 (26) 2018. Уфа. С. 75-78.
3. Дальский А.М. Технология конструкционных материалов: учебник для студентов машиностроительных специальностей вузов. – 6 изд. / А.М. Дальский, Т.М. Барсуков. – М., 2005. С.592.





УДК 004.418

МҰНАЙ КЕНІШІНДЕ СҰЙЫҚТЫҚТЫ АЙДАУҒА АРНАЛҒАН СТАНЦИЯНЫҢ ӨНІМДІЛІГІН БОЛЖАЙТЫН БАҒДАРЛАМА ҚҰРУ

Сәбитбек Айдана Сәбитбекқызы,

Төлеу Нұргүл Сайлаубекқызы

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті
инженерлі –техникалық институтының 4-курс студенттері,
Ғылыми жетекшісі – п.ғ.к. Остаева Айымхан Батырханқызы
Қызылорда, Қазақстан

Аңдатпа: Ғылыми мақалада әртүрлі сораптар мен олардың берілген саны үшін мұнай айдау станциясының гидравликалық режимін болжау есебін компьютерлік ақпараттық жүйесі негізінде Delphi бағдарламалау ортасының көмегімен анықтау және мұнай айдау станциясы тудыратын дифференциалды қысым мәндерін көрсету негізге алынып отыр. Сонымен қатар, арнайы бағдарламада мұнай тасымалдау құбырының бастапқы және соңғы нүктесіне аралығында қысымның түсуін болжау қисығының графикалық кескінің құру үшін қолданылды.

Кілттік сөздер: Delphi бағдарламалау ортасы, мұнай айдау, гидравлика, дифференциалды қысым, Рейнольдс тендеуі.

Ғылыми мақаланың әдістемелік және теориялық негізінде мұнай кенішінде сұйықтықты айдауға арналған станцияның өнімділігін болжайтын бағдарлама құрудың мақсаты және мұнай айдау станциясының сораптар типі мен санын таңдау және олардың жұмыс істеу режимін болжау жұмыстары жүргізіледі. Ең алдымен, сұйықтықты айдауға арналған станцияның өнімділігін болжаудың гидравликалық сипаттамасы:

$$[z_{\text{бас}} + h_{\text{бас}} + F(Q)] - [z_{\text{сон}} + h_{\text{сон}}] = h_{\text{сон-бас}} = \lambda(\text{Re}, \varepsilon) \cdot \frac{L}{d} \cdot \frac{g^2}{2g}$$

Сорапты станция арқылы бастапқы нүктеден соңғы нүктеге мұнай айдау жүйесінің тендеуі.

мұнда Z_n, Z_k - мұнай айдау құбыр басы мен соңғы нүктелерінің сәйкесті абсолюттік белгі биіктігі;

h_n -қотарылу станциясы алдындағы арын;

h_k -құбырдың соңғы нүктесіндегі арыны;

$F(Q)$ -мұнай айдау станциясының гидравликалық сипаттамасы; Q -мұнай айдау шығыны;

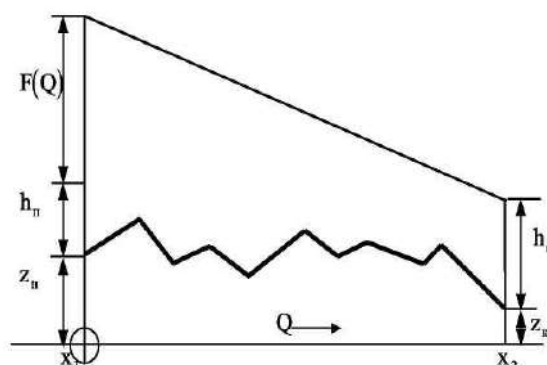
$h_{n-k}(Q)$ -құбырдың бастапқы және соңғы нүктелер аралығындағы арынның жоғалуы;

$i(Q)$ -гидравликалық көлбеу;

$\lambda(\text{Re}, E)$ -гидравликалық кедергі коэффициенті;

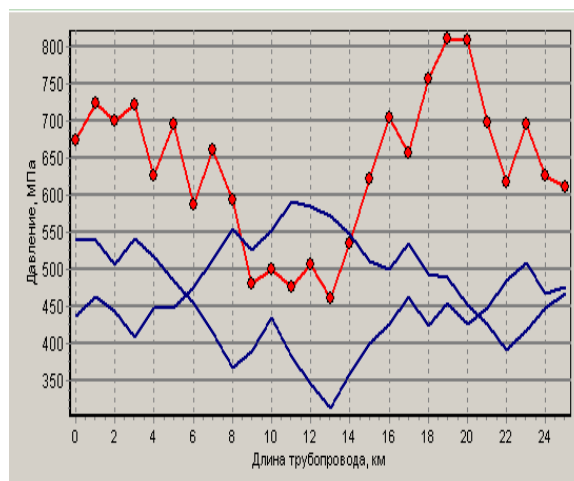
L -құбыр ұзындығы.

Құбырдағы мұнай ағынының Рейнольдс тендеуі: $\text{Re} = vd/v = 4Q/(\pi dv)$



Delphi бағдарламалау тілінде берілгендерді енгізу бөлімі (ввод данных в среде программирования Delphi)

Delphi бағдарламалау тілінде ізделіп отырған шамаларды есептеу және оларды кестеге шығару сәйкесінше «Есептеу» және «График тұрғызу» сәйкесті батырмаларды басумен жүргізіледі



Delphi бағдарламалау тілінде нәтижелерді шығаруға арналған «Есептеу» батырмасын басқаннан кейін сораптардың типі мен саны дұрыс тандалды деген ақпарат шығады.

Плотность нефти 830 м3/тонна

Кинематическая вязкость нефти 9 мм2/с

Абс. отметка нач. участка трубопров. 50 м

Абс. отметка кон. участка трубопров. 65 м

Ожидаемое давл. в конце трубопров. 0.75 МПа

Подпор перед НПС (напор) 35 м

Длина трубопровода 120 км

Диаметр трубопровода 0.53 м

Толщина стенки 8 мм

Выбор типа насоса НМ_1250-260

Количество насосов 2 насоса

Требуемый суточный объем для перекачки нефти 1000 м3/сут

Абай Калашев

Количество и тип насосов подобран верно!

OK

РАСЧЕТ ОЧИСТКА ВЫХОД

ГРАФИК

Delphi бағдарламалау тілінде нәтижелерді шығаруға арналған «Есептеу» батырмасын басқаннан кейін “Есептеу нәтижелері” бөлімінде құбырдағы ағын жылдамдығы, тәуліктік мұнай шығымы мен мұнай айдау станциясынан шығу қысымының мәндері анықталған:

Плотность нефти 830 м3/тонна

Кинематическая вязкость нефти 9 мм2/с

Абс. отметка нач. участка трубопров. 50 м

Абс. отметка кон. участка трубопров. 65 м

Ожидаемое давл. в конце трубопров. 0.75 МПа

Подпор перед НПС (напор) 35 м

Длина трубопровода 120 км

Диаметр трубопровода 0.53 м

Толщина стенки 8 мм

Выбор типа насоса НМ_1250-260

Количество насосов 2 насоса

Требуемый суточный объем для перекачки нефти 1000 м3/сут

Результаты расчета

Макс. скорость потока в трубе 1.412978741 м/сек

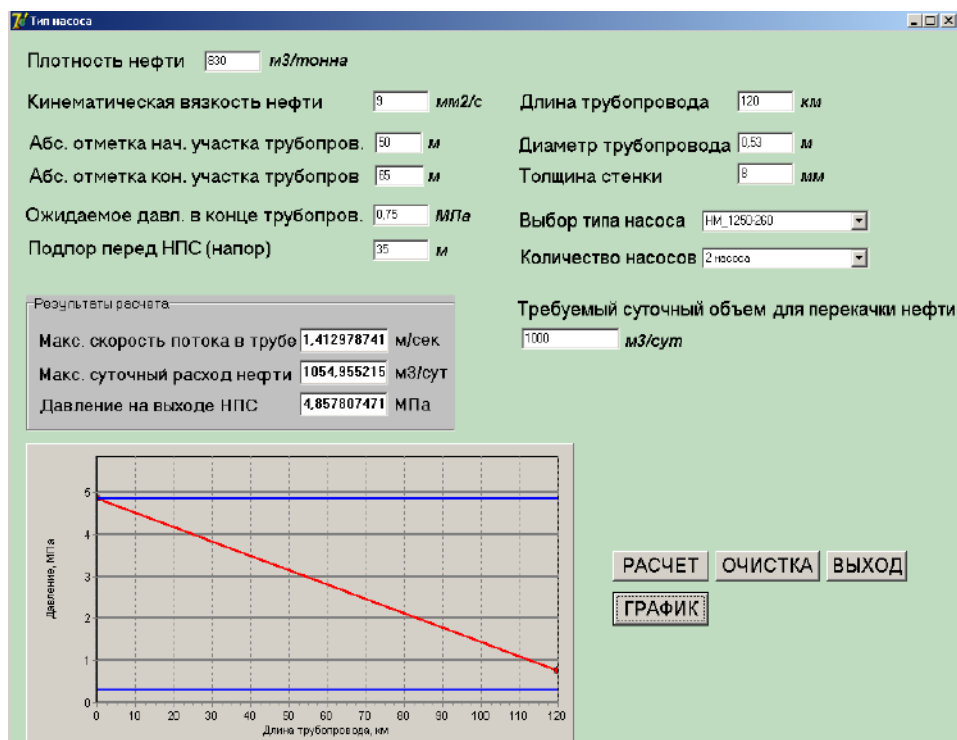
Макс. суточный расход нефти 1054.955215 м3/сут

Давление на выходе НПС 4.857807471 МПа

РАСЧЕТ ОЧИСТКА ВЫХОД

ГРАФИК

Delphi бағдарламалау тілінде нәтижелерді шығаруға арналған «График тұрғызу» батырмасын басу арқылы қашықтыққа байланысты құбыр бойымен қысымның түсуін бейнелейтін терезені көре аламыз



Құбырдағы біртекті сығылмайтын сұйықтың орнатылған ағынын есептеу үшін қолданылатын негізгі теңдіктердің бірі - Бернулли теңдеуі болып табылады.

$$\left(\frac{\alpha_k \cdot v_1^2}{2g} + \frac{p_1}{\rho \cdot g} + z_1 \right) - \left(\frac{\alpha_k \cdot v_2^2}{2g} + \frac{p_1}{\rho \cdot g} + z_2 \right) = h_{1-2} \quad (1.1)$$

және 1 мен 2 қима арасындағы құбырдағы сұйықтың ағыны үшін сұйықтық массасының сақталу теңдеуі:

$$\rho \cdot v_1 \cdot S_1 = \rho \cdot v_2 \cdot S_2 = \dot{M} \quad (1.2)$$

Мұндағы:

$\dot{M}$ - сұйықтың массалық шығымы, (кг/с);

$H(x) = \frac{\alpha_k \cdot v^2}{2g} + \frac{P(x)}{\rho \cdot g} + z(x)$ - x -қимадағы толық арын, (м);

h_{1-2} - 1 және 2 қима арасындағы арын шығыны, (м).

Қималары бар сұйықтықпен толық толтырылған құбырдағы бөліктері үшін:
 $h_{1-2} = h_T + h_M$

Мұндағы:

$h_T = \int_{x_1}^{x_2} \lambda \cdot \frac{1}{d} \cdot \frac{v^2}{2g} dx$ - үйкелістен болатын арын шығыны;

$h_M = \sum_k \xi_k \cdot \frac{v^2}{2g}$ - жергілікті кедергілерден пайда болатын арын шығыны

(бұрылыстар, задвижкилар, үштіктер және т.б.).

$\lambda = \lambda(Re, \varepsilon)$ - гидравликалық кедергі коэффициенті;

$Re = \frac{vd}{\nu}$ - Рейнольдс саны (ν -сұйықтың жылдамдығы, ν -кинематикалық тұтқырлық);

$\varepsilon = \frac{\Delta}{d}$ -салыстырмалы бұдырлық (шероховатость). Δ -аюсолютті бұдырлық;

α_k -Кориолис коэффициенті ($\alpha_k=2$ ламинарлы ағын; $\alpha_k \cong 1$ турбулентті ағын үшін қолданылады); ξ_k -жергілікті кедергілер коэффициенті.

Егер құбыр диаметрті біртекті болса, онда (1.1) мен (1.2) теңдеулерін былай өрнектейміз:

$$\frac{p_1 - p_2}{\rho g} + (z_1 - z_2) = \lambda \frac{L}{d} \cdot \frac{v^2}{2g} + \sum_k \xi_k \cdot \frac{v^2}{2g} \quad (1.3)$$

$$v_1 = v_2 = \frac{4Q}{\pi d^2} \quad (1.4)$$

Мұндағы L - 1 мен 2 қима арасында,ы арақашықтық;

Q – құбырдан ағып өткен сұйықтық көлемі

Құбырда мұнай мен мұнай өнімдерін тасымалдауға жеткілікті арынды тудырып, оны қамтамасыз ету үшін мұнай айдау станциялары (МАС) пайдаланады.

МАС негізгі міндеті – сұйықтықты аз арыны бар құбырдың қимасынан алып, көбейтіп, қайтадан құбырдың жоғары арынды қимасымен айдау болып табылады, сондықтан МАС негізгі элементтері болып сораптар табылады.

Осылайша, сораптар – сұйықтықты H_B арыны төмен қимадан (сораптың сору желісінде) H_H арыны үлкен болатын қимаға (сораптың баспа желісінде) еріксіз тасымалдау үшін қолданатын қондырғылар.

Көлемі $H = H_H - H_B$ айдалатын және сорылатын сызықтықтың орындарының әртүрлілігі, яғни сорапта пайда болатын арынды дифференциалды арын деп атайды.

$$H = H_H - H_B = \frac{P_H - P_B}{\rho g} \quad (1.5)$$

Сораптан өтетін Q сұйықтық шығымын оның берілісі деп атаймыз.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Мұнай және газ геологиясы танымдық және кәсіптік-технологиялық терминдерінің түсіндірме сөздігі. Анықтамалық басылым.- Алматы: 2011. ISBN 9965-472-27-0
2. Алгоритмдеу және программалау тілдері / Б.Б. Бөрібаев – Алматы:2011.
3. Санников, Е. В. Курс практического программирования в Delphi. Объектно-ориентированное программирование / Е.В. Санников. - М.: Солон-Пресс.

УДК 53.088.3

ҚУЁШ СУВ ЧУЧИТГИЧИДАГИ ИССИҚЛИК ВА МАССА АЛМАШИНИШ ЖАРАЁНЛАРИНИ МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШДА ЛАПЛАС АЛМАШТИРИШЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ

Аминов Алижон Ахтамович

Бухоро муҳандислик-технология институти академик лицейи

Аннотация

Мазкур ишда қуёш сув чучитгичи құрилмасининг хоссалари назарий тадқиқ қилинган. Сув чучитгичининг иссиқлик схемаси асосида ҳар бир элемент учун иссиқлик балансининг дифференциал тенгламалари ёзилиб, улар Лаплас усулидан фойдаланиб

ечилган. Ҳосил қилинган алгебраик тенгламалар системасини ечишда кетма-кет яқинлашиш усулидан фойдаланилган. Ҳисоблаш алгоритми тузилиб, Mathcad 2001 professional пакетида дастурий таъмином яратилган.

Калит сўз: Куёш сув чучитгичи, полиэтилен, иссиқлик микдори, иссиқлик баланси тенгламаси, Лаплас алмаштириши, конвектив иссиқлик алмашиниш коэффициентини.

Куёш сув чучитгичида содир бўладиган иссиқлик ва масса алмашиниш жараёнлари 1-расмда кўрсатилган схема орқали содир бўлиб, математик моделлаштиришда келтирилган иссиқлик схемасидан фойдаланилади ёки ҳар бир элемент учун алоҳида иссиқлик баланси тенгламаларини ёзамиз:

шаффоф сирт (полиэтилен) учун иссиқлик баланси тенгламаси

$$\alpha_n q_{nad} + q_{ps} + q_{ks} + q_{us} = q_{pn} + q_{kn}, \quad (1)$$

қурилма ичидаги сув учун иссиқлик баланси тенгламаси

$$cm \frac{dT_s}{dt} = (\tau\alpha)_{эфф1} F_s q_{nad} + q_{ds} - (q_{ps} + q_{ks} + q_{us}) - q_{\delta}, \quad (2)$$

қурилма асоси учун иссиқлик баланси тенгламаси

$$(\tau\alpha)_{эфф2} q_{nad} = q_{ds} + q_{do}. \quad (3)$$

(1)-(3) тенгламаларда келтирилган иссиқлик оқимлари зичлиги учун қуйидаги тенгламалар ўринлидир:

сувдан шаффоф сирт (полиэтилен)га нурланиш йўли билан узатиладиган иссиқлик микдори

$$q_{ps} = h_{ps} (T_s - T_n), \quad (4)$$

сувдан шаффоф сирт (полиэтилен)га конвекция йўли билан узатиладиган иссиқлик микдори

$$q_{ks} = h_{ks} (T_s - T_n), \quad (5)$$

сувдан шаффоф сирт (полиэтилен)га буғланиш йўли билан узатиладиган иссиқлик микдори

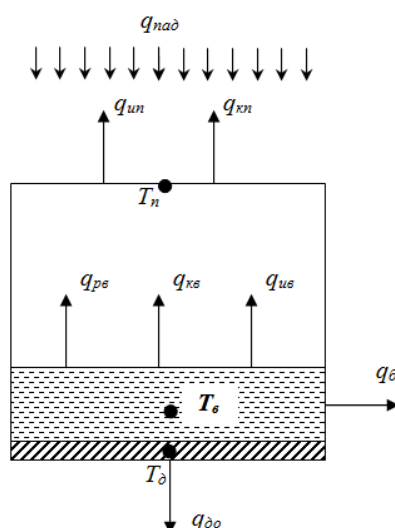
$$q_{us} = h_{us} (T_s - T_n), \quad (6)$$

шаффоф сирт(полиэтилен) дан атрофга нурланиш йўли билан узатиладиган иссиқлик микдори

$$q_{pn} = h_{pn} (T_n - T_o), \quad (7)$$

шаффоф сирт(полиэтилен) дан атрофга конвекция йўли билан узатиладиган иссиқлик микдори

$$q_{kn} = h_k (T_n - T_o), \quad (8)$$



1-расм. Қуёш сув चुчитгичининг иссиқлик схемаси.

сувдан атрофга ён деворлар орқали узатиладиган иссиқлик миқдори

$$q_{\delta} = U_{\delta}(T_{\delta} - T_o), \quad (9)$$

қурилма асосидан сувга конвекция йўли билан узатиладиган иссиқлик миқдори

$$q_{\delta\delta} = h_{\delta\delta}(T_{\delta} - T_{\delta}), \quad (10)$$

қурилма асосидан атрофга узатиладиган иссиқлик миқдори

$$q_{\delta o} = U_{\delta o}(T_{\delta} - T_o). \quad (11)$$

(1) тенгламани T_n га нисбатан ечиб қуйидагига эга бўламиз

$$T_n = \frac{(h_{p\delta} + h_{k\delta} + h_{u\delta})T_{\delta} + h_{pn}T_n + h_kT_o + \alpha_n q_{nao}}{h_{p\delta} + h_{k\delta} + h_{u\delta} + h_{pn} + h_k}. \quad (12)$$

(3) дан қурилма асоси температураси қуйидагича аниқланади

$$T_{\delta} = \frac{h_{\delta\delta}T_{\delta} + U_{\delta o}T_o + (\tau\alpha)_{\text{эфф}} q_{nao}}{h_{\delta\delta} + U_{\delta o}}. \quad (13)$$

(2) тенгламани қуйидаги кўринишга келтирамыз ва ҳосил бўлган тенгламани Лаплас алмаштиришлари орқали ечамиз

$$\frac{dT_{\delta}}{dt} + aT_{\delta} = F, \\ T_{\delta} = \frac{F}{a}[1 - \exp(-at)] + T_{\delta o} \exp(-at), \quad (14)$$

бунда,

$$a = (cm)^{-1}[(h_{\delta\delta} + h_{p\delta} + h_{k\delta} + h_{u\delta})F_{\delta} + U_{\delta o}F_{\delta o}],$$

$$F = (cm)^{-1}[(\tau\alpha)_{\text{эфф}} F_{\delta o} q_{nao} + F_{\delta o} h_{\delta\delta} T_{\delta} + (h_{p\delta} + h_{k\delta} + h_{u\delta})F_{\delta} T_{\delta} + U_{\delta o} F_{\delta o} T_o].$$

(12), (13) ва (14) тенгламаларни биргаликда ечишда кетма-кет яқинлашиш усулидан фойдаланиб, қурилма элементлари температураларининг кунлик ўзгаришини аниқлаймиз.

(1)-(14) тенгламалардаги белгилашлар: T_{δ} - сувнинг температураси, °C; $T_{\delta o}$ - сувнинг бошланғич температураси, °C; T_n - шаффоф қатлам(полиэтилен) температураси, °C; T_{δ} - қурилма асосининг температураси, °C; T_o - атроф температураси, °C; T_n - атрофнинг радиацион температураси, °C; T_{mp} - шудринг нуктаси температураси, °C; t - вақт, с; V - шамолнинг тезлиги, м/с; $h_{k\delta}$ - сувдан шаффоф қатлам(полиэтилен)га конвектив йўл билан иссиқлик алмашилиш коэффициентлари, Вт/(м²°C); $h_{p\delta}$ - сувдан шаффоф қатлам(полиэтилен)га нурланиш йўли билан иссиқлик алмашилиш коэффициентлари, Вт/(м²°C); $h_{u\delta}$ - сувдан шаффоф қатлам(полиэтилен)га буғланиш йўли билан иссиқлик алмашилиш коэффициентлари, Вт/(м²°C); h_{kn} - шаффоф қатлам(полиэтилен)дан атрофга конвекция йўли билан иссиқлик алмашилиш коэффициентлари, Вт/(м²°C); h_{pn} - шаффоф қатлам(полиэтилен)дан атрофга нурланиш йўли билан иссиқлик алмашилиш коэффициентлари, Вт/(м²°C); $h_{\delta n}$ - қурилма асоси ва остки шаффоф қатлам орасидаги ҳаво қатламининг иссиқлик алмашилиш коэффициентлари, Вт/(м²°C); h_k - қурилма ташқи элементларидан атрофга конвектив иссиқлик алмашилиш коэффициентлари, Вт/(м²°C); $h_{\delta\delta}$ - қурилма асосидан сувга иссиқлик бериш коэффициентлари, Вт/(м²°C); U_{δ} - сувдан ён деворлар орқали атрофга иссиқлик узатиш коэффициентлари, Вт/(м²°C); $U_{\delta o}$ - асос орқали иссиқлик узатиш коэффициентлари, Вт/(м²°C); δ_{δ} , δ_o - мос равишда ён деворлар ва қурилма асосининг қалинлиги, м; λ_{δ} , λ_o - мос равишда, ён деворлар ва қурилма асосининг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентлари, Вт/(м°C); α_n , α_{δ} , α_o - мос равишда, шаффоф қатлам, сув ва қурилма асосининг нур ютиш коэффициентлари; ε_n , ε_{δ} - мос равишда, шаффоф қатлам ва сувнинг қоралик даражаси; τ_n , τ_{δ} - мос равишда, шаффоф қатлам ва сувнинг нур ўтказиш коэффициентлари; $M_{ив}$ - буғланган сув массасининг соатлик миқдори, кг/(м²соат).

(12)-(14) тенгламалардаги иссиқлик бериш коэффициентлари учун [4] даги

ифодалардан фойдаланилади.

Ҳисоблаш алгоритми учун [5-7] да келтирилган алгоритмлар асос қилиб олинди.

Ҳисоблашлар Mathcad 2001 professional пакетида амалга оширилди.

Ҳисоблашлар давомида чегаравий шарт сифатида қуёш радиацияси ва атроф муҳит температурасининг нисбатан юқори қийматлари олинди.

(12)-(14) тенгламалардан ва қуёш сув чуқитгич қурилмасининг геометрик ва иссиқлик физикавий параметрларидан фойдаланиб унда кечаётган иссиқлик ва масса алмашиш жараёнларини назарий ўрганиш мумкин.

Адабиётлар

1. Ачилов Б.М., Жураев Т.Д., Шадыев О.Х. Солнечные опреснители и холодильники. Ташкент: Фан, 1976. 104с.
2. Dimri V., Sarkar B., Singh U., Tiwari G.N. Effect of condensing cover material on yield of an active solar still: an experimental validation, Desalination 227 (2008) 178-189.
3. Phadatare M.K., Verma S.K. Influence of water depth on internal heat and mass transfer in a plastic solar still, Desalination 217 (2007) 267-275.
4. Duffie J., Beckman W. Solar engineering of thermal processes. New York. Wiley, 1991. -919p.
5. Авезов Р.Р., Ахатов Ж.С. Коэффициент использования тепла солнечных водоопреснительных установок с многоступенчатыми испарительно-конденсационными камерами // Гелиотехника. 2007. № 2. С. 3-7.
6. Авезов Р.Р., Клычев Ш.И., Ахатов Ж.С. Расчетно – экспериментальное исследование теплотехнических характеристик многоступенчатой испарительно-конденсационной камеры солнечной опреснительной установки // Гелиотехника. 2005. №3. С. 30-34.
7. Клычев Ш.И., Эркинбаева Г., Бахрамов С.А., Исманжанов А.А. Теплотехнические характеристики солнечных парниковых опреснителей. // Гелиотехника. 2002. №2. С. 38-43.

UDK 53.088.3

QUYOSH QURUTGICHINING ISSIQLIK REJIMINI MATEMATIK MODELLASHTIRISH

Aminov Alijon Axtamovich

Buxoro myhandislik-texnologiya instituti akademik litseyi

Annotatsiya

Ilmiy tadqiqot ishi quyosh quritgichlarining issiqlik va ish rejimini matematik modellashga bag'ishlangan bo'lib, unda qurilma elementlari har biri temperaturasining kunlik o'zgarishi keltirilgan.

Аннотация

Данная статья посвящена математическому моделированию теплового и рабочего режима солнечной сушилки, приведены суточные изменения температуры элементов установки.

Resume

This work is dedicated to mathematical modeling heat and operating duty of the solar dryer and it is given the daily change of the installation element temperature.

Kalit so'z: quyosh quritkichi, matematik modellash, diffuziya, bug'lanish, issiqlik

almashinish koeffitsiyenti.

Quyosh qurilmalarining optimal ish rejimi va geometrik o'lchamlarini tanlashda vaqt hamda mablag' talab etuvchi tajribalarni o'tkazmaslik maqsadida asosan nazariy usullardan foydalaniladi.

Quyosh quritkichining ish rejimini matematik modellashirish uchun uning har bir elementiga issiqlik balansi tenglamalarini yozamiz:

- qurilmada joylashtirilgan mahsulot tarkibidagi suv miqdori uchun

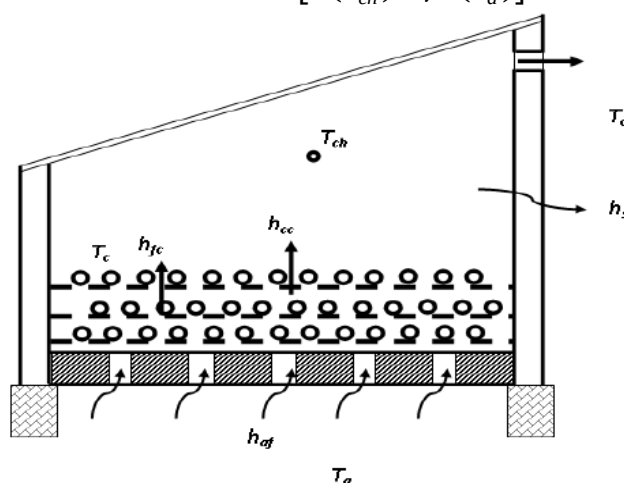
$$h_{af}(T_a - T_f) = h_{fc}(T_f - T_c), \quad (1)$$

- quritkich ichidagi havo uchun

$$(h_{cc} + h_{ec}) \cdot (T_c - T_{ch}) \cdot A_p = h_s \cdot A_s \cdot (T_{ch} - T_a) + C_d \cdot A_v \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot \Delta H} \cdot \Delta P, \quad (2)$$

bunda,

$$\Delta P = [P(T_{ch}) - \gamma P(T_a)] \quad (3)$$



1- rasm. Quyosh quritgichi qurilmasining issiqlik sxemasi.

$$\Delta H = \frac{\Delta P}{\rho_a g} \quad (4)$$

- quritish uchun qo'yilgan mahsulot uchun:

$$M_c \cdot C_c \cdot \frac{dT_c}{dt} + h_{cc} \cdot A_p \cdot (T_c - T_{ch}) + h_{ec} \cdot A_p \cdot (T_c - T_{ch}) = h_{fc} \cdot A_p \cdot (T_f - T_c) + \tau \cdot \alpha \cdot I_T \cdot F_c \quad (5)$$

Yuqorida keltirilgan tenglama va qurilmaning issiqlik sxemasida keltirilgan parametrlar va kattaliklar:

h_{fc} -mahsulotning bir-biriga nisbatan konvektiv issiqlik almashinish koeffitsiyenti; h_{cc} -qurilma ichidagi havo bilan mahsulot orasidagi issiqlik almashinish koeffitsiyenti; h_{fa} -mevaning atrof bilan issiqlik almashinish koeffitsiyenti; h_{ec} -bug'lanish yo'li bilan issiqlik almashinish koeffitsiyenti; C_d -diffuziya koeffitsiyenti; A_v -tirqish yuzasi; A_s -yon devorlarining yuzasi; ΔP -qurilma ichidagi va atrofda bosimlar farqi; ΔH -tirqishlar orasidagi masofa; C_c -mahsulotning solishtirma issiqlik sig'imi;

Tenglamalarni noma'lumlarga nisbatan yechib, quyidagilarga ega bo'lamiz

$$T_f = \frac{h_{af} T_a}{h_{af} + h_{fc}} + \frac{h_{fc} T_c}{h_{af} + h_{fc}}, \quad (6)$$

$$T_{ch} = \frac{h_{cc} T_c A_p + h_{ec} T_c A_p + h_s A_s T_a - C_d A_v \sqrt{2g\Delta H} \Delta P}{h_s A_s + h_{cc} A_p + h_{ec} A_p}. \quad (7)$$

(7) tenglamaga belgilash kiritamiz:

$$h_{cc} A_p + h_{ec} A_p = B \quad (8)$$

Belgilash kiritilgandan so'ng (7) tenglama quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi:

$$T_{ch} = \frac{BT_c + h_s A_s T_a - C_d A_v \sqrt{2g\Delta H \Delta P}}{h_s A_s + B} \quad (9)$$

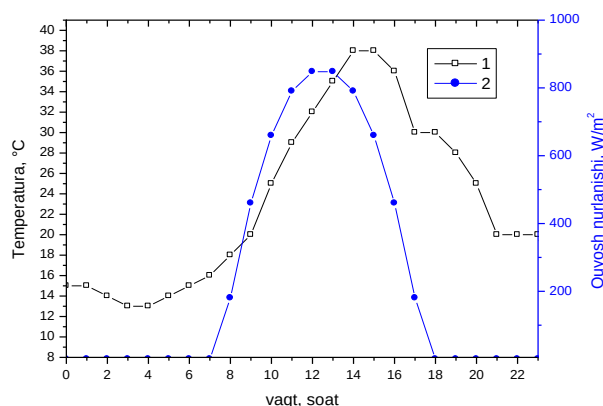
Hosil bo'lgan (6) va (9) tenglamalarni (5) ga qo'yib, mahsulot temperaturasi uchun quyidagiga ega bo'lamiz:

$$T_c = \frac{T_c + \left(\frac{h_{af} h_{fc} A_p}{h_{af} + h_{fc}} + \frac{h_s A_s B}{h_s A_s + B} \right) \cdot \Delta t}{M_c C_c} \cdot T_a - \frac{C_d A_v \sqrt{2g\Delta H \Delta P} \Delta t}{M_c C_c (h_s A_s + B)} + \frac{\tau \alpha I_T A_c \Delta t}{M_c C_c} \cdot \frac{1 - \left(\frac{h_{fc}^2 A_p}{h_{af} + h_{fc}} - h_{fc} - B - \frac{B^2}{h_s A_s + B} \right) \cdot \Delta t}{M_c C_c} \quad (10)$$

(6), (9) va (10) ifodalardan qurilma elementlarining kun davomidagi temperatura o'zgarishlarini aniqlanadi. (10) ifodadan ko'rinib turibdiki, qurilma ichida joylashtirilgan mahsulotning temperaturasi atrof temperaturasi, tushayotgan quyosh nurlanishi issiqligiga va boshqa bir qator parametrlarga bog'liq.

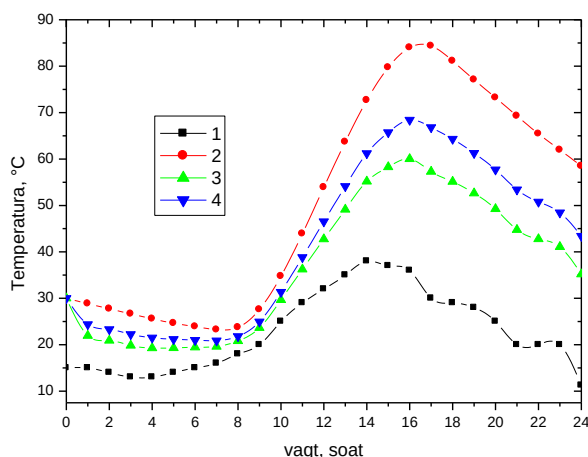
Quyosh quritgichining ish rejimi uchun MathCAD 2001 Professional muhitida dasturiy ta'minot yaratildi.

Hisoblashlarda chegaraviy shart sifatida atrof temperaturasi va tushayotgan yig'indi quyosh radiatsiyasining qiymatlari 2-rasmdagidek qabul qilingan.

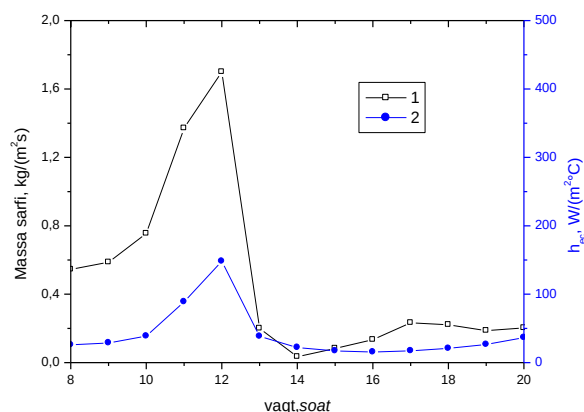


2-rasm. Chegaraviy shartlar uchun atrof temperaturasi (1) va tushayotgan yig'indi quyosh issiqlik nurlanishi(2).

Nazariy hisoblashlar natijalari 3,4-rasmlarda keltirilgan.



3-rasm. Quritgich elementlari temperaturalarining kunlik o'zgarishi: 1-atrof temperaturasi; 2-mahsulot temperaturasi; 3-mahsulot tarkibidagi suyuqlik temperaturasi; 4-qurilma ichidagi temperatura.



4-rasm. Mahsulot tarkibidagi suyuqlik bug'lanishining massa sarfi (1) va bug'lanish yo'li bilan issiqlik berish koeffitsiyent (2) larining kunlik o'zgarishi.

3-rasmdan ko'rinib turibdiki, atrof temperaturasining maksimal qiymati 40°C atrofida bo'lganida, qurilma ichidagi temperaturaning maksimal qiymati 70°C ga yaqin bo'ladi. Bunday holatda quyosh quritgichi uchun hech qanday qo'shimcha isitish qurilmalari an'anaviy elektr isitgichlari yoki quyosh havo isitgichlarining zarurati yo'q. Ammo atrof temperaturasi nisbatan past bo'lgan hollarda yuqorida aytilgan issiqlik qurilmalaridan foydalanish zarurati tug'iladi.

Quyosh quritgichining issiqlik-fizikaviy va geometrik o'lchamlariga mos quyosh havo isitgich kollektorini tanlashda [2] da keltirilgan usuldan foydalanish mumkin. Ya'ni avvaliga, (6), (9)-(10) ifodalardan quritgichdagi temperaturalarining kunlik o'zgarishini aniqlab, shunga mos kollektorning uzunligi va fizikaviy xossalarini tanlanadi. Shuni alohida ta'kidlash lozimki, kollektordan chiquvchi havoning temperaturasi doimo, quritgich ichidagi temperaturadan kam bo'lmasligi kerak.

[4] lardan foydalangan holda, ushbu quritgich uchun quyosh kollektorining mos uzunligini aniqlaymiz. [4] dan ma'lumki kollektordan chiquvchi havo temperaturasi quyidagi ifoda bilan aniqlanadi

$$T_f(x) = T_{ex} \exp(-E \cdot x) + D_4^{-1} (D_1 I_T + D_2 T_o + D_3 T_K) [1 - \exp(-E \cdot x)] \quad (11)$$

bunda,

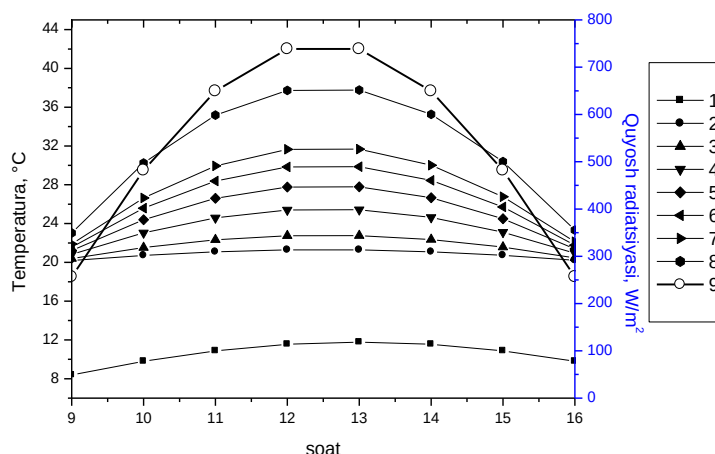
$$A = h_{\text{huf}} + h_r + U_{\text{en}}, \quad B = U_o + h_{\text{huf}} + h_r,$$

$$D_1 = \frac{(Bh_{\text{huf}} + h_{\text{huf}}h_r)\alpha_{\text{en}} + (Ah_{\text{huf}} + h_{\text{huf}}h_r)\alpha_{\text{h}}}{AB - h_r^2}, \quad D_2 = \frac{(Ah_{\text{huf}} + h_{\text{huf}}h_r)U_o}{AB - h_r^2},$$

$$D_3 = \frac{(Bh_{\text{huf}} + h_{\text{huf}}h_r)U_{\text{en}}}{AB - h_r^2}, \quad D_4 = D_2 + D_3, \quad E = \frac{D_4 L}{\dot{m}c_f}$$

bunda, x - kollektor uzunligi; T_{ex} - kollektorga kiruvchi havo oqimining temperaturasi.

Berilgan chegaraviy shartlar asosida (11) bo'yicha o'tkazilgan hisoblashlar natijalari 5-rasmda ko'rsatilgan.



5-rasm. Quyosh havo isitkichidan chiquvchi havo temperaturasining kollektor balandligiga bog'liqligi. 1- atrof temperaturasi; 2,3..8 - mos ravishda kollektordan chiquvchi havoning temperaturasi (balandlik 0.1m, 0.2m, 0.4m, 0.6m, 0.8m, 1m, 2m bo'lgan hollarda); 9- vertikal sirtga tushuvchi yig'indi quyosh radiatsiyasi

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki quyosh qutirkichining nostatsionar issiqlik rejimi matematik modellashirildi, o'tkazilgan tadqiqotlar orqali, taklif etilayotgan turdagi quyosh quritgichining issiqlik-texnikaviy parametrlari aniqlanadi.

Adabiyotlar

1. Duffie J., Beckman W. Solar engineering of thermal processes. New York. Wiley, 1991. - 919p.
2. Versteeg H.K., Malalasekera W. An introduction to computational fluid dynamics. The finite volume method. England. Longman Group Ltd, 1995. - 257p.
3. Solodov A., Ochkov V. Differential Models. An Introduction with Mathcad: Germany. Springer Berlin Heidelberg, 2005. - 230p.
4. Жураев Т.Д., Самиев К.А. Определение температурного поля двухслойных вентилируемых светопрозрачных ограждений в инсоляционных пассивных систем солнечного отопления. Научный вестник бухарского госуниверситета. 2011 (1) 41. С.85-89.

УДК: 62-144.3

АНАЛИЗ РАСХОД ТОПЛИВА И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В АВТОТРАНСПОРТНОМ КОМПЛЕКСЕ

Адилов Окбута Каримович

Доцент автотранспортного факультета ДЖизПИ.

Сувонкулов Шерали Абдуманнонович

соискатели автотранспортного факультета ДЖизПИ

Умиров Илхом Искандарович

соискатели автотранспортного факультета ДЖизПИ

(Узбекистан, Джизакский политехнический институт)

Аннотация: В этой статье приведена разработка методических рекомендаций и применения их результатов в производство в целях усовершенствования автомобильного транспорта.

Ключевые слова: Экологическая безопасность, топлива, двигатель, угарный газ, дизельного топлива, концентрация.

В Узбекистане охраны и защита окружающей среды рассматривается как важнейшая государственная задача. Для устойчивого развития демократического общества характерна комплектность приёмов рационального природопользования во всех сферах народного хозяйства, в том числе в автотранспортном комплексе (АТК), существенно воздействующим на природу.

Экологическая безопасность АТС это минимизировать уровень вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека, в том числе за счет экономии материальных и энергетических ресурсов.

Как известно, на наземном транспорте наиболее распространены ДВС как с внешним, так и с внутреннем смесеобразованием топлива с воздухом в определенном пропорции соответствующей их режима работы в эксплуатации. Эти двигатели отличаются компактностью, высокой экономичностью и долговечностью и применяются во всех типах АТС.

Окислы азота поучается при наличие атомарного кислорода в тех зонах камеры сгорания, в которых резко повышается температура в результате химической реакции окисления углеводородов топлива.

По данным исследований, при наибольших температурах цикла, характерных для д.в.с. (1800 -2000 К для дизелей и 2500 -2800 К для двигателей с искровым зажиганием) из различных окислов азота больше всего образуется NO . При понижении температуры, когда продукты сгорания выбрасываются в атмосферу, NO превращается в NO_2 [...].

Таким образом, в результате работы автомобильного двигателя уменьшается необходимый для дыхания кислород и частично заменяется токсичными газами, что очень вредно для организма человека.

Окис углерода или угарный газ, неспособна поддерживать дыхание и является сильным ядом, вызывающим головокружение и тошноту. Ядовитость CO объясняется образованием стойкого его соединения с гемоглобином крови, в результате чего она перестаёт быть передатчиком кислорода к тканям организма.

При сгорании 1 кг бензина при средних скоростях и нагрузках выделяется примерно 300-310 г токсичных компонентов:

- окиси углерода – 225г;
- окислы азота – 55г;
- углеводороды – 20 г;
- окислы серы – 1,5 – 2,02 г;
- альдегиды – 0,8 – 1,0 г;
- сажа – 1 – 1,5 г.

При сгорании 1 кг дизельного топлива выделяется около 80...100 г токсичных компонентов:

- окиси углерода – 20 -30 г;
- окислы азота – 20 -40 г;
- углеводороды – 4 -10 г;
- окислы серы – 10 -30 г;
- альдегиды – 0,8 – 1,0 г;
- сажа – 3,0 – 5,0 г.

Окислы азота N_nO_m , попадая в дыхательные пути, образуют с водой соединения азотной и азотистой кислот, которые разрушающее действует на легкие. Опасные заболевания наступают при концентрации окислов азота 0,01%. Специалисты считают, что для организма человека окислы азота примерно в 10 раз опаснее окислы углерода.

Альдегиды вредно действуют на нервную систему и органы дыхания человек.

Сильное раздражении слизистых оболочек носа и глаз наступает при концентрации формальдегида 0,18%. Акролеины более ядовит, уже при концентрации 0,002% он вызывает сильное раздражение слизистых оболочек.

При работе на топливах, содержащих сернистые соединения, образуется сернистый газ SO_2 и сероводород H_2S . Сернистый газ вызывает сильные раздражения слизистой оболочки глаз и органов обоняния, губительно действует на растения.

Канцерогенное вещество бенз(а)пирен образовывается при гидролизе тяжелых фракций моторных топлив и смазочного масла при температуре 670...970 К при сильном недостатке кислорода. При непосредственном контакте канцерогенных веществ с живой тканью и постепенном накоплении до критических концентраций они приводят к возникновению злокачественных опухолей.

Сажа засоряет дыхательные пути, вызывает хронические заболевания носоглотки и легких, является переносчиком канцерогенных веществ.

Авторами были разработаны классификация загрязняющих веществ, выделяемых в жизненном цикле энергоустановок и попадающие в окружающую среду, в частности:

- первая группа – твердые частицы, особенно крупных размеров под действием гравитационных сил оседают на подстилающие поверхности в пределах ограниченных зон и дальнейшего участия в атмосферных процессах не принимают;

- вторая группа загрязняющих веществ – (CO , не метановые углеводороды, NO , NO_2 , SO_2 , SO_3), попадая в атмосферу, претерпевают в ней физико-химические изменения, взаимодействуя друг с другом и с атмосферным воздухом, что является причиной образования фотохимических смогов и кислотных дождей на локальных площадях в пределах отдельных регионов;

- третья группа веществ (CO_2 , CH_4 , тропосферный озон, хлорфторуглероды, N_2O) проявляется только на глобальном уровне, оказывая влияние на климат планеты путем изменения теплового баланса в приземном слое атмосферы, разрушая озоновый слой в тропосфере.

В связи с массовым использованием окислительных и окислительно-восстановительных систем фильтрации, нейтрализации отработавших и уходящих дымовых газов, использованием моторных топлив улучшенного качества проблемы загрязнения окружающей среды такими веществами, как CO , C_xH_y , SO_x , твердыми частицами потеряли былую остроту, ибо их концентрации в отработавших газах снижены на несколько порядков. Поэтому третьей группе веществ и прежде всего диоксиду углерода (CO_2) уделяется в последнее время внимание разработчиков автотранспортной техники.

Максимально возможная концентрация диоксида углерода в сухих продуктах сгорания оценивается по формуле:

$$K_{co_2} = 100(C_t / 12) / [C_t / 12 + S_t / 32 + l_o \{1 - O_v / 100\} m_v] / 19,64, \text{ г/м}^3 \quad (1)$$

где C_t , H_t , O_t , S_t – содержание углерода, водорода, кислорода и серы в топливе в массовых долях; O_v – объемная концентрация кислорода в воздухе, $O_v = 20,95\%$; m_v – средняя относительная молекулярная масса воздуха, $m_v = O_v / 25 + 28$; l_o – стехиометрический коэффициент.

Расчеты K_{co_2} по формуле (1) показывают, что из углеводородных топлив концентрация CO_2 в сухих продуктах сгорания газовых топлив меньше, чем у бензина или дизельного топлива (соответственно 293,23 и 300,865 г/м³). Максимальное снижение (в 1,28 раза) можно обеспечить при замене бензина метаном. В случае, если рассматривать выделение CO_2 на единицу массы сжигаемого топлива более предпочтительным по удельным выбросам CO_2 является метанол, где снижение в 2,25 раз

по сравнению с бензином.

Известно, что образование монооксида и диоксида углерода связано преимущественно с процессами горения, но не технологическими процессами жизненного цикла. А источниками выделения углеводородов, не связанных с процессами горения, являются в основном утечки и испарения в технологических процессах нефтепереработки, лакокрасочных материалов. В составе отработавших газов автомобильных двигателей присутствуют углеводы, образующиеся двумя путями: в результате реакций цепочное-тепловое взрыва когда образуются ПАУ, альдегиды, кетоны, фенолы, а также в результате неполного сгорания топлива. Скорость распространения паров топлива в окружающей среде вследствие диффузии определяет протекание диффузионного испарения. Закономерность молекулярного переноса описываются законом Фика, который связывает удельный поток пара j с градиентом его концентрации C :

$$j = -D_n \cdot g_{rad} C \quad (2)$$

где D_n - коэффициент диффузии паров топлива

Этот уравнение справедливо для описания диффузии в подвижной среде в условиях статического испарения из топливного бака и поплавковой камеры карбюратора.

В данной работе основное внимание уделяется процессам удаления газообразных загрязнителей путем абсорбции, адсорбции, конденсации, химической обработки и окисления.

При очистке и нейтрализации отработавших газов автомобильных двигателей, а также при очистке уходящих газов тепловых электростанций, котельных, мотороиспытательных станций широко используется методы дожигание и химическая обработка.

Как отмечается величина парникового эффекта зависит только от концентрации CO_2 в атмосфере и определяется исключительно мощностью источников загрязнения независимо от их месторасположения и происходящих в атмосфере физике – химических процессов.

Концентрация вредного вещества в частности, CO_2 предполагается уменьшающейся во времени в результате химической реакции в соответствии с уравнением

$$C = C_0 \exp(-\lambda x / u) \quad (3)$$

где C_0 - концентрация вещества в воздухе без учета химических реакций; λ - скорость полураспада загрязняющего вещества в атмосфере; x - пройденное расстояние; u - скорость переносающего ветра.

При моделировании процессов распространения и трансформации автомобильных выбросов локальных территориях рассматриваются следующие зоны транзита загрязняющих веществ в атмосфере:

- зона выброса;
- импактная зона (территория непосредственного влияния источника загрязнения);
- фоновая зона (территория за пределами непосредственного влияния источников загрязнения в пределах рассматриваемого региона);
- зона контакта загрязняющих веществ с подстилающими поверхностями.

При изучении изменении состава и температуры атмосферного воздуха парниковыми газами за пределами импактной зоны в фоновой зоне применимы особой методы оценки концентраций загрязняющих веществ. В этих моделях считается, что частицы или молекулы загрязняющих веществ, выброшенные в атмосферу, удаляются друг от друга под влиянием турбулентных вихрей. Для моделирования процессов турбулентной диффузии в атмосфере используется два подхода [2]: теория градиентного переноса и статическая теория, связанные между собой.

Справедливо отмечено, что вредность отработавших газов нельзя оценивать по

содержанию одного токсичного компонента, т.е. необходимо учитывать общее количество выделяемых компонентов, их вредность и режим работы двигателя.

Основной целью статей [6] является разработка принципов, расчетных и экспериментальных методов управления качеством окружающей среды в мегаполисе путем совершенствования экологических характеристик автотранспортных средств, упорядочения движения транспорта на улично-дорожной сети с использованием современных технологий телематики и обработки информации. При этом основной акцент исследования делается на изучении поведения совокупности машин на улично-дорожной сети крупного города с позиции оценки их вклада в загрязнение атмосферного воздуха вредными веществами и теплоту, выделяемых с отработавшими газами транспортных двигателей.

Согласно утверждению авторов основное влияние на расход топлива и выбросы токсичных веществ оказывает интенсивность и величина перемещения органа управления топливоподачей в режиме разгона. В режиме разгона происходит нарушение процесса образования смеси, рассогласование агрегатов системы питания и зажигания, увеличение неравномерности распределения смеси по цилиндру.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ходжаев Ф. Загрязнение атмосферного воздуха выхлопными газами от автотранспорта и методы его уменьшения. Экологический вестник., №4. 2004г.-стр.33....36.
2. Эргашев Т., Эргашев А. Экологическая безопасность. Среда жизни человека Chinor ENK. 2007. стр.105...109.
3. Экология и экономика. Природо-использование. М. «закон и право» ЮНИТИ, 1998г.
4. Захидов Р.А. Повышение роли альтернативных и возобновляемых источников энергии в энергетической стратегии США. №1 2007й. стр. 53-53.
5. Базаров Б.И. Научные основы энерго экологической эффективности использования альтернативных моторных топлива: Дисс. док техн. наук.- Ташкент: ТАДИ, 2006-...с.
6. Автомобильные дороги: безопасность, экологические проблемы, экономика / Под. Ред. В.Н. В.Н. Луканина и К.Х. Ленца,-М.: Логос, 2002

УДК: 62-144.3

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ РАБОТ, ПОСВЯЩЕННЫХ К ПРОБЛЕМАМ ЭКОЛОГИИ АВТОТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА

Адилов Окбута Каримович

Доцент автотранспортного факультета ДЖизПИ.

Бегматов Бахриддин Яхшибоевич

старший преподаватель автотранспортного факультета ДЖизПИ

Умиров Илхом Искандарович

ассистент автотранспортного факультета ДЖизПИ

(Узбекистан, Джизакский политехнический институт)

Достоинствами автомобилизации является насыщение общества транспортными средствами, а также предприятиями и сооружениями, необходимыми для их производства и эксплуатации. Однако этот прогрессивный процесс характеризуется некоторыми отрицательными явлениями, наносящие существенный ущерб обществу и окружающей среде.

С увеличением материальных и культурных потребностей человека, охрана природы и защита окружающей среды от искусственных вредителей считается одна из самых актуальных проблем современности.

Всякое преобразование природы, начиная с добычи горных пород и кончая до выпуска полезных продукт, связано с услугами автомобильного транспорта.

При формировании и реализации политики в области развития и обеспечения функционирования АТК, предлагаются некоторые принципы обеспечения устойчивого развития транспортных систем.

-удовлетворение транспортных потребностей не должно приводить к такому уровню негативного воздействия, который ставит под угрозу здоровье населения и состояние окружающей среды;

-транспортная система должна проектироваться и эксплуатироваться таким образом, чтобы для всех социальных групп население обеспечивались социальная справедливость при удовлетворении транспортных потребностей, охрана здоровья и безопасность, повышения качества жизни;

- принятие решений в области транспорта должна основываться на комплексных подходах и их планированию и оценке возможных последствий, учитывающих вопросы охраны окружающей среды, здравоохранения, энергетики, финансов;

- транспортная система должна эффективно использовать землю и другие природные ресурсы, сохраняя при этом жизненно важную среду обитания;

В указанной работе основной упор делается на решение организационно-правовых вопросов охраны окружающей среды от вредных воздействий АТК. Авторами были сформированы измерители экологической безопасности автомобиля такие как;

- безопасность перевозочного процесса;
- безвредность воздействия на окружающую среду;
- транспортный комфорт;
- сохранения природных ресурсов;
- транспортная эффективность.

В дальнейшем были разработаны соответствующие требования на измерители экологической безопасности АТК в соответствии законодательствами развитых стран мира. Согласно утверждению авторов источниками загрязнения атмосферного воздуха являются:

- энергоустановка (отработавшие газы, детали топливоподающей аппаратуры, систем смазки и охлаждения, аккумуляторная батарея);
- элементы ходовой части (шины, тормозные накладки);
- трансмиссия (диск сцепления, картер, коробки передач, главная передача);
- покрытия (краски, лаки, пластики, антикоррозийные покрытия т.п.).

Как отмечают авторы, на центральных улицах крупных городов и в местах пересечения транспортных магистралей зарегистрированы пиковые величины концентрации СО, превышающие предельно допустимые концентрации (ПДК) в 5-10 раз больше. При этом справедливо указано, что до настоящего времени нет единых международных стандартов на выброс вредных веществ автомобилями и качество атмосферного воздуха. Например, в атмосферном воздухе города Ташкента максимально разовые концентрации вредных веществ СО находится в пределах 50-75 мг/м³. Далее указывается, что вредные вещества, содержащиеся в отработавших газов, обнаруживаются не только в пробах газа, взятых из атмосферы зон городских магистралей, но и в воздухе близлежащих скверов и садов, а также на балконах четвертого этажа жилого здания (СО до 28 мг/м³). Особо отмечают, что действия вредных веществ

на организм человека, животный и растительный мир усиливается в условиях жаркого климата, повышенной солнечной активности, что характерно для природных условий нашей республики.

Авторами выделяются три группы факторов управления экологическими характеристиками автомобиля: первая группа – факторы, связанные непосредственно с управлением автомобиля, вторая группа – технические, а третья группа – организационно технологические.

В автомобилестроении всех стран проблема токсичности, наряду с пассивной безопасностью автомобиля, выходит на передние место. Вредные выбросы имеют способность претерпевать дальнейшее преобразования, поднимаясь до 1500 м и перемещаться на расстояние 3-4 км. Период их существования может длиться от нескольких минут до 4-5 лет.

Компоненты отработавших газов по характеру их взаимодействия на человека подразделяются на следующие:

- ядовитые – окись углерода, соединение свинца;
- канцерогенные – бен(а)пирен;
- раздражающие – окисли азота, серные соединения, альдегиды;
- загрязняющие – сажа, углекислый газ, альдегиды и другие.

На основе детального изучения табличных данных, приведенных в ряд научных и учебных источниках определено, что основными компонентами отработавших газов является азот, кислород, пары воды, двуокись и окись углерода. При этом азот хотя принимают участие в круговороте веществ начиная от сгорания в полости цилиндра с выходом обратно в атмосферу в составе отработавших газов, из-за инертности служит разбавителем кислорода только при высоких давлениях и температурах. А свободный кислород образующийся при полном сгорании горючей смеси, когда $\alpha \geq 1$, несколько уменьшает токсичности отработавших газов. Естественным образом, появляющиеся в составе продуктов сгорания пары воды также не вызывают отрицательных явлений.

Из числа без токсичных компонентов среды продуктов сгорание наиболее интерес представляет двуокись углерода CO_2 или углекислый газ.

Углекислый газ – основной источник образования органического вещества при фотосинтеза растений. В настоящее время в атмосфере содержится 0,033% углекислого газа от общего объема воздуха атмосферы, его масса составляет 2350...2570 млрд.т.

Запасы углерода пополняются благодаря процессу, равноценному по масштабу фотосинтезу, но противоположному по направлению – окислению углерода. На фотосинтез растений из атмосферы расходуется примерно 100 млн. т. в год CO_2 . Часть углерода откладывается, т.е. консервируется в виде торфа, гумуса, которые формируют месторождения нефти, каменного угля и газа. По этому зеленый покров планеты не в состоянии использовать этого количество в процессе фотосинтеза, и за несколько последних десятилетий содержания диоксида углерода в атмосфере увеличилось на 12%. По данным экспертов ООН, за последние 100 лет количества диоксида углерода в атмосфере увеличилось на 20%, а в дальнейшем ожидается прирост ещё на 5...8%. Это несомненно приведет к повышенной температуры поверхности земли и к глобальному изменению климата.

Всемирная метеорологическая организация выделяет следующие факторы, которые могут повлиять на климат:

- выброс углекислого и других газов, поглощающих инфракрасное излучение;
- изменения в характере поверхности суши;
- возросшее количество выбросов и рост концентрации аэрозолей в атмосфере;

- разрушения озонового экрана;
- выбросы тепловых отходов;
- искусственное воздействие на почву и климат;
- военные действия;

Основной из них, по мнению ученых, выделения углекислого газа в процессе сжигания топлива и повышение его концентрации в атмосфере, которая в настоящее время составляет примерно 0,2% в год. При сохранившихся темпах увеличения CO_2 в атмосфере к 2025 году его содержание достигнет 50 70%, что вызовет повышение средней температуры земли на 2...3,5 °C, в результате чего льды северного Ледовитого океана могут растаять.

Относительно высокий уровень выбросов парниковых газов в автомобильном транспорте объясняется следующим:

- модельный ряд грузовых автомобилей не скорректирован в соответствии с конкретными запросами потребителей, что приводит к повышенному расходу топлива;
- всего 30% грузового государственного автотранспорта работает на дизельном топливе и 7% -на газе, пассажирского – 20,2% и 4,1% соответственно, что значительно ниже среднеевропейского уровня;
- грузовые и пассажирские парки транспорта общего пользования характеризуются слабо развитым модельным рядом автомобилей производства России и стран СНГ; в результате удельная энергоёмкость транспорта на 15...25% выше, чем у европейских автомобилей, работающих на высокооктановых бензинах;
- автотранспорт потребляет на 25...35% больше топлива по причине износа двигателей и трансмиссии после истечения амортизационного ресурса.

В национальном кадастре парниковых газов представлены данные по эмиссии газов с прямым парниковым эффектом (диоксид углерода, метан, закис азота) и газов с косвенным парниковым эффектом (окись углерода, оксиды азота, диоксид серы, не метановые углеводороды).

Особую интерес вызывает прогноз выбросов парниковых газов по основным показателем вариантов развития на 2010 года.

Первый вариант соответствует инерционному сценарию развития экономики, второй и третий – мобилизационному. Третий вариант прогноза эмиссии парниковых газов отличается от второго тем, что в нем учтено влияние мероприятий по сокращению их выбросов.

В кадастре отмечается, что в перспективе на период до 2010 года в зависимости от вариантов развития выбросов главных парниковых газов могут возрасти против уровня 1990 года на 32,5% и достигнуты 179,8 млн.т. в CO_2 эквиваленте (второй вариант). В лучшем варианте развития – третьем суммарные выбросы составляет 158,3 млн. т, что на 16,6% больше уровня 1990 год. Напоминается, что роль транспорта в общем выбросе парниковых газов по категорию «энергетика» составляет 10...13%.

Таким образом, только в республике Узбекистан при эксплуатации более одного млн. автомобиля каждый год выбрасывается в атмосферу примерно 10 млн. т. углекислого газа. Если учесть, что по всему миру автомобильный парк насчитывает более 600 млн. единиц подвижного состава, то ежегодный выброс CO_2 составляет порядка 6 млрд. т.

Отсюда следует, что не считая вулканических извержений от ежегодного сжигания топлив и лесов, а также за счёт техногенного происхождения к атмосферным воздухам прибавляется до 20 млрд. т. углекислого газа. Можно предпологает, что за 10 лет к атмосферу прибавляется более 200 млрд. т. CO_2 , что составляет 8,33% всего имеющего количества этого же газа в околоземном пространстве.

В продуктах сгорания горючей смеси в цилиндрах двигателя наряду с наличием основных компонентов, обнаруживаются в небольших количествах и другие компоненты.

Присутствие этих вредных компонентов является результатом неполного сгорания топливовоздушной смеси и протекающих в процессе окисления при высокой температуре побочных реакций. К числу нежелательных компонентов относятся окись углерода (CO_2), обнаруживаемая в продуктах сгорания даже при избытке воздуха, $\alpha \geq 1,0$; окислы азота, представляющие собой смесь разных окислов (NO, NO_2 и т.д.), из которых наиболее токсичны NO_2 ; углеводороды C_xH_y -большая группа различных соединений; альдегиды акролеин $CH_2=CH-CH=O$ и формальдегид $H_2C=O$; частицы сажи – твердый углерод.

Компоненты CO, C_xH_y , альдегиды и сажа являются результатом неполного сгорания и термического разложения углеводородов даже тогда, когда имеется избыток кислорода.

Окис углерода образуется в сравнительно больших количествах (5-10%, [7]) в двигателях с искровым зажиганием при работе на обогащенной смеси. В случае работы на бедной смеси, в частности, характерной для дизеля, при впрыске топлива в камеру сгорания оно неравномерно распределяется по объему и появляются зоны, в которых $\alpha < 1$ (1-10%, [7]). В таких условиях также может образоваться CO , однако ее концентрация сравнительно невелика.

Сажа, состоящая в основном из углерода, образуется в результате распада углеводородных молекул при недостатке кислорода. Такое протекание процесса характерно для дизеля, где при общем избытке кислорода ($\alpha > 1$) в различных зонах камеры сгорания состав смеси неодинаковый. В результате в зонах, где смесь переобогащенной ($\alpha \leq 0,5$), наряду со сгоранием происходит распад топлива и выделяется углерод (сажа). В карбюраторных двигателях состав смеси однородный, и сажа при нормальной работе двигателя образуется практически в незначительных количествах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ходжаев Ф. Загрязнение атмосферного воздуха выхлопными газами от автотранспорта и методы его уменьшения. Экологический вестник., №4. 2004г.- стр.33....36.
2. Эргашев Т., Эргашев А. Экологическая безопасность. Среда жизни человека Chinor ENK. 2007. стр.105...109.
3. Экология и экономика. Природо-использование. М. «закон и право» ЮНИТИ, 1998г.
4. Захидов Р.А. Повышение роли альтернативных и возобновляемых источников энергии в энергетической стратегии США. №1 2007й. стр. 53-53.
5. Базаров Б.И. Научные основы энерго экологической эффективности использования альтернативных моторных топлива: Дисс. док техн. наук.- Ташкент: ТАДИ, 2006-...с.
6. Автомобильные дороги: безопасность, экологические проблемы, экономика / Под. Ред. В.Н. В.Н. Луканина и К.Х. Ленца,-М.: Логос, 2002

УДК: 62-144.3

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ УРОВНЯ ШУМА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ОПЕРАТОРА ПРИ ИСПЫТАНИИ В СТАЦИОНАРНОМ И ДИНАМИЧЕСКОМ РЕЖИМАХ

Бегматов Бахриддин Яхшибоевич

старший преподаватель автотранспортного факультета ДЖизПИ

Мамаева Ление Мансуровна

старший преподаватель автотранспортного факультета ДЖизПИ

Умиров Илхом Искандарович

ассистент автотранспортного факультета ДЖизПИ

(Узбекистан, Джизакский политехнический институт)

Аннотация: В этой статье приведена разработка определение показателя уровня шума на рабочем месте оператора при испытании в стационарном и динамическом режимах.

Ключевые слова: Экологическая безопасность, уровень шума, технологического процесса, Эквивалентный уровень, Звуковой мощности, концентрация.

При выполнении технологического процесса и передвижении в транспортном режиме строительные, коммунальные и дорожные машины, тракторы и прочие самоходные машины создают воздушный шум, распространяющийся во всех направлениях. При совместной работе комплекта строительных коммунальных и дорожных машин на строительной площадке может возникнуть недопустимо высокий уровень шума. При длительном воздействии такой шум может вызвать в организме человека психические нарушения, сердечно сосудистые заболевания, язвенную боль, тугоухость. Кроме того он действует на центральную нервную систему, вызывает усталость, бессонницу, неспособность сосредоточиться при выполнении рабочих операций, что приводит к снижению производительности труда и повышает риск возникновения аварийных и травма опасных ситуаций.

Наибольший вред высокое шумовое разряжение воздушной среды приносит при работе строительных коммунальных и дорожных машин в пределах населённых пунктов, вблизи жилых кварталов, больниц, школ и тому подобное. В этом случае не благоприятному воздействию шумовой нагрузке подвергается большое количество находящихся близко людей.

Поэтому строительный коммунальный и дорожные машины, независимо от их типа и назначения, должны проходить строгий контроль по уровню излучаемого ими воздушного шума. Проводимые по данной методике сертификационные испытания и имеют своей целью установление фактического уровня внешнего шума, создаваемого строительными коммунальными и дорожными машин при их работе.

Нормируемыми показателями, характеризующими уровень внешнего шума, излучаемого строительными коммунальными и дорожными машин является:

- Эквивалентный уровень звука $A L_{paeqt}$ в децибелах;
- Эквивалентный уровень звука A на измерительной поверхности L_{paeqt} , дБ;
- Звуковой мощности L_{wa} , дБ.

Эквивалентный уровень звука A определяется в соответствии с уровнем:

$$L_{paeqt} = 10 \ln \left[\frac{1}{T} \int_0^T \frac{P_A^2(t)}{P_0^2} dt \right], \text{ дБ} \quad (1)$$

где T – период измерения, т. е. время, в течение которого машина работает в процессе опыта;

$P_A(t)$ – скорректированное по A мгновенное значение звукового давления акустического сигнала;

P_0 – пороговое значение звукового сигнала, (20 мкПа).

Значение усреднённого по измерительной поверхности эквивалентного уровня звука A в дБ вычисляют по измерительным значениям эквивалентных уровней звука A по уравнению:

$$L_{paeqt} = 10 \ln \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{paeqt}} \right], \quad (2)$$

где L_{paeqt} – эквивалентный уровень звука A , полученный для i -ой измерительной точки и выраженной в дБ;

N – общее число измерительных точек.

Расчёт уровня звуковой мощности A вычисляется в соответствии с уровнем:

$$L_{wa} = L_{paeqt} - K + 10 \ln \frac{S}{S_0}, \text{ дБ}$$

где K – поправка на окружающую среду;

S – площадь полусферической измерительной поверхности, m^2 ($S = 2\pi r^2$);

$S_0 = 1 m^2$.

При проведении испытаний необходимо выполнить следующее:

- Выбрать минимально необходимое число подконтрольных машин;
- Провести идентификацию выбранных машин, т.е., установить соответствие заводских номеров основных сборочных единиц (двигателя, рамы, насосной установки и т. д.) машин данным, приведённым в их технических паспортах;
- Выбрать испытательную площадку, наметить полосу движения и установить в измерительных точках микрофоны;
- Провести необходимые измерения уровня шума в стационарном и динамическом режимах;
- Составить протокол проведённых испытаний и дать заключение о соответствии уровня излучаемого машиной воздушного шума нормативным значениям.

На испытания представляются полностью укомплектованные машины, прошедшие техническое обслуживание, оснащённые основным и вспомогательным рабочим оборудованием и снабжённые соответствующей технической документацией (технический паспорт, инструкция по эксплуатации).

Управление машинами во время испытаний должно осуществляться квалифицированными машинистами – операторами, имеющими опыт работы на машинах данного типа.

Испытания должны проводиться на специальной испытательной площадке со следующими типами покрытий: цементно-бетонное или беспористое асфальтобетонное покрытие без существенных деформаций (колёсные машины); сочетание твёрдой звукоотражающей поверхности и полосы движения покрытой слоем песка не менее 0,3 м; грунтовое уплотнённое, допускающее полное погружение грунтозацепов гусениц или колёс.

Испытания следует проводить в условиях хорошей видимости, при отсутствии атмосферных осадков (дождя, снега, града) и температуре окружающего воздуха от +10 до +35 °С. Не допускается проводить измерения при скорости ветра свыше 8 м/с. если скорость ветра 1 м/с следует применять микрофоны в ветрозащитными козырьками, влияние которых необходимо учесть при калибровке измерительной схемы.

Уровень фонового шума в каждой измерительной точке должен быть не меньше чем на 10 дБ ниже уровня шума, излучаемого машиной.

Литература.

1. Александров М.П. Подъемно-транспортные машины. М. Машиностроение. 1985 г., 534 с.

2. Седов Л.И. Методы подобия и размерности в механике. М. 1972.
3. Лебадов А.Н. Основы теории подобия и моделирования. ЛЭТИ, 1971.
4. <http://www.> Краны. 14.05.2009 г.
5. Баловнев В.И. Моделирование и прогнозирование процессов взаимодействия машин с многофазными средами. Учебное пособие. М. 2000. 62 с.

УДК: 62-144.3

**РЕСПУБЛИКАМИЗДАГИ ЭРКИН - ИҚТИСОДИЙ ЗОНАЛАРНИНГ
ТАШКИЛ ЭТИЛИШИ ВА ЎЗИГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРИ**

Мамаева Ление Мансуровна

Жиззах политехника институти “Ер усти транспорт тизимлари”
кафедраси катта ўқитувчиси

Умиров Илҳом Искандарович

Жиззах политехника институти “Ер усти транспорт тизимлари”
кафедраси ассистенти
Жиззах, Ўзбекистон.

Аннотация: В статье рассматриваются проекты модернизации производства страны и образование свободных индустриально-экономических зон.

Ключевые слова: Либерализация экономики, модернизация, свободно индустриально-экономические зоны, транспорт.

Мамлакатимизда иқтисодий эркинлаштириш ва модернизациялаш борасида амалга оширилаётган ислохотлар, бозор субъектлари орасидаги ҳўжалик алоқаларини янада ривожлантириш ва самарали амал қилинишини талаб этмоқда. Бу борада ишлаб чиқарувчилар ва истеъмолчилар орасидаги ўзаро иқтисодий муносабатлар хусусан маҳсулотларни ташиш, сақлаш, тақсимлаш ва улар билан боғлиқ ахборотлар оқимини қайта ишлаш жараёнидаги муомала харажатларини камайтириш долзарб аҳамият касб этади.

Республикаимизда мазкур соҳада бир қатор ишлар амалга оширилмоқда. Бугунги кунда мамлакатимизда 14 та эркин иқтисодий зона мавжуд бўлиб, улардан айримларининг фаолияти анча жадаллашган. Хусусан, “Навоий”, “Ангрен”, “Жиззах”, “Ургут”, “Ғиждувон”, “Қўқон” ва “Ҳазорасп” эркин иқтисодий зоналарида умумий қиймати 486 миллион долларга тенг 62 лойиҳа амалиётга татбиқ этилган, қолаверса, 4 минг 600 дан ортиқ иш ўрни яратилган.

Биринчи Президентимизнинг 2013-йил 18-мартдаги “Жиззах” махсус индустриал зонасини барпо этиш тўғрисида”ги фармони асосида ташкил этилган махсус ҳудудда ўтган қисқа муддатда 19 та замонавий корхона ишга туширилди. Иқтисодий зонанинг Жиззах шаҳридаги ҳудудида 363,7 гектар майдонда 14 лойиҳани амалга ошириш учун 91,3 миллион доллар миқдорида инвестиция сарфланди. Замонавий технология асосида барпо этилган корхоналарда мингдан ортиқ янги иш ўрни яратилди. Доимий иш ўрнига эга бўлганларнинг 60 фоизи касб-ҳунар коллежларини битирган ёш мутахассислардир.

Ўтган йили эркин иқтисодий зонада маҳсулот ишлаб чиқариш ҳажми 255,2 миллиард сўмни, экспорт ҳажми 11,9 миллион долларни ташкил этди.

Ҳозирги кунда ҳудудда автомобиллар ва юк машиналари учун тормоз колодкалари, телевизор, кондиционер, музлаткич, кир ювиш машинаси, микротўлқинли печ, светодиодли лампалар, полипропилен иплар, видео ва IP телефонлар, телекоммуникация

ускуналари, интернет тезлигини оширувчи бутловчи қисмлар каби турли саноат маҳсулотлари ишлаб чиқарилмоқда. Шу билан бир қаторда яқин кунларда ишга туширилиши кутилаётган “Жиззахавто” автомобил заводининг қурилиш ишлари якунланмоқда, бу албатта Жиззах вилоятида иш ўринларининг ошиши ва вилоятнинг иқтисодий самарадорлигини ўсишига жуда катта ҳисса қўшади.

Мазкур эркин иқтисодий зоналарнинг барпо этилиши маҳаллий ишлаб чиқарувчиларнинг ички ва ташқи бозорларда янги экспортга йўналиштирилган маҳсулотларни ўзлаштиришига имкон берди ва инвесторлар фаолиятининг янада кенгайиши учун қўшимча шарт-шароит ва қулайликлар яратди. Асосан, булар замонавий қурилиш ва жиҳозлаш материаллари, истеъмол товарлари, телекоммуникация, нефтегаз технологик ускуналари, кимё, автомобил ва электротехника саноати ҳамда бошқа юқори технологик саноат ишлаб чиқариш йўналишларидаги маҳсулотлардир.

Шу билан бирга, эркин иқтисодий зоналарда инвестиция лойиҳаларини амалга оширишни жадаллаштириш, хориждан юқори технологик ускуналар харид қилиш учун Ўзбекистон тикланиш ва тараққиёт жамғармаси маблағи ҳисобидан 100 миллион АҚШ доллари миқдорида чет эл валютасидаги кредит линияси очилган. Бугунги кунда ушбу эркин иқтисодий зоналарда умумий қиймати қарийб 300 миллион АҚШ долларига тенг бўлган 32 та инвестицион лойиҳалар амалга оширилди. Бундан ташқари, ҳозирда хорижий инвесторлар билан биргаликда 23 та инвестиция лойиҳаларини амалга ошириш бўйича муайян ишлар амалга оширилмоқда.

Ишлаб чиқариш ва маҳсулотларни истеъмол қилувчилар учун характерли бўлган логистиканинг асосий ҳолати(истеъмолчининг устунлиги, сервиснинг юқори даражаси, бажариш вақтининг қисқариши ва бошқалар) транспорт тармоғидаги корхоналарга боғлиқ транспорт хизматлари бозорининг рақобат мавжуд бўлган шароитда, фарқли томони шундаки, транспорт тармоғидаги корхоналар бу масалани комплекс қарор қабул қилиш йўли билан ишлаб чиқади. Бундай сиёсатга транспорт жараёнини комплекс юзага келтиришга қаратилган барча қарорлар ва ҳаракатлар киради. Юқори даражадаги халқаро стандартларга жавоб берадиган, мамлактни барча ҳудудларини ўзаро ишончли боғлайдиган ва минтақавий ҳамда жаҳон бозорларига чиқишни таъминлайдиган Ўзбекистон миллий автомагистралини қуриш ва реконструкция қилиш бўйича кенг кўламли дастурни амалга ошириш ҳам ривожланиб бормоқда. Тармоқ корхоналари учун муҳандис-техник ходимлар 12 та мутахассислик бўйича Тошкент автомобил ва йўллар институтида, Қўқон, Бухоро, Урганч, Тошкент автомобил ва йўллар техникумида тайёрланади. «Ўзавтотранс» корпорацияси ҳузурида 15 та автомобил ўқув комбинати ва уларнинг 100 та филиали ишлайди.

Лекин шу ўринда табиий савол туғилади: мазкур йўналишда мавжуд имкониятлардан оқилона фойдаланиляптими? Агар кичик саноат зоналарининг сармояларни жалб қилиш, тадбиркорликни ривожлантириш, янги иш ўринлари яратиш ва аҳоли фаровонлигини оширишдаги ўрнини таҳлил қиладиган бўлсак, уларда **ҳамон ташаббускорлик етишмаслиги, фаолиятни ривожлантириш бўйича ишларни ташкил қилиш даражаси сустлиги кўзга ташланади.**

Шу билан бирга, ушбу эркин иқтисодий зоналар жойлашган ҳудудларда мавжуд бўлган хом-ашё ва меҳнат ресурсларидан оқилона фойдаланиш экспортга мўлжалланган маҳсулотлар кўламини оширишга, замонавий саноат ишлаб чиқариш қувватларининг ташкил этилиши янги иш ўринлари барпо этилишига, бандлик даражасининг юқори бўлишига ва пировордида аҳоли фаровонлигининг ошишига олиб келади.

Ҳозиргача ушбу зоналарда умумий қиймати 535 миллиард сўмга тенг 1021 лойиҳа амалга оширилган, 9 минг 600 дан зиёд иш ўрни яратилган. Лойиҳалар доирасида нафақат ички, балки ташқи бозорда ҳам харидоргир бўлган йенгил саноат, кимё, озиқ-овқат маҳсулотлари, электр техникаси буюмлари, замонавий қурилиш материаллари, мебел ва бошқа тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқарилмоқда. Бундан ташқари, келгусида 248 лойиҳани амалиётга татбиқ этилиши натижасида 11 минг янги иш ўрни яратиш

режалаштирилмоқда.

Хулоса ўрнида, юқоридагиларни амалга оширишда республикамизда мавжуд хом ашё маҳсулотлари, заҳираларини мақсадли бошқариш ва тайёр маҳсулотларни сақлаш, улар ҳақидаги тизим бошқарувини ташкил этиш вазифаларини амалга оширишда оқилона йўл тутиш, чет эл инвестицияларини кўпроқ жалб этишдан иборат.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ш.М. Мирзиёев. “Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз” – Тошкент : Ўзбекистон, 2017. - 56 б.
2. Ш.М. Мирзиёев. “Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз” – Тошкент : Ўзбекистон, 2017. - 592 б Халматжанова Г.Логистика. Ўқув-услубий қўлланма.-Ф., 2014 й.
3. Internet saytlari. Lex.uz.

УДК 37.013.32

ТАДҚИҚОТЧИЛИК ФАОЛИЯТИ – КАСБИЙ-ПЕДАГОГИК ФАОЛИЯТ ТУРИ СИФАТИДА

Пардабоев Ўткир Абдурахимович

Жиззах политехника институти “Ер усти транспорт тизимлари кафедраси”
магистранти.

Илмий раҳбар – т.ф.н., доц. А.Эгамов
Жиззах, Ўзбекистон.

Аннотация

Ушбу мақолада тадқиқотчилик фаолияти таркибига кирувчи амалларни, бўлажак касб таълими педагоглари олдида мақсадни тўғри қўйишга, аввал анча оддий ҳаракатларни, кейин уларни мураккаблаштириб ўзлаштириш учун топшириқларни танлаш ва ишлаб чиқиш ҳақида сўз боради.

Калит сўзлар: тадқиқотчилик, кўникма, компетанция, компонент, қобилият, касбий таълим, касбий сифатлар, тадқиқотчилик кўникмаси.

Аннотация

В данной исследовательской статьи рассматривается деятельность входящая в состав исследования правильной постановки перед собой определенных задач будущих преподавателей профессионального образования, к постановка или правильной цели, выбор заданий от простого к более сложному.

Ключевые слова: исследование, навык, компетенция, компонент, способность, профессиональное исследование, исследовательской деятельности.

Annotation

In this article the matter is to set the right objectives of work performance of future pedagogues that comprise research activities, initially by doing much easier attempts, then choosing and working on complicated assignments that should be mastered.

Key words: research, habit, competency, component, ability, professional studies.

Ҳозирги шароитда бўлажак мутахассисларни маҳсулдор ҳаракатларни амалга ошириш учун маълум бир даражадаги тадқиқотчилик кўникмаларига эга бўлиши лозим. Таълим олувчиларнинг муаммони кўра билиши, излаши, тўғри фойдалаши, уни ҳал қилишни йўллари топиш, ўз изланишлари натижасини қўллаши, шунингдек орттирган тажрибадан янги шароитларда бошқа масалаларни ҳал этиш, фойдаланиш кўникмаларига

таълим сифати ва касбий тайёргарлик даражаси боғлиқ бўлади.

Тадқиқотчилик фаолиятининг моҳиятига унинг педагогик тизим ва бутун жамиятнинг ривожланишидаги ролига суяниб, ушбу шу тадқиқот мақсадларига кўра касбий таълим тизимида тадқиқотчилик фаолиятининг ўзига хослигини таҳлил қиламиз. Улар қаралаётган таълим турининг ўзига хослиги, унинг интегратив моҳиятидан келиб чиқиб аниқланади.

Касбий таълим тизими касбий педагогик кадрлар тайёрланишни таъминлаш учун мўлжалланган. У таълимнинг ўзига хос тури ҳисобланиб, унинг доирасида касб-хунар коллежлари учун умумкасбий ва махсус фанлар ўқитувчиларини тайёрлаш амалга оширилади. Мазмунли режада касбий таълим, шахсни шакллантириш жараёни бўлиб, кишини аниқ касб бўйича, касбий фаолиятларнинг бутун кўламини бажаришга, шунингдек, касбий фаолиятда ўз-ўзини намоён этиш учун самарали тайёрлашга қаратилган [3].

Касбий таълимнинг бўлажак педагогларитадқиқотчилик фаолиятига касбий таълим моҳиятининг куйидаги характеристикалари бевосита таъсир ўтказди:

- техникавий, психолог-педагогик торпрофилли билимлар интеграциясига асосланган соҳа (тармоқ) ва психолог-педагогик тайёргарлик ва битирувчиларининг касблар бўйича тайёргарлигининг бирлашмаси ва ўзаро чуқур алоқаси. Бунда тизим ташкил этувчиси сифатида психолог-педагогик тайёргарлик иштирок этади, у мақсадга мувофиқ соҳа ва махсус тайёргарликни методологик таъминлайди;

- касбий ва касб-хунар таълимининг ўзаро алоқадорлиги. Касбий таълим касб-хунар таълими эҳтиёжларига мўлжалланган. Таълимнинг ушбу тури бутун жамият ривожланишини кадрлар, илмий-методологик, технологик ва ахборот билан таъминлашда муҳим ўрин тутди;

- ушбу тизимнинг фан, ишлаб чиқариш, иқтисодиёт, ижтимоий ва маданий соҳалар билан интеграцияси. Бу шунда намоён бўладиги, касб-хунар коллежларида ўқув жараёни тобора ўқув-ишлаб чиқариш характериға (турли-туман амалиётлар тизими, ишлаб чиқаришнинг турли-туман вариантлари, корхона ва ташкилотлар билан ҳамкорлик шакллари) эға бўлиб бормоқда. Бундан ташқари, касб-хунар коллежларида ўқув жараёниэгиловчан ва у ёки бу касб ва тайёргарлик даражасидаги мутахассисларға меҳнат бозоридаги эҳтиёжларға боғлиқ, бу эса янги таълимий дастурларни доимий яратиш зарурлигини;

- ишлаб чиқариш техник, методик, инновацион-технологик хужжатлар, ўқув жиҳозларини ишлатиш ва хизмат кўрсатиш, янги техника ва технологияни ўзлаштириш каби битирувчиларни касбий фаолияти турлари хусусиятлари;

- кўппрофиллик (касб-хунар коллежларида бир нечта боғлиқ фанларни ўқитиш) касбий мойиллик, тадқиқотчилик ва илмий-методик фаолият (мутахассисларни тезкор тайёрлаш) ни таъминловчи тизим бўлган касбий таълим педагогларини касбий тайёрлаш хусусиятлари;

Таъкидлаб ўтилгандек, касбий таълим касб-хунар коллежларида ижтимоий-касбий ишлаб чиқариш - технологик фаолиятни корхонларда амалга оширишға қодир мутахассисларни тайёрлаш билан боғлиқ. Касбтаълими педагоги умумий касбий-педагогик фаолият доирсида турли фаолият турларини бажаради [2]. Уларнинг хусусиятларини қараб чиқамиз.

Қобилият-шахснинг муайян фаолият юзасидан лаёқатли ва унинг ишини муваффақиятли бажаришдаги ўзига хос имкониятларини ифодаловчи индивидуал рухий хусусиятидир.

Кўникма – бу аклий ва жисмоний ҳаракатлар ёрдамида режалаштирилган мақсадға эришилади ва муайян бир фаолият амалға оширилади.

Малака – киши эғаллаган билимлари, кўникма босқичидан ўтиб доимий ҳаракат туриға айланиши, маҳорат ҳосил қилиниши [1].

Бўлажак касб таълими педагогининг асосий фаолият турларига куйидагилар қиради:

- ўқув - тарбиявий фаолият – мутахасисларни касбий тайёрлаш таълим дастури бўйича яхлит ўқув- ишлаб чиқариш жараёни ва таълим олувчиларни касбга йўналтиришни амалга ошириш, бўлажакмутахасисларда шахсий ва касбий сифатларни шакллантириш, қўлай таълим-тарбия муҳитини яратиш.

- ўқув- методологик фаолият – касб таълим жараёнининг мажмуавий ўқув-методик таъминотини лойиҳалаш ва ишлаб чиқиш, илғор ишлаб чиқариш тажрибалари ва инновацион таълим технологияларини ўрганиш, улардан ўқув-тарбиявий ва ишлаб чиқариш фаолиятида фойдаланиш;

- ишлаб чиқариш – технологик фаолият – фаолият турлари ва уларнинг мазмуни битирувчилар тайёргарлигининг мазмуни ва даражасининг минимумига қўйилган малака талабларига мувофиқ белгиланади.

Касб таълим педагогининг тадқиқотчилик фаолияти – воқеъликни акс эттириш шакли, билиш фаолияти тури, мақсадга мувофиқ излаш жараёни, педагогик фаолиятни, педагогик воқеълик объектларини ўрганиш ва педагогик воқеълик ҳақида объектив билимларни назарий тизимлаштиришни таъминловчи янги илмий билимларни ишлаб чиқишдан иборат.

Адабиётлар рўйхати

1. Кубрушко П.Ф. Дидактические основы подготовки инженеров-педагогов: учебное пособие / П.Ф.Кубрушко, В.П.Косырев.-Екатеринбург: Издво УГППУ, 1997.-200 с.

2. Турматов Ж.Р. Ўқувчилар тадқиқотчилик фаолиятини ташкил этишга бўлажак касб таълими ўқитувчиси тайёргарлигини шакллантириш жараёнини моделлаштириш. Педагогик маҳорат. Назарий ва илмий-методик журнал. – Бухоро: БухДУ, 2012 йил. №2. — 19-23 б.

3. Асқаров И.Б. Бўлажак касб таълими ўқитувчиларида тадқиқотчилик кўникмаларини шакллантириш босқичлари. Касб-хунар таълими. Илмий методик журнал. – Тошкент 2016 й. № 1 – 30-35 б.

УДК. 629.331

СВОЙСТВА АВТОМОБИЛЕЙ РАБОТАЮЩИХ НА ГАЗОВОМ ТОПЛИВЕ

Нуруллаев Усмон Аллакулович,

ДжизПИ ст. преп автотранспортного факультета ДжизПИ
(Узбекистан, Джизакский политехнический институт)

Аннотация: В этой статье описываются степень унификации газобаллонных автомобилей, работающих на СПГ, отличительные особенности эксплуатируемых газобаллонных автомобилей, а также эффективность показателей при применение специальных конструкций газовых двигателей с увеличенной степенью сжатия.

Ключевые слова: газобаллон, автомобиль, компьютерный блок, редуктор, зажигания.

В основных направлениях экономического и социального развития Узбекистана перед автомобильной промышленностью поставлена задача, обеспечивать увеличение и улучшение структуры выпуска автомобилей, более полно отвечающих потребностям народного хозяйства и экологичности и задаче экономии топлива [1].

В настоящее время в нашей республике растёт количество эксплуатируемых газобаллонных автомобилей. Их можно разделить на грузовые, пассажирские и специальные. К первому относятся грузовые автомобили и автомобили тягачи, к

пассажирскому подвижному составу относятся легковые автомобили и автобусы [1].

Отличительной особенностью эксплуатируемых газобаллонных автомобилей является наличие универсальной системы питания. Она может быть предназначена для работы двигателей на жидком базовом топливе или СПГ. Степень унификации газобаллонных автомобилей, работающих на СПГ, с базовыми бензиновыми автомобилями действующего производства по основным агрегатам и системам двигателя составляет в среднем 90%. Поэтому при переводе на газовое топливо базовые бензиновые и дизельные двигатели и сами автомобили не требуют принципиального изменения конструкции. Наибольшей модернизации при использовании СПГ требует платформа автомобиля для размещения газовых баллонов. Для неё степень унификации составляет 82-85% [2].

Газобаллонное оборудование устанавливается на любые автомобили, работающие на бензине или дизельном топливе. Редким исключением являются автомобили, оборудованные двигателями непосредственным впрыском бензина. На данный момент существуют четыре поколения газобаллонного оборудования [2]:

- к первому поколению относятся классические системы с редуктором вакуумного типа, предназначенные в основном для установки на карбюраторные двигатели;
- ко второму поколению относятся оборудования, содержащие компьютерный блок, управляющий подачей газа и предназначены для инжекторных автомобилей с лямбда-зондом;
- в третьем поколении не используется смеситель. Подача газа осуществляется через механические форсунки. Третье поколение является переходным, и потому оно не распространилось.
- четвёртое поколение, это самая современная газовая аппаратура для автомобиля. Компьютерный блок управления подачей газа работает в паре с автомобильным компьютером, а газ поступает через электрические форсунки. В соответствии с классификацией газовые системы питания [4] по способу управления подачей газа могут быть пневматическими (эжекторными), электрическими (инжекторными), механическими и пневмомеханическими.

Использование классических (эжекторных) газовых систем питания связано с установкой газовоздушного смесителя с достаточно узким проходным сечением (диффузором) для потока воздуха. Это вызвано необходимостью поддержания определенного разрежения на выходе из последней ступени газового редуктора. Причем данное разрежение связано с размерами диафрагмы и рычажно-клапанной системы выходной полости редуктора и, следовательно, для ее управления следует учитывать тип газового дозатора, место установки смесителя и режим работы конкретного двигателя.

В этом случае требования обеспечения высокой мощности газового двигателя вступают в противоречие с условиями наполнения цилиндров, организации качества смесеобразования, стабильности работы на режимах холостого хода и малых нагрузок. При имеющемся сечении диффузорогазовоздушного смесителя, выбранного исходя из максимальных расходов (мощностей) газового топлива, разрежение в нем на режимах пуска, холостого хода и малых нагрузок, становится настолько мало, что чувствительности редуктора не хватает для сохранения приемлемой стабильности расхода газа на этих режимах.

Проведенные исследования указали перспективность использования инжекторных газовых систем питания: увеличение мощности двигателя за счет увеличения коэффициента наполнения, равномерности распределения горючей смеси по цилиндрам; снижение эксплуатационного расхода топлива за счет точности дозирования впрыскиваемого топлива; выполнение современных экологических требований; улучшение динамических качеств двигателя (автомобиля); достижение надежного запуска двигателя и быстрого его прогрева; возможность форсировки двигателя по частоте вращения коленчатого вала. Различие по методу зажигания является важнейшим,

так как оно обуславливает особенности протекания рабочего процесса и накладывает отпечаток на основные параметры и показатели двигателя. По методу воспламенения рабочей смеси применяются газовые двигатели трех типов: с искровым зажиганием, с зажиганием от запальной дозы дизельного топлива и с форкамерно-факельным зажиганием. Для газовых двигателей не нашёл применения метод воспламенения от сжатия, используемых в дизелях, из-за высокой температуры воспламенения природного газа, которая требует чрезвычайно высокой степени сжатия.

Применяемые в двигателях, работающих на газовом топливе, системы принудительного зажигания предусматривают создание в цилиндре к моменту начала сгорания подготовленной к воспламенению рабочей смеси. Различие же состоит в том, каким образом образуется очаг, начинающий процесс горения основной части рабочей смеси. При искровом зажигании таким очагом является объём, прилежащий к межэлектродному пространству свечи зажигания. В двигателе с газожидкостным процессом очаги сгорания образуются в объёме, охваченном факелом впрыснутого дизельного топлива. Форкамерно-факельное зажигание предусматривает принудительное создание очага факельного типа за счёт предварительного сжигания небольшого объёма газозоудшной смеси в специальной камере. На универсальных газобензиновых автомобилях устанавливают двигатели, содержащие две автономные равноценные системы питания – газовую и бензиновую. Использование двух систем питания способствуют увеличению суммарного запаса хода автомобилей и расширению сферы их применения.

На рис. 1 приведена классификация существующих систем газобаллонного оборудования [2].

С начала 70-х годов до настоящего времени, эксплуатируемые ГБА оборудуются в основном ГБО различных заводов изготовителей Российской Федерации, Белоруссии, Украины. В последние годы рынок Узбекистана стал пополняться ГБО зарубежных фирм (Италия, Южная Корея, Турция, Германия и др.) для легковых и малотоннажных автомобилей. В настоящее время многие модификации современных газобаллонных автомобилей предназначенных для работы на СПГ, из-за ряда причин (неразвитость инфраструктуры производства ГБА, использования) выполнены по газобензиновой схеме и оборудованы газобаллонной установкой первого поколения.



Рис. 1 Функциональные системы газобаллонного оборудования

Эта газобаллонная установка автомобиля работающего на СПГ состоит из редукторов высокого и низкого давления, электромагнитных клапан-фильтров, баллонов высокого давления, закрепленных на грузовых автомобилях под грузовой платформой с помощью кронштейнов и хомутов, автобусах на крыше, а в легковых автомобилях в багажнике. Из-за зависимости полезного объема газового баллона от рабочего давления, в настоящее время ведутся работы по повышению максимального давления в баллоне от 20 МПа до 40 МПа и больше.

Вместе с тем подобная система питания при работе на СПГ не позволяет реализовать преимущества газа как высокооктанового топлива. В этом случае степень сжатия двигателя и, следовательно, топливная его экономичность определяются октановым числом бензина А-80. Перевод бензинового двигателя на питание СПГ при неизменной степени сжатия снижает максимальную его мощность на 15-20%. Применение специальных конструкций газовых двигателей с увеличенной степенью сжатия на 18-25%, позволяет повысить мощность двигателя на 9-12%, а также уменьшить расход топлива и повысить запас хода на 8-10% по сравнению с показателями базового двигателя со степенью сжатия предназначенного работе на бензине.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Автомобильный транспорт Узбекистана 2004–2005. - Москва: «Синяя книга» IRU, 2006.- 267 с.
2. Ахметов Л.А., Иванов В.И., Ерохов В.И. Экономическая эффективность и эксплуатационные качества газобаллонных автомобилей. - Т.: Узбекистан, 1984.- 198 с.

UDK 62-144.3

ANALYSIS OF VELOCITIES AND SPEEDUPS OF MOVE OF PISTON AND PISTON WAY OF CRANE SHAFT-CONNECTING ROD OF MECHANISM OF DAEWOO LACETTI CDX 18

Khudoyorov Sharof Tuychiyevich

a head teacher of the chair of

“Land transport systems”, Jizzakh polytechnic institute

Urozov Bekzod Abduraimovich

an assistant of the chair of

“Land transport systems”, Jizzakh polytechnic institute

Umirov Ilkhom Iskandarovich

an assistant of the chair of

“Land transport systems”, Jizzakh polytechnic institute
Jizzakh, Uzbekistan.

Abstract: In this article are brought move of piston, speedup of piston of crane shaft-connecting rod of mechanism depending on specified factors. As well as, there is determined condition of the correct sharing the speedup, analysis of the decisions of the determination of the move of piston, velocities and speedups crane shaft-connecting rod of mechanism of the engine of the car DAEWOO LACETTI CDX 1.8

Key words: engine, to load, compression, expansion, cylinder, piston.

The twist-contorts angular of velocity ω angle of migration is derived from the first spatial distribution φ that if the turns are chaste and $\omega = \frac{d\varphi}{dt}$.

The turns are chaste $n = \text{const}$ and, $\omega = \frac{\pi \cdot n}{30}$ acceleration. When the twist-contorts angular the twist-contorts angular turns that to φ the piston frumps from the far edge to S_p and it is found by the following espression

$$S_p = R \left\{ (1 - \cos\varphi) + \frac{\lambda}{4(1 - \cos 2\varphi)} \right\}$$

That expression shows that $\varphi = 0$ at was $S_p = 0$; $\varphi = 0$ it was $S_p = R \left(1 + \frac{\lambda}{2} \right)$ and $\varphi = 180^\circ$ it was $S_p = 2R$ will be. Also worth the S_p value $\frac{\lambda}{R}$ that's krivoship, from 90° to whenturned, the path that porches on the path becomes larges when it moves to the next 90° . The path porshen can be expressed through the first and second order harmonic shifts

$$S_p = S'_p + S''_p \text{ that is } S'_p = (1 - \cos\varphi): S''_p = R * \lambda / 4(1 - \cos 2\varphi).$$

Figure-1. There are shown depicts the graph of the piston and its constituents бурчакка боғлиқлик графиги ва унинг ташкил этувчилари к.

The speed of piston is obtained by the first ordering if the

$$C_p C_p = dS_p / dt = d\varphi / dt * dS_p / d\varphi = R * \omega (\sin \varphi + \frac{\lambda}{4 \sin 2\varphi})$$

equation of its equilibrium.

There is shown the φ fink graphic of the piston speed in this figure. The mean speed of the piston is calculated as if the number of pistols and crankcase rotations was n known and constants modern high-speed engines are worth:

$$C_{p.oirt} = 2 S * n / 60 = S * n / 30 = 2 / \pi * R \omega$$

For the engine of the nowadays speed cars is $C_{p.oirt} = 10-16$ m/s. For the determination velocity is taken from the velocity expression

$$J_p = dC_p / dt = R * \omega^2 (\cos \varphi + \lambda \cos 2\varphi)$$

Piston acceleration consists of the primary and secondary harmonic fluctuation. In the figure-3 there is shown the φ graph of the piston speed acceleration of the piston. The way of the twist-contorts angular of connected rod mechanism.

$\varphi = (0^\circ, 45^\circ, 90^\circ, 135^\circ, 180^\circ, 225^\circ, 270^\circ, 315^\circ, 360^\circ)$ for corners.

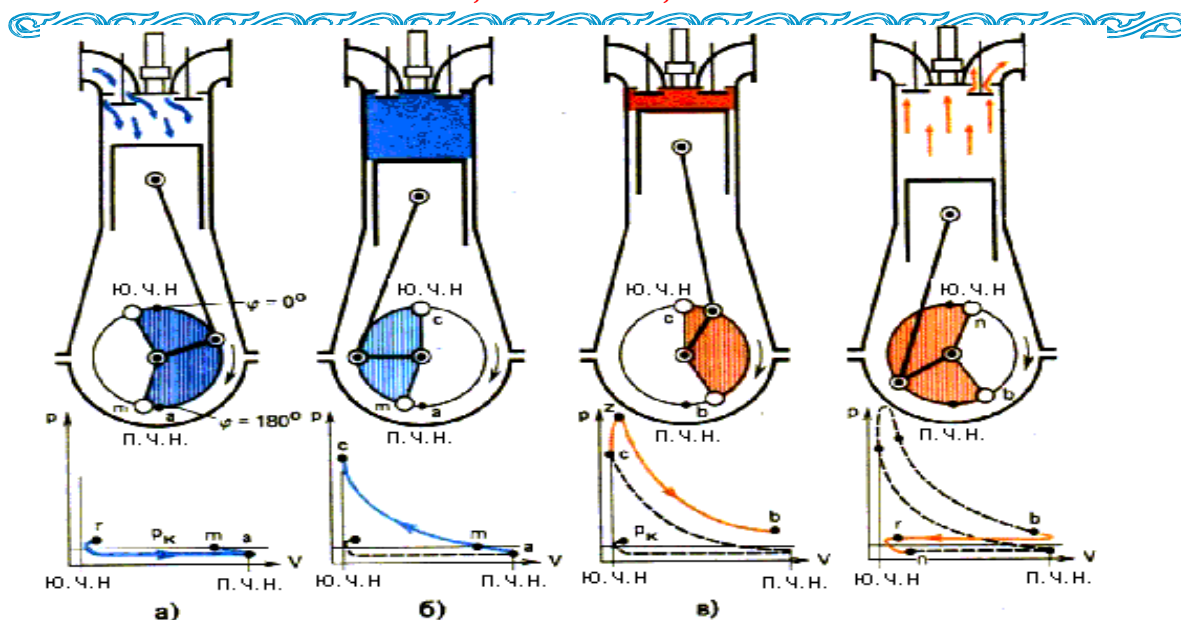


Figure-1. There are based on the results, draw appropriate graphs.

We calculate the portion's way of the corresponding φ –angles.

$$S_p = R \left\{ (1 - \cos\varphi) + \frac{\lambda}{4(1 - \cos 2\varphi)} \right\} R = 42 \text{ mm}, \lambda = 0,27$$

$$S_p = 42 \left\{ (1 - \cos 0^\circ) + \frac{0,27}{4(1 - \cos 2 \cdot 0^\circ)} \right\} = 0$$

$$S_p = 42 \left\{ (1 - \cos 45^\circ) + \frac{0,27}{4(1 - \cos 2 \cdot 45^\circ)} \right\} = 12,6$$

$$S_p = 42 \left\{ (1 - \cos 90^\circ) + \frac{0,27}{4(1 - \cos 2 \cdot 90^\circ)} \right\} = 43,4175$$

$$S_p = 42 \left\{ (1 - \cos 135^\circ) + \frac{0,27}{4(1 - \cos 2 \cdot 135^\circ)} \right\} = 74,235$$

$$S_p = 42 \left\{ (1 - \cos 180^\circ) + \frac{0,27}{4(1 - \cos 2 \cdot 180^\circ)} \right\} = 84$$

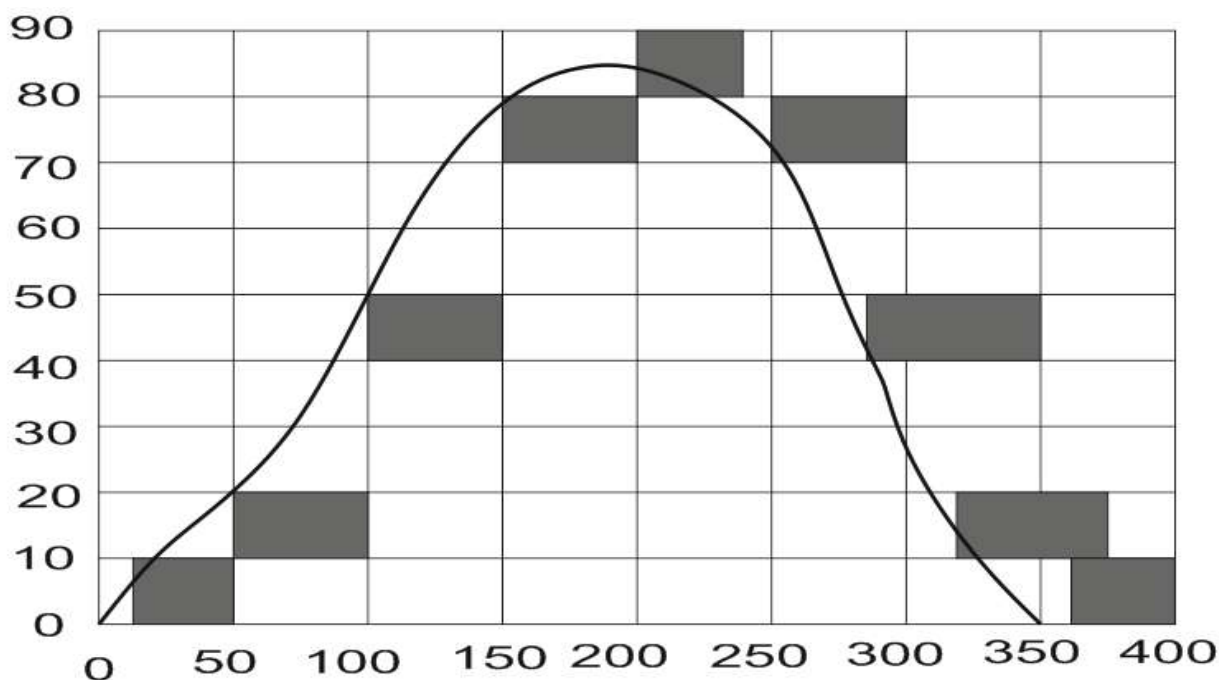
$$S_p = 42 \left\{ (1 - \cos 225^\circ) + \frac{0,27}{4(1 - \cos 2 \cdot 225^\circ)} \right\} = 74,235$$

$$S_p = 42 \left\{ (1 - \cos 270^\circ) + \frac{0,27}{4(1 - \cos 2 \cdot 270^\circ)} \right\} = 43,4175$$

$$S_p = 42 \left\{ (1 - \cos 315^\circ) + \frac{0,27}{4(1 - \cos 2 \cdot 315^\circ)} \right\} = 12,6$$

$$S_p = 42 \left\{ (1 - \cos 360^\circ) + \frac{0,27}{4(1 - \cos 2 \cdot 360^\circ)} \right\} = 0$$

Figure-2. The piston way φ corner and its constituents



We determine the acceleration of piston by the φ corner.

$$C_p = R \cdot \omega (\sin \varphi + \lambda/2 \sin 2\varphi): \quad R=42\text{mm},$$

$$\lambda = 0,27 \quad \omega = \pi \cdot \frac{n}{30} = 607,07 \quad n = 5800 \text{ айл/мин}$$

$$C_p = 42 \cdot 607,07 \left(\sin 0^\circ + \frac{0,27}{2 \sin 2 \cdot 0^\circ} \right) = 0$$

$$C_p = 42 \cdot 607,07 \left(\sin 45^\circ + \frac{0,27}{2 \sin 2 \cdot 45^\circ} \right) = 19568,901$$

$$C_p = 42 \cdot 607,07 \left(\sin 90^\circ + \frac{0,27}{2 \sin 2 \cdot 90^\circ} \right) = 25496,94$$

$$C_p = 42 \cdot 607,07 \left(\sin 135^\circ + \frac{0,27}{2 \sin 2 \cdot 135^\circ} \right) = 16126,815$$

$$C_p = 42 \cdot 607,07 \left(\sin 180^\circ + \frac{0,27}{2 \sin 2 \cdot 180^\circ} \right) = 0$$

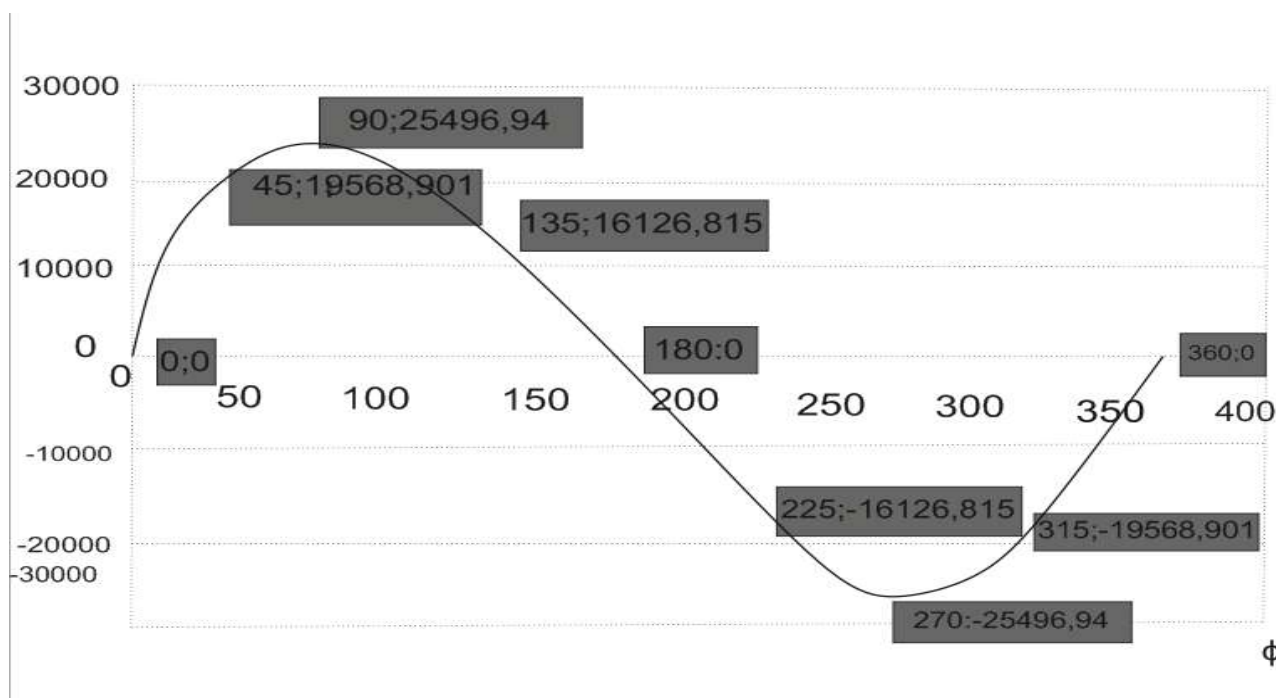
$$C_p = 42 \cdot 607,07 \left(\sin 225^\circ + \frac{0,27}{2 \sin 2 \cdot 225^\circ} \right) = -16126,815$$

$$C_p = 42 \cdot 607,07 \left(\sin 270^\circ + \frac{0,27}{2 \sin 2 \cdot 270^\circ} \right) = -25496,94$$

$$C_p = 42 \cdot 607,07 \left(\sin 315^\circ + \frac{0,27}{2 \sin 2 \cdot 315^\circ} \right) = -19568,901$$

$$C_p = 42 \cdot 607,07 \left(\sin 360^\circ + \frac{0,27}{2 \sin 2 \cdot 360^\circ} \right) = 0$$

Figure-3. The graphic of piston's speed and its constituents depending on φ corner
We calculate piston's speed corresponding to φ – corner.



$$I_p = R \cdot \omega^2 (\cos \varphi + \lambda \cos 2\varphi): R = 42 \text{ mm}, \omega = 607,07, \lambda = 0,27$$

$$I_p = R \cdot \omega^2 (\cos \varphi + \lambda \cos 2\varphi) = 42 \cdot (607,07)^2 (\cos 0^\circ + 0,27 \cos 2 \cdot 0^\circ) = 19657603$$

$$I_p = R \cdot \omega^2 (\cos \varphi + \lambda \cos 2\varphi) = 42 \cdot (607,07)^2 (\cos 45^\circ + 0,27 \cos 2 \cdot 45^\circ) = 10834899$$

$$I_p = R \cdot \omega^2 (\cos \varphi + \lambda \cos 2\varphi) = 42 \cdot (607,07)^2 (\cos 90^\circ + 0,27 \cos 2 \cdot 90^\circ) = -4179175,3$$

$$I_p = R \cdot \omega^2 (\cos \varphi + \lambda \cos 2\varphi) = 42 \cdot (607,07)^2 (\cos 135^\circ + 0,27 \cos 2 \cdot 135^\circ) = -10834899$$

$$I_p = R \cdot \omega^2 (\cos \varphi + \lambda \cos 2\varphi) = 42 \cdot (607,07)^2 (\cos 180^\circ + 0,27 \cos 2 \cdot 180^\circ) = -11299252$$

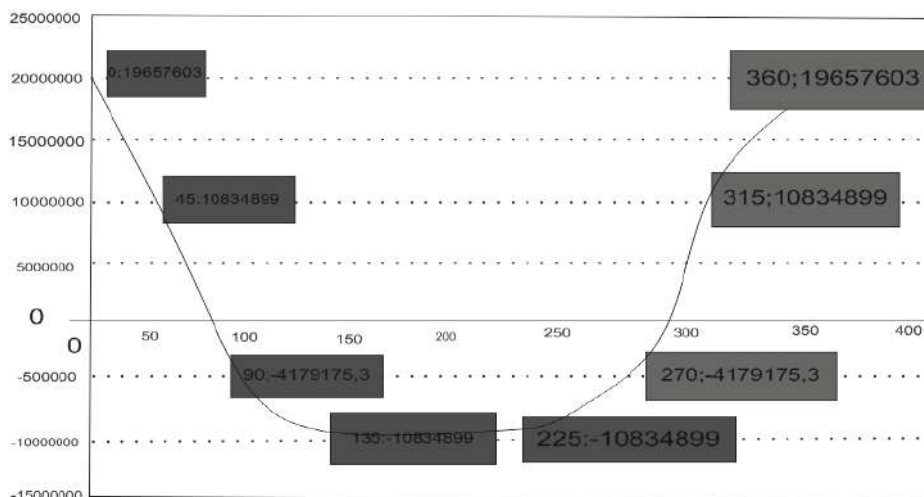
$$I_p = R \cdot \omega^2 (\cos \varphi + \lambda \cos 2\varphi) = 42 \cdot (607,07)^2 (\cos 225^\circ + 0,27 \cos 2 \cdot 225^\circ) = -10834899$$

$$I_p = R \cdot \omega^2 (\cos \varphi + \lambda \cos 2\varphi) = 42 \cdot (607,07)^2 (\cos 270^\circ + 0,27 \cos 2 \cdot 270^\circ) = -4179175,3$$

$$I_p = R \cdot \omega^2 (\cos \varphi + \lambda \cos 2\varphi) = 42 \cdot (607,07)^2 (\cos 315^\circ + 0,27 \cos 2 \cdot 315^\circ) = 10834899$$

$$I_p = R \cdot \omega^2 (\cos \varphi + \lambda \cos 2\varphi) = 42 \cdot (607,07)^2 (\cos 360^\circ + 0,27 \cos 2 \cdot 360^\circ) = 19657603$$

Figure-4. The graphic of piston's speed depending on the corner



All values are included in the table

φ	0°	45°	90°	135°	180°	225°	270°	315°	360°
S_p	0	12,6	43,4175	74,235	84	74,235	43,4175	12,6	0
C_p	0	19568,901	25496,94	16126,815	0	-16126,815	-25496,94	-19568,901	0
I_p	19657603	10834899	-4179175,3	-10834899	-11299252	-10834899	-4179175,3	10834899	19657603

The analysis of the equations and calculations show that move of piston, speedup of piston of crane shaft-connecting rod of mechanism on the base of above mentioned factors. There is determined theoretical information corresponding to the piston's speed and speed up.

Used literature:

1. Mamatov Kh. and others. "Automobiles". T. "Ukituvchi", 1982
2. Vishyakova N.G. and others. "Automobiles". (Main constructions), Moscow, "Mashinostroyenie" 1986.
3. Vakhlamov B.K. "Techniques of automobile transport", Moscow, "Transport", 2004.
4. Litvinov A.S., Farobin Ya.E. "Automobile, Theories of exploitation characteristics". Moscow, "Mashinostroyenie" 1989.
5. Kodirov S.M., Kodirkhanov M.O., "Explosion engine". Tashkent. T. "Ukituvchi", 1992.

УДК 621.643.777.6

**ШАҲАР КЎЧАЛАРИДА ТРАНСПОРТ ШОВҚИНИГА ТАЪСИР ЕТУВЧИ
ОМИЛЛАР ТАҲЛИЛИ**

Азимов Акмал

Жиззах политехника институт “Ер усти транспорт тизимлари”
кафедраси ассистенти

Хамроев Жамшид Абдумуродович

Жиззах политехника институт “Логистика ва Сервис”
кафедраси ассистенти.
Жиззах, Ўзбекистон.

Аннотация: Транспорт воситаларининг ҳаракати натижасида пайдо бўладиган шовқин атроф-муҳит учун жуда зарарли ҳисобланади ва оғир салбий оқибатларга олиб келади. Транспорт шовқинини келтириб чиқарувчи омиллар таҳлили, асосий манбаалари ва уларнинг шовқин даражасига таъсирини Жиззах шаҳар Ислон Каримов шоҳ кўчаси мисолида аниқланди.

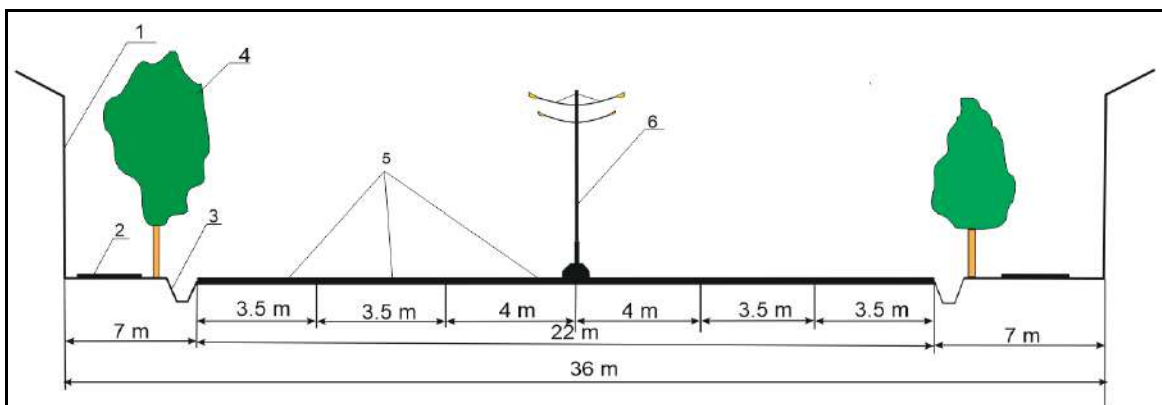
Калит сўзлар: транспорт, шовқин, кўча, шаҳар, автомобил, шовқин таҳлили, шовқинни сўндириш, шовқинни ўлчаш, шовқин баландлиги.

Аннотация: Шум автомобиля чрезвычайно вреден для окружающей среды и имеет серьезные неблагоприятные последствия. На примере улицы Ислама Каримова в Джизаке был найден анализ факторов, вызвавших шум уличного движения, его основных источников и их влияния на уровень шума.

Ключевые слова: движение, шум, улица, город, автомобиль, анализ шума, подавление шума, измерение шума, уровень шума.

Ҳозирги вақтда Республикамизда аҳолининг демографик кўрсаткичлари кескин ошиши, урбанизация даражасини ортишига олиб келмоқда. Бу эса ўз навбатида шаҳарларда шовқин даражасани ошишига сабаб бўлмоқда. Бу шовқинлар ичида – транспорт воситаларининг шовқини муаммоси ҳам ҳозирги вақтда энг долзарб муаммолар қаторидан жой олмоқда. Аҳоли яшаш пунктларида шовқиннинг асосий манбаи автомобил йўлларидаги автомобиллар ҳаракати ҳисобланади, унинг ишлаши, ҳаракатланиши натижасида шовқин пайдо бўлади ва бу шовқин даражаси йилдан йилга кучайиб бормоқда. Автомобил йўлларида шовқин даражаси транспорт оқимининг жадаллиги, тезлиги ва таркиби билан белгиланади [1].

Транспорт шовқини муҳофазаси бўйича илмий изланишлар тадқиқотларга асосланган ҳолатда Жиззах шаҳар Ислон Каримов шоҳ кўчасида Жиззах политехника институтининг “Ер усти транспорт тизимлари ва уларнинг эксплуатацияси” кафедра мутахассислари билан биргаликда транспорт шовқини бўйича илмий тадқиқот ўтказилди. Тадқиқот транспорт шовқини омилларининг таҳлили бўйича олиб борилди. Ушбу шоҳ кўчанинг узунлиги 7 км бўлиб, икки томонлама ҳаракат ташкил этилган. И. Каримов шоҳ кўчасининг умумий эни 36 м. Ҳар бир йўналиш 3,5 м дан 3 тасмали ҳаракатланиш бўлакларига эга (1-расм).



1-расм. Ислом Каримов шоҳ кўчасининг кўндаланг кесими.

1-бино; 2- пиёдалар йўлакчаси; 4- дарахтлар; 3-кувет; 5-ҳаракат йўналиши; 6 - ёритиш устуни.

Ушбу шоҳ кўча Ш. Рашидов, Мустақиллик ва И.Каримов кўчалари туташган чорраҳадан бошланиб И. Каримов - Тошкент кўчалари чорраҳасида тугайди. Бу кўчада жами 12 та турли хилдаги чорраҳалар мавжуд бўлиб, шулардан 4 таси Ш. Рашидов шоҳ кўчаси билан боғланган. Қолганлари эса турли хил кўчалар билан боғланган.

Ислом Каримов шоҳ кўчасида транспорт воситалари тўхтовсиз ҳаракатланиб, ўртача ҳаракат интенсивлиги 3000-3200 авт/соатни ташкил этади ва бир кеча кундузда 55 мингдан ортиқ турли русумдаги транспорт воситаларини ҳаракатланади. Транспорт воситалари кўпайиб бораётганлиги, бу автомобил йўлида шовқин даражаси оритишига ҳам олиб келмоқда ва бу ҳолат йўлга ёндош ҳудудда яшовчи аҳолига салбий таъсир этади.

Ислом Каримов кўчасини автомобил шовқин даражасини ўлчаш тартиби ГОСТ 20444-2014 “Шовқин. Транспорт оқими. Шовқинни аниқлаш усуллари”да белгиланган қоидалар бўйича амалга оширилди. И. Каримов кўчасида шовқин даражсини ўлчашда товуш анализатори Нор-140 шумомеридан фойдаланилди (1).



2 -расм. Товуш анализатори (СОУНД АНАЛЙСЕР)Нор-140 шумомери.

Транспорт оқимининг шовқин даражасини аниқлаш жараёнида куйдаги методдан фойдаланилди [2]:

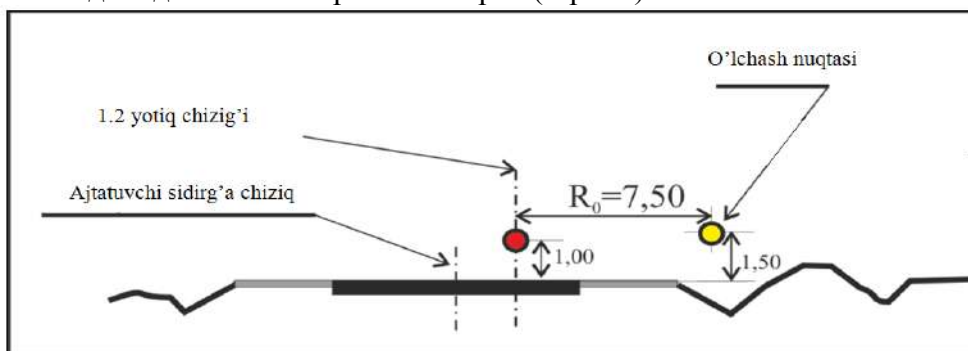
- автотранспорт оқимининг шовқин даражасини ўлчаш учун кўчалар ва автомобил йўлларининг текис жойлар танланди , йўловчи ташувчи жамоат транспорти тўхташ бекатларидан, автомобиллар турар жойидан, чорраҳалардан камида 50 м масофада бўлишига риоя етилди (3-расм);

- шамол тезлиги 5 м/с дан ошмаслиги керак, агар шамол тезлиги юқори бўлса ҳаво қалқонидан фойдаланилади;

- ўлчов давомида бошқа метеорологик параметрларнинг (ҳаво ҳарорати, намлик, атмосфера босими) қийматлари тегишли ўлчов асбоблари учун техник ҳужжатларда кўрсатилган чегаралардан ошмаслиги аниқланди;

- шовкинларни ўлчашда ўлчов микрофонининг асосий ўқи транспорт оқими ва йўл йўналишига вертикал ҳолатга қаратилди. Ўлчовни ўтказишда оператор ўлчов микрофонидан камида 0,5 м масофада бўлиши керак;

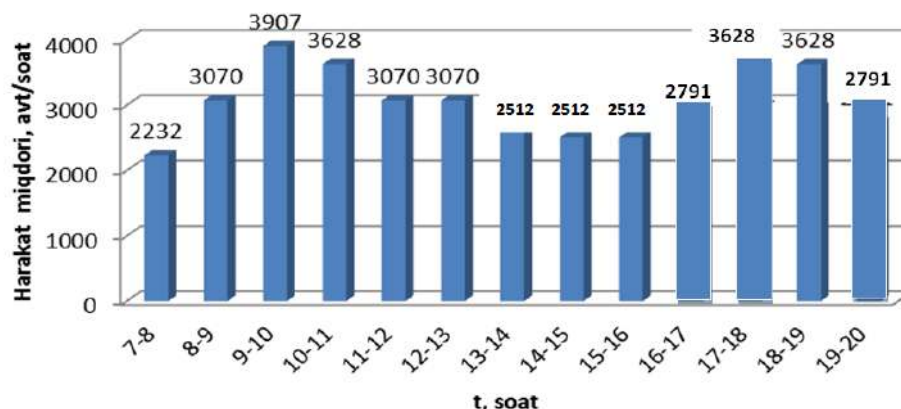
- йэнгил ва юк автомобилларини, автобусларни ва бошқа турдаги транспорт воситаларини (мотоцикллар, скутерлар, мопедлар, мотоцикллар) ўз ичига олиши мумкин бўлган транспорт оқимининг шовкин хусусиятларини ўлчашда, ўлчов микрофони йўлнинг ўлчаш нуқтасига яъни автомобил йўли ҳаракат йўналишининг четки чегаррасини билдирувчи 1.2 ётиқ чизикдан ($7,5 \pm 0,2$) м масофада ва йўлнинг қопламаси юзасидан ($1,5 \pm 0,1$) м баландликда жойлаштирилиши керак (3-расм).



3-расм. Транспорт оқими шовкинни ўлчаш схемаси.

Ислом Каримов кўчасидаги транспорт оқими шовкин миқдорини ўлчаш давомида, ҳаракат таркибидаги баъзи автомобиллар ҳаракатланиш тезлигига риоя қилмаганлиги, автомобилнинг техник носозлиги яна ўғир вазнли ва махсус автомобиллар борлиги ҳисобига шовкин миқдори 90-94 дБ ва ундан юқори миқдоргача йетганлиги аниқланди. Бундан ташқари И. Каримов кўчасидаги мавжуд 12 та турли хилдаги чорраҳаларга яқин йўллар ўрганилганда, узундан узун тирбандликлар ва автомобил ҳайдовчиларининг сабабсиз огоҳлантириш сигналларини беришлари йўлдаги шовкин даражасининг кучайишига олиб келдимокда ва бу даража 100 дБ ундан юқорилигини кўриш мумкин.

Автомобил йўлларида пайдо бўладиган юқори даражадаги шовкиннинг асосий омилларидан ҳисобланган автомобил ҳаракат жадаллиги шаҳар ичидан ўтувчи асосий кўчаларда юқори даражада бўлади. Шаҳарнинг асосий кўчаларида автомобилларнинг ўртача ҳаракат жадаллиги 2000-3000 авт/соат бўлган ҳолатда, шовкин баландлиги 90-95 дБ ни ташкил этади [3]. Ҳаракат миқдорини аниқлаш учун кузатиш усули орқали ўтказилган Жиззах шаҳар И. Каримов шоҳ кўчасидаги тадқиқот натижаларига кўра ушбу кўчада ҳаракат миқдори вақтга боғлиқ бўлиб, бир-биридан фарқ қилишини кўриш мумкин (4-расм).

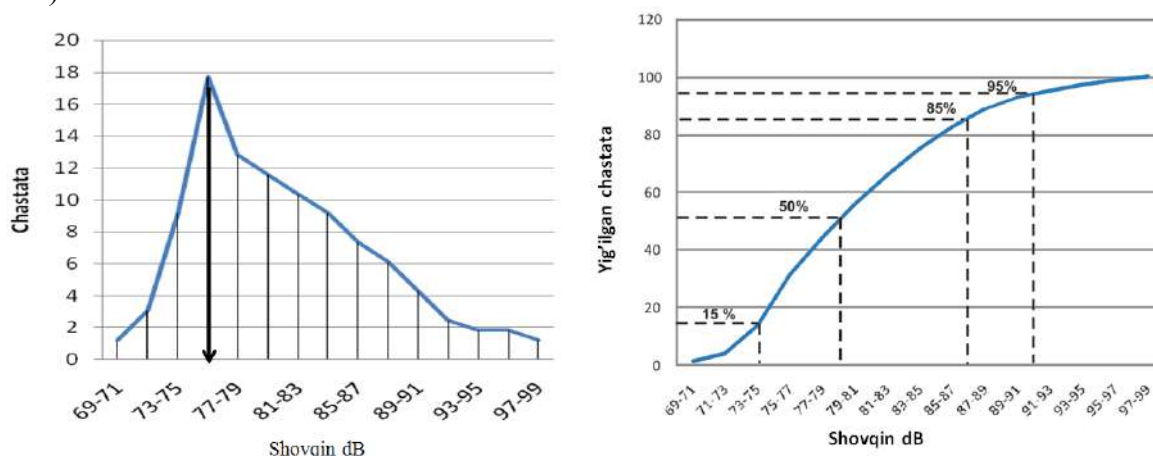


4-расм. Жиззах шаҳар И.Каримов шоҳ кўчасидаги ҳаракат миқдорининг ўзгариши гистограммаси.

Ҳаракат миқдори кўчаларда ҳар хил кўрсаткичда ўзгарган бўлсада, куннинг эрталабки (9:00-10:00) соатларида ҳамда кечки (17:00-18:00) соатларида кўтарилиб, максимал даражага эришишини ҳамда куннинг қолган кузатув соатларида барқарор

ҳолатда ўзгариб борганини айтиш мумкин. Мисол учун, ушбу кўчада ҳаракат миқдорини соатлар давомида ўзгаришини кузатиш усули орқали аниқлаганимизда, куннинг эрталабки (9:00-10:00) соатларида ҳамда куннинг (17:00-18:00) соатлари оралиғида ҳаракат миқдорининг “тиғиз” вақтлари эканлигини кузатув натижалари тасдиқлайди.

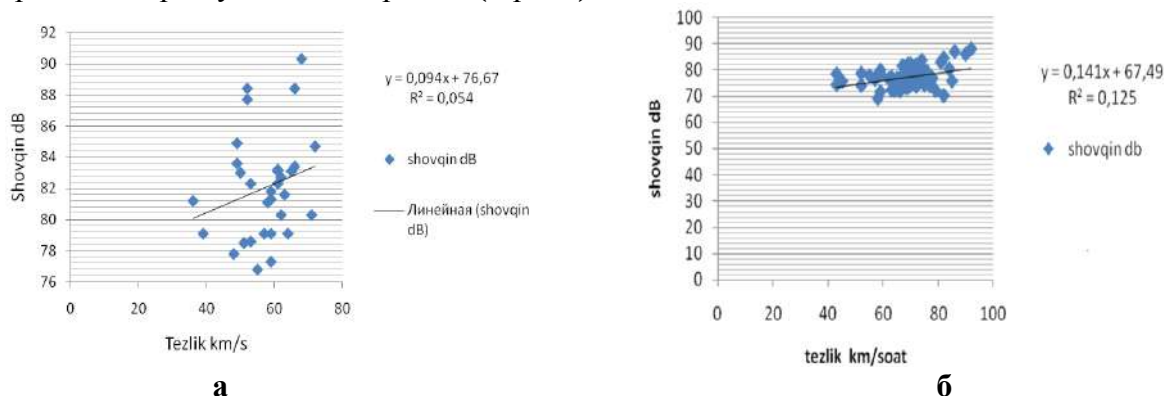
Ислом Каримов шоҳ кўчаси аниқланган тадқиқот давомида автомобилларнинг шовқин даражаси тўғрисидаги натижалар математик статистика усулида қайта ишланади. Қайта ишланган маълумотлар бўйича тақсимлаш ва жамланган эгриликлар тузиб чиқилди (5-расм).



5-расм. Тақсимот ва жамланган эгрилиги

Тақсимот эгрилиги ёрдамида кўп қайтариладиган шовқиндан - модал шовқин даражаси аниқланади. Жамланган эгрилик ёрдамида эса 15, 50, 85, 95% таъминланганлик шовқин қийматлари топилади.

Ислом Каримов кўчасидаги барча автомобиллар ҳаракат тезлигининг шовқин миқдори таъсири қуйида келтирилган (6-расм):



6-расм. Енгил (а) ва юк, автобус ва махсус автомобиллар(б) тезлигининг шовқинга таъсири.

Ислом Каримов кўчасида ўтказилган тадқиқот давомида оғир вазнли юк автомобилларнинг шовқин даражаси 87 дБдан 98 дБгача етганлиги аниқланди. Ҳаракат таркибидаги автомобиллар шовқин чиқариши билан ҳам фарқланади, мисол учун йёнгил автомобилларга нисбатан юк автомобилларининг шовқин даражаси 5-9 дБ юқори. Шунинг учун шаҳар ҳудудидан ўтувчи асосий йўлларда оғир вазнли юк автомобиллари ҳаракати кўпчилик мамлакатларда чекланган.

И. Каримов кўчасидаги транспорт оқими шовқин миқдорини ўлчаш давомида, ҳаракат таркибидаги баъзи автомобиллар ҳаракатланиш тезлигига риоя қилмаганлиги, автомобилнинг техник носозлиги, яна ўғир вазнли ва махсус автомобиллар борлиги ҳисобига шовқин миқдори 90-94 дБ ва ундан юқори миқдоргача етганлиги аниқланди. Бундан ташқари И. Каримов кўчасидаги мавжуд 12 та турли хилдаги чорраҳаларга яқин йўллар ўрганилганда, узундан-узун тирбандликлар ва автомобил ҳайдовчиларининг

сабабсиз огоҳлантириш сигналларини беришлари йўлдаги шовқин даражасининг кучайишига олиб келдимокда ва бу даража 98 дБ ундан юқорилигини кўриш мумкин.

Хулоса қилиб айтганда, Жиззах шаҳридаги Ислон Каримов шоҳ кўчасида тадқиқ қилинган транспорт шовқини даражаси атроф муҳит учун салбий оқибатларни келтириб чиқаради, келажакда транспорт воситаларнинг йилдан йилга кўпайиши ҳисобига, транспорт шовқини давлат ва жамият учун жуда катта ҳам иқтисодий, ҳам ижтимоий зарар келтиради. Бундай салбий ҳолатларни олдини олиш учун транспорт шовқини муҳофазасини ташкил етиш лозим. Бунда энг самарали ечим, шовқинни манбаанинг ўзида сўндиришдир ва бу шовқин муҳофазасига эришишда энг оқилона ечимлардан бири ҳисобланади. Бундан ташқари шовқин ютувчи ва шовқин қайтарувчи қурилмалар, конструкцияларни яратиш самарали натижа беради.

Адабиётлар

1. Қ. Ҳ. Азизов “Ҳаракат хавфсизлигини ташкил етиш асослари” Тошкент. “Фан ва технологияси”, 267 бет.
2. ГОСТ 20444-2014 “Шовқин. Транспорт оқими. Шовқинни аниқлаш усуллари”.
3. <http://privetstudent.com/kursovyye/kursovyye-po-ekologii/1961-issledovanie-urovnya-shuma-v-zone-vliyaniya-avtomobilnyh-dorog.html>

УДК 621.396.93:614.8

WI-FI РОУТЕРДІҢ ЭЛЕКТРОМАГНИТТІК СӘУЛЕЛЕНУІ

Манбетова Жанат Дусенбаевна

докторант радиотехника және байланыс

Г.Даукеев атындағы АЭБУ

Ғылыми жетекші Чежимбаева Катиша Сламбаевна

Абдимуратов Жубаныш Суйнуллаевич

Г.Даукеев атындағы АЭБУ Алматы қаласы, Қазақстан Республикасы

Андатпа. Қазіргі заман осыдан бірнеше ғасыр бұрын өмір сүрген адам өмірінен ерекшеленеді. Техникалық прогресспен бірге өркениетке көзге көрінбейтін қауіп келуде, ол электромагниттік сәулелену.

Біздің өмір сүру ортамыздағы барлық техногендік өрістер адам өмірі мен басқада тірі организмдер үшін өте қауіпті, себебі бұл өрістер табиғи емес және адамның өмір сүру ортасына бейім келетіндей тума индикаторлар емес.

Ғаламтордың дамуына байланысты, оны сымсыз әлемдік электрондық торға қосу үшін Wi-Fi жүйесі енгізілді, ол өз кезегінде тұрақты электромагниттік сәулелер көзін тұрақты таратып тұрады.

Түйін сөздер: ұялы байланыс, электромагниттік сәулелену, Wi-Fi

Wi-Fi Қазақстанда, сонымен қатар барлық әлемде қарқынды түрде дамып келе жатқан сымсыз байланыстың салыстырмалы түріндегі жаңа стандарты. Әрбір тұрғын үй, қоғамдық ғимарат, өндіріс Wi-Fi көзімен жабдықталған. Тіпті тұрғын үйді алсақта, роутер-модем саны 1ғимарат үшін 100- ден асуы мүмкін.

Wi-Fi желісіннің кең ауқымда дамуына қарамастан, біздің мемлекетімізде мұндай сәулелену түрін кең ауқымда зерттейтін ешқандай ғылыми зерттеу жасалмаған.

Wi-Fi технологиясы-электромагниттік сәулеленуге негізделген, сымсыз

байланыс әдісі. Адам организміндегі өзгеріс сәулелену энергиясының қай бөлігін жұтып алады соны ғана көрсете алады, ал өтіп не болмаса шағылысқан сәулелердің әсері болмайды. Адам организмiне электромагниттік сәулелердің әсер ету сипаты мен дәрежесі: толқын ұзындығымен, сәулелену интенсивтілігімен, сәулені жұтып алу тәртібінен (үздікті және үздіксіз), әсер ету ұзақтылығынан, сәуле қабылдағыш беттің өлшемінен, адамның жеке қасиеттерімен анықталады.

Халық үшін шекті рұқсат етілген энергия ағынының тығыздығы-10 мкВт/см² құрайды.

Нәтижелер мен оларды талқылау. Біз модем EPC-3925 тарататын электромагнитті өрістерде өлшеу жүргіздік. Өлшеу электромагниттік сәулелердің деңгейін өлшейтін ПЗ-33М құралымен жүргізілді. Энергия ағынының тығыздығын өлшеу құралына АП-2 түрлендіргіш-антеннасы жалғанды. Ол антенна үшін жұмыс жасау диапазонының жиілігі 300-1800 МГц, ал энергия ағынының тығыздығы 1 – 100000 мкВт/см²) құрайды.

Өлшеу нәтижелері электромагнитті өрістердің сәулелену көзінен әр- түрлі ара қашықтықта алынды және ол 1-кестеде зерттеу нәтижелері көрсетілген.

Кесте-1. Электромагнитті өрістердің сәулелену көзінен әр түрлі қашықтықта алынған нәтижелер.

Модемнен ара қашықтық	Энергия ағынының тығыздығы, мкВт/см ²
Модемге жақын	7
Модемнен 20 см қашықтықта	1,5
Модемнен 50 см қашықтықта	0,7
Модемнен 1 м қашықтықта	0,3

Қазақстан Республикасының денсаулық сақтау министірілігінің жарлығына сәйкес № 3.01.002-96 Санитарлық нормалар мен ережелер "Радиожілікті диапазонның электромагниттік сәулеленуінің адамға әсері " 300 МГц-300 ГГц жиілікті диапазонында шекті рұқсат етілген энергия ағынының тығыздығы 10 мкВт/см² аспауы керек.

Көзге түсінікті болу үшін 1-графикті ұсынамыз, онда модемге дейінгі ара қашықтық пен энергия ағынының тығыздығының тәуелділігі көрсетілген.

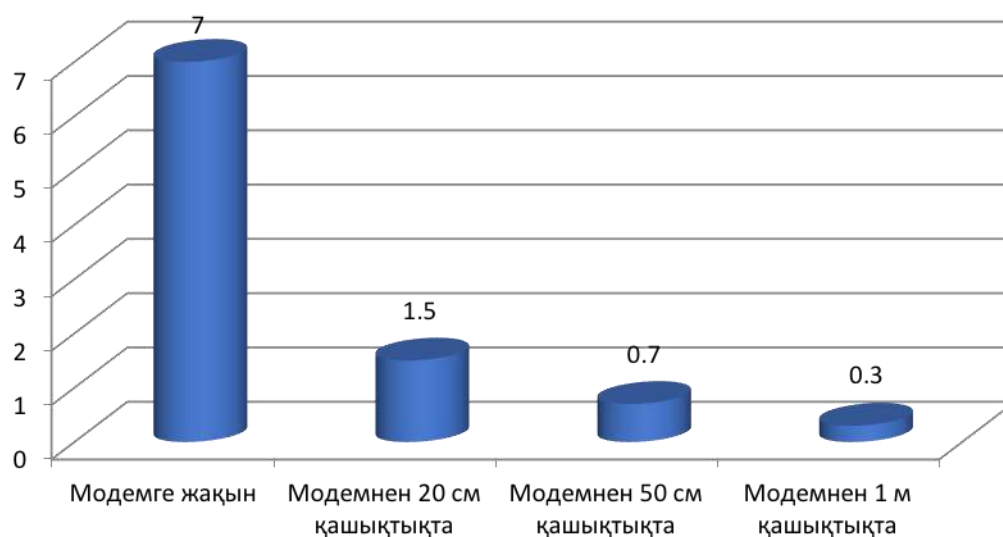


График 1-Энергия ағының тығыздығының модемге дейінгі ара қашықтық тәуелділігі.

Қорытынды

Алынған зерттеу нәтижелері негізінде, келесідей қорытынды жасауға болады, энергия ағынының тығыздығының іс жүзіндегі мәні шеткі рұқсат етілген энергия ағынының тығыздығынан аспайды, алайда сәулелену көзі бар.

Американдық ғылымдардың соңғы зерттеулері төмен көрсеткіштегі жоғары жиілікті сәулеленудің өзі адам организміне кері әсерін тигізетінін анықтаған.

Бұл нәтижелерді ескере отырып, Wi-Fi сәулеленудің кері әсері бар екені туралы тұжырым жасауға болады. Wi-Fi туралы айтқанда, біз алдымен электромагниттік сәулелену деп қабылдап, ал оның орталық нерв жүйесіне және миға алдымен әсер ететін тітіркендіргіш екенін ескерейік.

Бізді қоршап жатқан басқада сәулелену көздері-телевизор, компьютер, ұялы телефон, электроқырығыш, шашкептіргіш және т.б. құралдардың бар екенін ескеруіміз қажет. Егер сізді Wi-Fi-дың кері әсері алаңдатса, онда өзіңізді одан да күшті сәулелену көздерінен (ноутбук немесе смартфон) алшақтатқан жөн.

Біз әрбір секунд сайын электромагнитті толқындардың әсеріндеміз. Толығымен өзінді одан сақтау мүмкін емес, бірақ оның әсерін қауіпсіз деңгейге дейін азайтуға болады. Wi-Fi-дың зиян екені туралы нақты дәлел болмағандай, оның зиян емес екендігі туралы да дәлел жоқ.

Әдебиеттер тізімі

1. СТ РК 1151-2002 «Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни и требования к проведению контроля»

2.Мордачев В.И., Свистунов А.С. Необходимый и достаточный уровень мощности электромагнитного излучения базовых станций сети GSM // Докл. БГУИР. 2013. № 7 (77). С. 44–50.

3.Svistunov A., Mordachev V. Required levels of radiation power of GSM base stations on urban area taking into account attenuation in buildings and intrasystem EMC // Proceedings of the 2016 International Symposium on Electromagnetic Compatibility – EMC EUROPE. Wroclaw, 5–9 September 2016. P. 596–601.

4.Exposure modeling of high-frequency electromagnetic fields / A. Bürgi [et. al.] // Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology. 2008. Vol. 18. P. 183–191.

5.Geospatial modelling of electromagnetic fields from mobile phone base stations / J. Beekhuizen [et. al.] // Science of the Total Environment. Vol. 445. 2013. P. 202–209.

ОБОРУДОВАНИЕ И ПРОЦЕССЫ ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ЖАРОСТОЙКИХ ПОКРЫТИЙ НА ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СПЛАВЫ

Саитов Даниил Сергеевич

Студент 4 курса гр. МОМ-16-9 Политехнического колледжа
корпорации «Казахмыс»

Научный руководитель – Абеуова Іңкәр Сайлауқызы
Балхаш, Казахстан

Аннотация: На сегодняшний день существует большое количество составов и методов нанесения износостойких покрытий. В представленном обзоре отражены основные вопросы, касающиеся разработки современных, получаемых вакуумными методами, износостойких покрытий на основе TiAlN.

Ключевые слова: Покрытия, изнашивания

Твердые защитные покрытия на основе химических соединений переходных металлов, осажденных на поверхности деталей, находят широкое применение для улучшения эксплуатационных свойств инструментов для резки и обработки, а также различных пар трения в механических устройствах инженерных изделий и медицинском оборудовании. На практике, нанесение покрытия происходит при высоких температурах, изменяются свойства поверхностных и глубинных слоев материала инструмента, что в свою очередь, влияет на сопротивление к изнашиванию. Поэтому операция нанесения износостойких пленочных материалов является комбинированным методом повышения работоспособности инструмента.

Первыми, выпускаемыми в промышленных масштабах покрытиями, были покрытия TiC, которые, начиная с 1969 года, производились шведской фирмой Sandvik Coromant для увеличения срока службы твердосплавного режущего инструмента. В конце 70-х годов были внедрены в производство покрытия нитрида титана в целях повышения стойкости быстрорежущих сталей. К середине 80-х годов появились покрытия на основе Ti(C, N), к началу 90-х годов – углеродные пленки, а к середине 90-х годов – алмазные и твердые покрытия.

Существующие на сегодняшний день износостойкие покрытия по структуре можно разделить на следующие основные классы:

✓ Однослойные, однофазные покрытия. Например, покрытия TiC, TiN, CrN, Al₂O₃;

✓ Твердые покрытия, осажденные на подвергнутые предварительному азотированию подложки. Наибольшее распространение получил процесс азотирования стальных подложек с последующим нанесением нитрида титана.

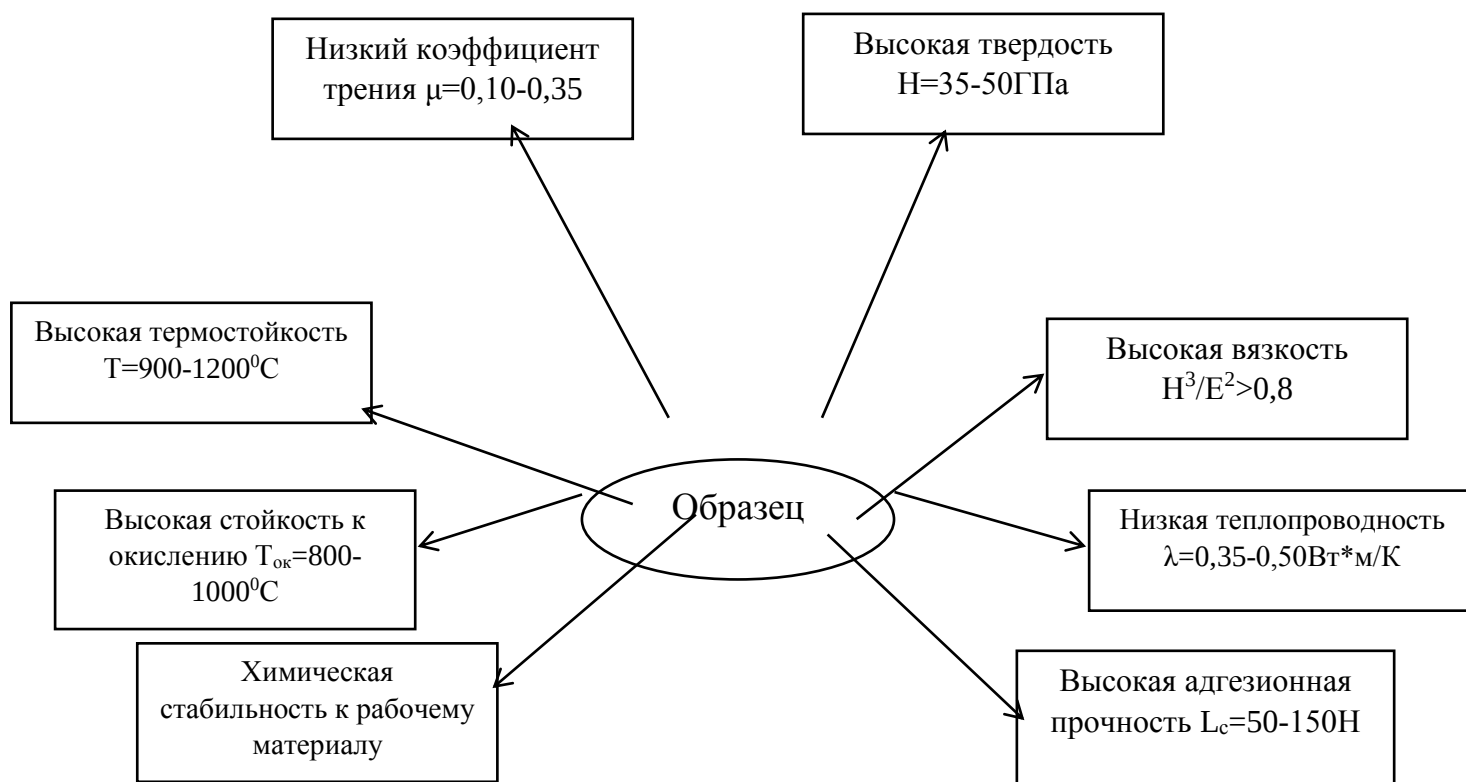
✓ Градиентные покрытия. За счет градиента концентрации элементов обеспечивается плавный переход от подложки, имеющей низкую твердость и хрупкость к рабочему слою, который характеризуется значительно более высоким уровнем механических свойств. В такой конструкции обеспечивается наилучшее сцепление покрытия с подложкой из-за минимизации напряжений на границе раздела. Данный подход используется в покрытиях Ti(C, N), полученных методом физического осаждения.

✓ Покрытия типа «сэндвич». Примером могут служить покрытия на режущий инструмент TiC-TiCN-TiN, TiN-TiCN-TiN, и т.п. В данных комбинациях TiC обеспечивает наилучшее сцепление всего покрытия с твердосплавом, имея коэффициент термического расширения близкий к материалу основы, с помощью TiCN достигается плавный переход от карбида к нитриду, TiN – слой характеризуется высокой стойкостью по передней поверхности режущей пластины и повышенной прочностью.

✓ Многослойные покрытия, структура которых состоит из периодически повторяющихся слоев двух или более материалов. Примером может служить многослойное покрытие TiN/SiN. Нанесение слоев SiN позволило предотвратить формирование столбчатой структуры TiN и существенно повысить твердость и жаростойкость покрытия.

✓ Однослойные наноструктурные покрытия.

Современные требования к упрочняющим покрытиям металлообрабатываемого инструмента



Для повышения износостойкости современного инструмента их рабочие элементы изготавливают из твёрдых материалов, например твердых сплавов карбидовольфрамовой группы (типа ВК8) или быстрорежущих сталей (типа Р6М5). Данные материалы уже сами по себе минимально подвержены износу. Однако для получения высоких характеристик конструктивной прочности поверхностных слоев часто применяют различные методы нанесения покрытий из особо твёрдых материалов, позволяющих защитить основу от внешних воздействий. При этом толщина покрытия составляет несколько микрон, что позволяет инструменту после нанесения покрытия сохранять в точности свои размеры и геометрию режущих кромок.

В качестве материалов для деталей, работающих при 700 — 900°C, наибольшее применение находят сплавы на основе никеля с последующим нанесением жаростойкого покрытия.

Жаростойкость — общий термин, характеризующий способность материала, которая сопротивляться химическому разрушению при высших температурах. Жаростойкие покрытия обычно предназначаются для защиты от газовой коррозии никелевых жаропрочных сплавов, которые используют для изготовления деталей энергетических машин, работающих при высоких температурах и больших нагрузках. TiAlN покрытия защищают очень дорогие части ответственных энергетических машин. Благополучное применение покрытий дает большой экономический результат.

Чем выше износостойкость инструмента — тем большой срок он прослужит и тем меньше будет износ трущихся частей. Фрезы с высокой износостойкостью могут за время службы снять намного больший объем материала и значительно реже требуют замены. Термостойкие покрытия защищают. Успешное использование покрытий имеет большой экономический эффект.

Установка для нанесения покрытий методом PVD и CVD.

Характеристика процесса нанесения покрытия на поверхность определяется с одной стороны свойствами материала покрытия и подложки, и с другой — спецификой протекания процессов нанесения покрытия. В зависимости от этого все методы нанесения покрытий разделяются на две группы:

1. Методы химического осаждения покрытий из парогазовой фазы (ХОП);



2. Методы физического осаждения покрытий (PVD, CVD);

Внутри этих двух основных групп существует довольно большое количество разновидностей. Кроме того, применяются комбинированные методы или методы с поддержкой или активацией от других источников энергии. Как следует из названия используемых процессов (PVD, CVD), они основаны на различных, по сути, явлениях. Конечный же результат и в том и в другом случае – осаждение из газовой фазы материала покрытия на подложку.

В последние годы, в технологии тонких пленок достигнут значительный прогресс. Могут применяться различные методики получения образцов, гарантирующие воспроизводимые и стабильные характеристики конечного продукта в зависимости от решаемой задачи.

Метод химического осаждения (PVD) практически не имеет ограничений по химическому составу покрытий. Все присутствующие частицы могут быть осаждены на поверхность материала. Состав покрытия зависит от соотношения материалов и параметров процесса. Если процесс протекает при заполнении пространства реакционным газом, то происходит нанесение оксидных, нитридных и карбидных покрытий. При этом происходит химическая реакция между атомами осаждаемых металлов и молекулами реакционного газа.

При химическом осаждении происходят химические реакции около поверхности обрабатываемого материала. В отличие от CVD процессов, где твердые материалы покрытия имеются в газообразную фазу путем испарения или распыления, при процессе PVD в камеру покрытия подается смесь газов. Температура протекания процесса, должна не превышать $\sim 11000\text{C}$. Это условие ограничивает число материалов, на которые можно нанести покрытие данным методом. Если твердые сплавы выдерживают такой нагрев практически без последствий, то быстрорежущие стали теряют все свои свойства.

Вакуумно-дуговой метод

Метод - вакуумно-дуговой основан на генерации атомов металла катодным пятном вакуумной дуги: сильноточный низковольтный разряд, который развивается исключительно в парах катодного материала.

При низком напряжении разряда (50-70В) вакуумная дуга характеризуется, сравнимым с потенциалом ионизации атомов материала катода (16-30В), высокой плотностью тока в области катодного падения, высокой концентрацией плазмы в катодной области и испусканием высоких скоростей плазменных струй из катодное пятно. В вакууме дуговой разряд состоит из трех этапов – это дуга, искра и корона.

Когда напряжение подается на вакуумный зазор между электродами, появляется заметный ток, называемый темным или непрерывным током. Установлено, что этот ток в условиях тщательно очищенных электродов в сверхвысоком вакууме обусловлен только электронным компонентом. Соотношение ионного компонента возрастает по мере увеличения загрязнения обоих электродов. В чистых условиях темный ток возрастает экспоненциально с увеличением приложенного напряжения и не зависит от температуры катода, который однозначно определяет его как ток эмиссии поля. Центрами излучения являются микроточка на поверхности катода.

Энергия ионов и плотность тока являются важнейшими параметрами метода. При помощи значения приложенного к деталям ускоряющего напряжения и атомного строения испаряемого материала можно определить энергию ионов.

Наличие на поверхности и в плазменном потоке конденсации капельной фракции является одним из недостатков данного метода

Высокая стойкость к деформациям и разрушениям, высокая усталостная прочность и малый абразивный износ, такими качествами должны обладать износостойкие покрытия для металлорежущих инструментов. Согласно классической теории износа, низкий абразивный износ обычно связан с высокой твердостью, и большое значение модуля Юнга (эластичность) указывает на высокую усталостную прочность. На практике обычно измеряют твердость материала, который, однако, не является независимой

характеристикой, но связан с упругими и пластическими свойствами материала. Большое значение модуля упругости характеризует большинство сыпучих материалов высокой твердости, поэтому такие материалы являются хрупкими. Величина отношения твердости к модулю упругости, также называемая индексом пластичности материала, используется для оценки сопротивления материалов упругой деформации трещины. Параметр используется для оценки сопротивления материала пластической деформации. Если материал имеет высокую твердость при низком модуле упругости, это говорит о его высокой устойчивости к упругой деформации и низкой пластической деформации. Процесс вакуумно-дугового напыления покрытия TiAlN осуществляется при одновременной работе испарителя титана и генератора газоразрядной плазмы, обеспечивая рост покрытия в условиях низкоэнергетического облучения как ионами металла, так и ионами азота. В процессе такого напыления необходимо выдерживать некоторое соотношение токов разрядов обоих источников с целью обеспечения определенного элементного состава в покрытии. Определяющими параметрами процесса здесь являются давление азота, ток разряда каждого источника плазмы, напряжение смещения, температура образца и время, варьируя которыми в широком диапазоне, можно получать различные структуру и фазовый состав покрытий в зависимости от ожидаемых условий эксплуатации готового изделия.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Андреев, А.А. Свойства, применение и особенности получения наноструктурных покрытий методами физического осаждения в вакууме
3. А.А. Андреев, В.М. Шулаев, С.Н. Григорьев // Вестник машиностроения. –2005. – № 9. – С. 38-42.
2. Левашов Е.А., Штанский Д.В. Многофункциональные наноструктурные пленки // Успехи химии. – 2007. – Т. 76. № 5. – С. 501-509.
3. Погребняк А.Д., Шпак А.П., Азаренков Н.А., Береснев В.М. Структура и свойства твёрдых и сверхтвёрдых нанокompозитных покрытий// Успехи физических наук. – 2009. – Т.179. - №1. – С.35 – 64.

УДК 692.115

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДИНАМИКИ УДАРНОГО УПЛОТНЕНИЯ ГРУНТОВОГО ОСНОВАНИЯ РЕЗЕРВУАРА ДЛЯ ХРАНЕНИЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ

Грузин Владимир Васильевич

Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина,
г. Нур-Султан, Казахстан

Грузин Андрей Васильевич

Шалай Виктор Владимирович

Омский государственный технический университет, г. Омск, Россия

Аннотация: Для изучения особенностей физико-механических процессов ударного воздействия рабочих органов строительных машин на грунты основания резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов выполнены аналитические исследования динамики взаимодействия конической модели с дисперсным несвязным грунтом с целью получения зависимости изменения скорости ее движения от параметров

удара.

Ключевые слова: ударное уплотнение; аналитические исследования; грунтовое основание; резервуар; нефть.

Выбор технологии или способа усиления оснований и фундаментов резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов обусловлен множеством причин. Так, например, выбор той или иной технологической схемы может зависеть от качества комплексных инженерных изысканий объекта, типа сооружения, его конструкции, нагрузок, действующих на основание и фундамент. С целью обеспечения требуемой эксплуатационной надёжности возводимых резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов, увеличения срока их службы в условиях возрастающих нагрузок на основания и фундаменты задача их усиления выходит на качественно новый уровень и требует новых технологических решений на научной основе. Исследование особенностей динамики ударного воздействия рабочих органов строительных машин на грунты основания позволит оценить перспективы разработки технологий направленного уплотнения грунтов [1-8].

На основе базовых положений теории подобия профессора Баловнева была изготовлена модель рабочего органа трамбующей машины (см. рисунок 1). Для анализа динамики воздействия были проведены теоретические и экспериментальные исследования ударного воздействия конической модели на грунт. На основе расчётной схемы (см. рисунок 2) для модели конической формы было составлено уравнение её движения в грунте:

$$m\ddot{z} = Q - N \cdot \sin \alpha - F_{\text{тр}} \cdot \cos \alpha, \quad (1)$$

где m – масса модели, Q – вес модели, N – нормальная сила реакции грунта на боковую поверхность модели, $F_{\text{тр}}$ – сила трения боковой поверхности модели о грунт, α – угол между образующей боковой поверхности и осью конуса.



Рис. 1. Модель рабочего органа строительной машины

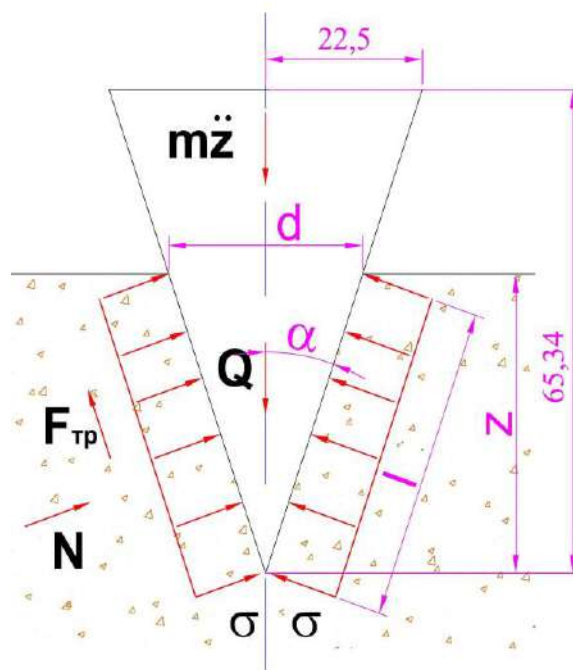


Рис. 2. Расчётная схема сил, действующих на коническую модель

Нормальная сила реакции грунта на боковую поверхность модели равна:

$$N = \sigma \cdot S \quad (2)$$

где σ – нормальное напряжение на боковой поверхности конической модели, S – площадь погружённой в грунт боковой поверхности модели

Нормальное напряжение σ на боковой поверхности конуса в допущение рассматриваемой расчётной схемы принимаем постоянной величиной, равной максимальной, т.е. амплитудной, величине контактного давления, которое развивается во время удара [9, 10]:

$$\sigma = \frac{a \cdot m \cdot V_{y0}^N}{S \cdot \tau} = \frac{a \cdot m \cdot V_{y0} \cdot \sin \alpha}{S \cdot \tau} = \frac{a \cdot m \cdot V_{y0}}{S_{\text{пр}}^{\text{max}} \cdot \tau}, \quad (3)$$

где a – безразмерный коэффициент, определяемый по таблице [9, 10], V_{y0} – скорость модели в момент удара в грунт, V_{y0}^N – нормальная к боковой поверхности составляющая скорости модели в момент удара в грунт, $S_{\text{пр}}^{\text{max}}$ – площадь проекции на дневную сторону грунта боковой поверхности, погруженной в грунт в процессе удара, конической модели, τ – время удара.

Площадь S погружённой в грунт боковой поверхности модели равна:

$$S = \frac{\pi \cdot d}{2} \cdot l = \pi \cdot z \cdot \operatorname{tg} \alpha \cdot \frac{z}{\cos \alpha} = \pi \cdot z^2 \cdot \frac{\operatorname{tg} \alpha}{\cos \alpha}, \quad (4)$$

где d – диаметр основания погруженной в грунт части конической модели, l – длина образующей боковой поверхности конуса, погружённой в грунт, z – высота погружённой в грунт части конической модели.

Сила трения боковой поверхности конической модели о грунт $F_{\text{тр}}$ равна:

$$F_{\text{тр}} = \mu \cdot N, \quad (5)$$

где μ – коэффициент трения скольжения.

Уравнение (1) с учётом уравнений (2), (4), (5) можно записать в виде:

$$m\ddot{z} = mg - \pi \cdot \sigma \cdot z^2 \cdot \operatorname{tg}^2 \alpha - \mu \cdot \pi \cdot \sigma \cdot z^2 \cdot \operatorname{tg} \alpha = mg - \pi \cdot \sigma \cdot z^2 \cdot (\operatorname{tg}^2 \alpha + \mu \cdot \operatorname{tg} \alpha) \quad (6)$$

Для удобства выполнения аналитических преобразований и вычислений введём дополнительные обозначения постоянных величин:

$$\begin{cases} A = \frac{\pi \cdot \sigma}{m} \cdot (\operatorname{tg}^2 \alpha + \mu \cdot \operatorname{tg} \alpha) \\ B = g \end{cases} \quad (7)$$

Тогда уравнение (6) с учётом (7) примет вид:

$$\frac{d^2 z}{dt^2} + A \cdot z^2 = B \quad (8)$$

В аналитической форме представляется возможным разрешить уравнение (8) относительно первой производной:

$$\frac{dz}{dt} = \sqrt{-A \cdot \frac{2}{3} \cdot z^3 + 2 \cdot B \cdot z + 2 \cdot C} \quad (9)$$

Очевидно, что

$$\frac{dz}{dt} = V, \quad (10)$$

где V – текущая скорость модели в грунте.

В момент удара конической модели в грунт:

$$\begin{cases} z = 0 \\ V = V_{y0} \end{cases}, \quad (11)$$

Подстановка (10) и (11) в уравнение (9) позволила определить значение коэффициента C :

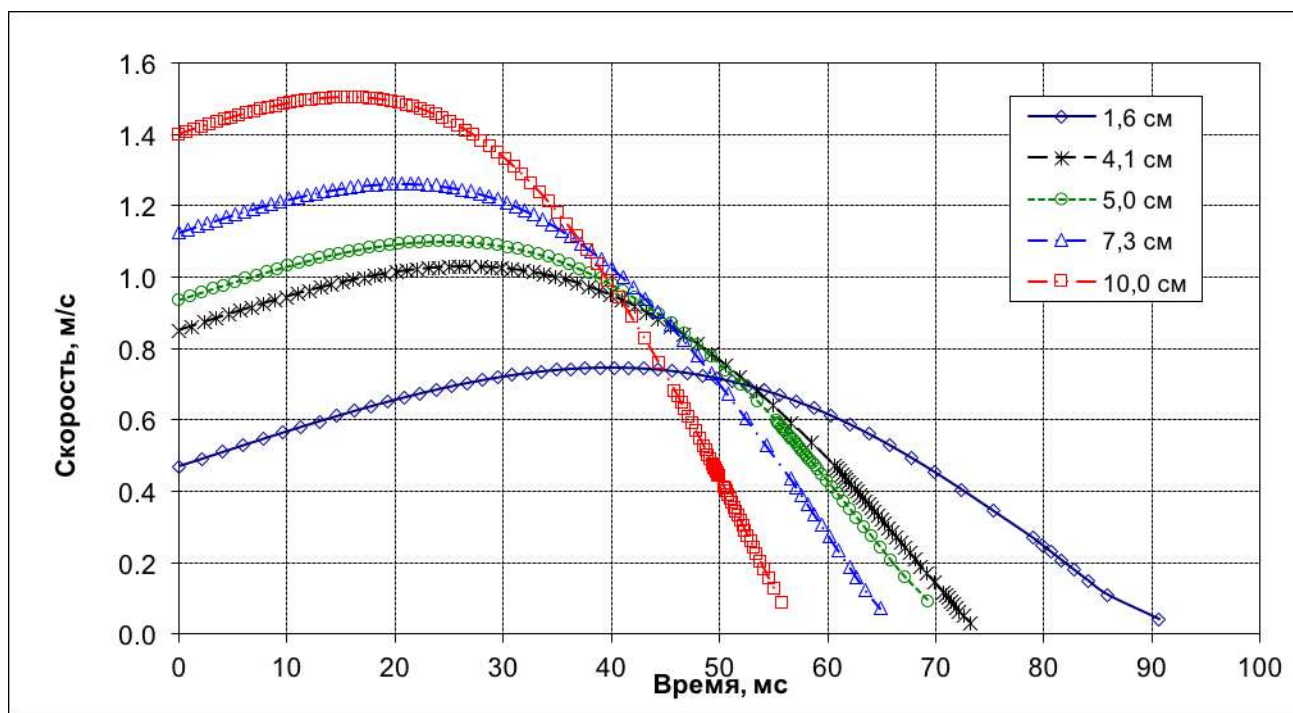


Рис. 3. Изменение скорости движения конической модели в грунте для различных значений высоты свободного падения

$$C = \frac{V_{\text{уд}}^2}{2} \quad (12)$$

Таким образом, уравнение (9) с учётом (7), (10) и (12) можно записать в следующем виде:

$$V = \sqrt{-\frac{2 \cdot \pi \cdot \sigma}{3 \cdot m} \cdot (\operatorname{tg}^2 \alpha + \mu \cdot \operatorname{tg} \alpha) \cdot z^3 + 2 \cdot g \cdot z + V_{\text{уд}}^2} \quad (13)$$

Полученная зависимость (13) позволила исследовать влияние высоты свободного падения конической модели на характер изменения её скорости в грунте (Рис. 3). Коническая модель имеет следующие параметры: масса равна 0,56 кг, угол раствора конуса при вершине $2\alpha=38^\circ$, диаметр основания $d=45$ мм [11, 12]. Анализ полученных данных позволяет выделить два этапа движения модели в грунте: разгон и торможение.

Первый этап «Разгон» характеризуется увеличением скорости движения модели с ростом глубины её погружения в грунт - от скорости в момент удара в грунт до некоего максимального значения, превышающего скорость удара. Так, например, при падении конической модели с высоты 1,6 см её скорость в момент удара составит 0,470 м/с, а максимальная в грунте – 0,747 м/с, что в 1,589 раза выше скорости в момент удара. При падении конической модели с высоты 5,0 см её скорость в момент удара составит 0,936 м/с, а максимальная в грунте – 1,100 м/с, что в 1,175 раза выше скорости в момент удара. В случае падения конической модели с высоты 10,0 см её скорость в момент удара составит 1,400 м/с, а максимальная в грунте – 1,504 м/с, что в 1,074 раза выше скорости в момент удара. Таким образом, увеличение скорости удара конической модели в грунт приводит к уменьшению её прироста на этапе «Разгон».

Второй этап движения конической модели в грунте «Торможение» характеризуется уменьшением скорости движения модели - от максимальной до нуля.

Заключение

В ходе теоретических исследований динамики ударного уплотнения грунтового основания резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов было установлено следующее:

– При падении конической модели с высоты 1,6 см продолжительность ударного воздействия составила порядка 90,7 мс, из них длительность этапа «Разгон» - 40,3 мс, а этапа «Торможение» - 50,4 мс.

– Длительность этапа «Торможение» превышает длительность этапа «Разгон» в 1,25 раза. В то же время при падении конической модели с высоты 10,0 см продолжительность ударного воздействия составила порядка 55,9 мс, из них длительность этапа «Разгон» - 15,7 мс, а этапа «Торможение» - 40,2 мс. При этом длительность этапа «Торможение» превышает длительность этапа «Разгон» в 2,56 раза.

– Увеличение высоты свободного падения модели с 1,6 см до 10,0 см приводит к сокращению длительности движения модели в грунте в 1,62 раза.

– Доля этапа «Разгон» в суммарной длительности движения модели в грунте при увеличении высоты свободного падения модели с 1,6 см до 10,0 см сократилась с 44 % до 28 %. При этом длительность этапа «Торможение» уменьшается с 50,4 до 40,2 мс (на 10,2 мс).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Завьялов, М.А. Обеспечение термической устойчивости искусственных сооружений / М.А. Завьялов, А.М. Завьялов, А.В. Грузин, М.В. Кучеренко // Нефтяное хозяйство. – 2013. – №8. – С.105–107.
2. Gruzin, A.V. The Artificial Additives Effect to Soil Deformation Characteristics of Oil and Oil Products Storage Tanks Foundation / A.V. Gruzin, V.V. Tokarev, V.V. Shalai, Yu.V. Logunova // Procedia Engineering. – 2015. – №113. – P. 158–168.
3. Фундаменты стальных резервуаров и деформации их оснований. Научное издание / П. А. Коновалов [и др.]. М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2009. – 336 с.
4. РД-24.040.00-КТН-062-14. Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Магистральные нефтепроводы. Нормы проектирования, ОАО «АК «Транснефть», Москва, 2014.
5. Еремин, Е. Н. Сооружение стальных вертикальных цилиндрических резервуаров монография / Е. Н. Еремин, В. В. Шалай, А. Е. Еремин. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2011. – 369 с.
6. Шалай, В. В. Проектирование и эксплуатация нефтебаз и АЗС: учеб. пособие / В. В. Шалай, Ю. П. Макушев. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2010. – 296 с.
7. Л.Р. Ставницер, Деформации оснований сооружений от ударных нагрузок, Издательство литературы по строительству, Москва, 1969.
8. Ставницер, Л. Р. Деформации оснований сооружений от ударных нагрузок / Л. Р. Ставницер. – М.: Стройиздат, 1969. - 123 с.
9. Грузин, А. В. Грунтовые среды в условиях статистического и динамического нагружения / А. В. Грузин, В. В. Грузин, Э. А. Абраменков. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2009. - 140 с.
10. Грузин, А. В. Динамика ударных рабочих органов строительных машин в грунте / А. В. Грузин, В. В. Грузин, М. В. Кучеренко. – Saarbrucken : Palmarium Academic Publishing, 2012. –136 с.
11. Абраменков, Д. Э. Средства механизации и технология строительного производства / Д. Э. Абраменков, А. В. Грузин, В. В. Грузин; под общ. ред. д.т.н., проф. Э. А. Абраменкова. – Saarbrucken: Palmarium Academic Publishing, 2012. – 336 с.
12. Грузин, А. В. Обоснование параметров и создание экспериментального стенда для исследований ударного воздействия штампа с грунтовой средой / А. В. Грузин, В.В. Грузин // Актуальные проблемы современности. – 2007. – № 14. – С. 297–302.

AZURE БҰЛТТЫ ҚЫЗМЕТТЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ

Бегатай Улжалғас Бақтыбайқызы

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің ақпараттық
технологиялар магистранты,
Ғылыми жетекші – Сексенбаева А.К.
Нұр-Сұлтан, Қазақстан

Аннотация: Бұл мақалада Microsoft Azure компанияларға басты бұлтты қызмет провайдері ретінде ұсынатын қызметтері жайында жазылған. Microsoft Azure сияқты бұлтты сервистер ұйымдарға тиімді қызмет көрсететін шешімдерді енгізуге мүмкіндік беретін құралдарды ұсынады.

Кілттік сөздер: Blockchain, желі, қауіпсіздік, сертификаттау, бұлтты есептеулер, бұлттық қызметтер, жасанды интеллект, машиналық оқыту.

Бұлттық есептеулер компанияларға талап бойынша сақтау және есептеу қуаты сияқты виртуалды қызметтерді жылдам масштабтау мүмкіндігін ұсынады. Бағдарламалық қамтамасыз ету моделі ретінде бастапқыда ойластырылған бұлтты есептеулер (SaaS) соңғы 20 жылда айтарлықтай өзгерістерге ұшырады. Бұлт қызметінің жетекші провайдерлері бұлт моделінің құндылығын арттыру үшін жаңа технологиялар мен мүмкіндіктерді қосты. Қазіргі кезде бұлтты есептеу саласындағы жетекші көшбасшылардың бірі Microsoft Azure бұлтты қызметтері болып табылады. Әрбір компания бұлтты стратегияның белгілі бір деңгейін жүзеге асырды және одан әрі жетілдіруде.

Бұл мақалада Microsoft Azure компаниясы бұлт қызметінің жетекші провайдері ретінде екеніне және Microsoft Azure сияқты бұлтты қызметтер ұйымдарға өз клиенттеріне тиімді қызмет көрсететін шешімдерді енгізуге мүмкіндік беретін құралдарды ұсынатыны жайлы жазылады.

Microsoft Azure бұлтты қызметі дегеніміз не?

Деректерді қарапайым басқару және файлдарды сақтау құралдарын әзірлеушілерге ұсыну үшін 2010 жылдың 1 ақпанында Microsoft Windows Azure бұлтты қызметі іске қосты (2014 жылы Microsoft Azure деп аталды). Келесі тоғыз жыл ішінде Microsoft Azure Amazon (AWS), IBM (Watson және Bluemix) және Google (Google Cloud) ұсынған шешімдермен бәсекелесу үшін айтарлықтай өсті және кеңейді. Сонымен қатар бүгінде клиенттер Microsoft Azure сайтына тікелей өтіп, соңғы қызметтер мен жан-жақты қолдау көрсету тізіміне кіріп, ақпараттар ала алады.

Microsoft Azure-бұл командаларға деректерді, электрондық поштаны және басқа да IT шешімдерін икемді түрде сақтау мүмкіндігін беретін 600-ден астам қызмет жиынтығы. Microsoft Azure архитектуралық дизайны сенімділік пен қауіпсіздікті қамтамасыз етеді. Azure кәсіпорында қажетті жаңа қызметтер мен технологияларға тез арада қол жеткізуге мүмкіндік береді, бұл Azure бұлтты инженерлеріне күрделі шешімдерді жылдам енгізуге мүмкіндік береді.

Сондай-ақ, Microsoft Azure Blockchain құралдары мен сервистерін жылдам енгізу сияқты озық технологияларды жылдам енгізетінін атап өткен жөн. 2018 жылы қарапайым шешімі бар жеке блок-желіні енгізу үшін бірнеше апта қажет болған болса, бірақ бүгінде Azure шағын командаларға жеке блок-шешімдерді бір күнде іске қосуға мүмкіндік беретін құралдар жиынтығын ұсынады.

Simplilearn Microsoft Azure-ді жиі қамтиды (оның танымалдығының өсуі себепті). Microsoft Azure 2019 жылы бұлт қызметінің жетекші жеткізушісі болу жолында.

Azure бұлтты қызметтерінің артықшылықтары

Microsoft Azure мақсаты - кез келген ұйымға немесе жеке тұлғаға жүзеге асыруда

қиын және қымбат болатын құралдарға қол жеткізу. Мысалы, Mongo сияқты деректер қоры үшін шешім жасау Linux масштабталатын ортасын құру қабілеті сияқты күрделі білімнің болуын талап етті. Дағдының болуы теңдеудің маңызды бөліктерінің бірі болды, ал күрделі қызметтерді жүзеге асыру үшін уақыт қажет болды.

Microsoft Azure артықшылықтарын келесі топтарға бөлуге болады:

Шығындардың аз болуы. Azure-сіз тек пайдалану үшін төлейсіз жеке шешім жиынтығы.

Қауіпсіздікті арттыру. Microsoft жетекші қауіпсіздік пен құпиялылық туралы заңдардың сақталуын қамтамасыз етеді

Өнімділікті арттыру. Azure шешімдерді жылдам енгізу үшін көптеген жылдамдатқыштармен жеткізіледі.

Жаһандық масштаб. Azure шешімдер шағын жаһандық масштабқа оңай ауыса алады.

Ақылды. Microsoft сіздің желіні басқаруға көмектесу үшін Azure AI-ге өз инвестицияларын әкеледі.

Қазірде кез келген адам Microsoft Azure-ды Linux масштабталатын кластерінде Mongo деректер базасын орнату үшін пайдалана алады. Желідегі серверлерді орнату және басқару күрделілігі айтарлықтай төмендеді. Бұл әзірлеушілерге шешім жасауға көп уақыт үнемдеуге мүмкіндік береді.

Azure бұлтты қызметтер тізімі

Microsoft Azure 600-ден астам бұлтты қызметтерді ұсынады және бұл тізім үнемі өсуде. Олардың бұлтты Сервистерін келесі негізгі санаттарға бөлуге болады:

Жасанды интеллект және машиналық оқыту. Жасанды интеллектінің жаңа мүмкіндіктерін пайдалана отырып шешімдер әзірлеу.

Талдау, болжам мен бағалау. Әр түрлі деректерді жинау, өңдеу, талдау және визуализациялау.

Блокчейн. Біріктірілген құралдар жиынтығы арқылы блоктау негізінде бағдарламаларды жасау және басқару.

Есептеу. Бұлттың есептеу қуатына қол жеткізу және талап бойынша масштабтау.

Сыйымдылығы. Контейнерлік қолданбаларды жылдам жасап, кірістірілген құралдар арқылы басқару.

Деректер қоры. Қауіпсіз, корпоративтік және толық басқарылатын деректер қоры қызметтерінің көмегімен жылдам өсуді қолдау және инновацияларды жедел енгізу.

Әзірлеуші құралдары. Кез келген әзірлеуші тілінде жазылған бұлтты қолданбаларды жасау, басқару және үздіксіз жеткізу.

DevOps. Үздіксіз жеткізу үшін оңай, сенімді құралдармен тез рационализаторлықты жеткізу.

Сәйкестік. Құрылғылардағы, деректердегі, қосымшалардағы және инфрақұрылымдағы қосымша қауіп-қатерлерден қорғау үшін пайдаланушы куәліктерін және қолжетімділікті басқару.

Интеграция. Жергілікті және бұлтты қолданбаларды, деректер мен процестерді бүкіл кәсіпорын бойынша оңай біріктіріңіз

интернет заттар. IoT қосу және басқару оңай.

Басқару. Басқаруды оңайлату, автоматтандыру, онтайландыру және бұлтты ресурстар талаптарына сәйкестігі.

Бұқаралық ақпарат құралдары. Жоғары сапалы бейне контентін ұсыну

Аралас шынайылық. Қосымша және виртуалды шындық шешімдерін араластыру.

Мобильділік. Күрделі және масштабталатын мобильді қосымшалар мен басқару құрылғыларын басқару және жеткізу

Желілік. Бұлтты және жергілікті инфрақұрылымды қосу

Сақтау орны. Масштабталатын бұлт деректер, қосымшалар және жұмыс жүктемелері

Желі. Қуатты веб-қосымшаларды жылдам және тиімді құру, кеңейту және масштабтау

Microsoft соңғы қызметтерді толық ажыратады; әрбір негізгі бөлім үшін көптеген қосалқы қызметтер бар.

Azure бұлтты қызметінің инженері сертификаты неге маңызды

Сертификаттау - бұл өз құзыреттілік деңгейін көрсету тәсілі. Microsoft корпорациясының үш негізгі сертификаттау деңгейі бар. Simplilearn осы деңгейлердің әрқайсысы үшін келесі кластарды ұсынады:

Microsoft Certified Solutions Associate (MCSA): ең төменгі деңгейдегі шешімдер бойынша сарапшы.

Microsoft Certified Solutions Expert (MCSE): IT мамандар үшін танылған жаһандық стандарт.

Microsoft Certified Solutions Developer (MCSA): танымал жаһандық әзірлеушілер стандарты.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН АҚПАРАТ КӨЗДЕРІ:

1. <http://azure.microsoft.com>
2. <https://www.simplilearn.com>
3. Юрий Диогенес и д-р Томас В. Шиндер. Инфраструктура безопасности Microsoft Azure. 2016. С.4-7

УДК 321.313

ЭЛЕКТР МАШИНАЛАРИ ИШИДАГИ ЎТКИНЧИ ЖАРАЁНЛАРНИ ЎРГАНИШДА АХБОРОТ КОММУНИКАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ МЕТОДЛАРИ

Дадажонов Туланбай, Назиржонов Шохноза Собировна, Халилова Феруза
Абдулвосиевна, Назиржонов Нафиса Собировна

Аннотация: Мақолада техника олий ўқув юртларида энергетика йўналиши талабаларига ўтиладиган “Ўткинчи жараёнлар” фанидан лаборатория ва амалий машғулотларни ўқитишда мураккаб мавзу ва масалаларни ахборот коммуникацион технологиялари (АКТ) дастурларидан фойдаланиб, дарс машғулотларини олиб бориш методи ва уни таҳлили кўриб чиқилган.

Таянч сўзлар: тинч ҳолат, ишчи ҳолат, тебранишлар, ток, тизим параметрлари, MATLAB, SimPover System, имитацион модел.

Аннотация: В статье рассматривается использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в учебных лабораторных и практических занятиях для студентов в области энергетики в технических вузах.

Ключевые слова: устойчивость, рабочее состояние, вибрация, ток, напряжение, параметры системы, MATLAB, SimRoverSystem, имитационная модель.

Маълумки, олий таълим муассалари ихтисосликлари ва йўналишлари бўйича тубдан фарқ қилганлиги каби ўқитиш методларини ҳам бир хил усул ёки тартиб асосида олиб бориб бўлмайди. Қолаверса, бир фаннинг ўзини ўрганиш жараёнида ҳам қай турдаги ўқув машғулоти олиб борилаётганлигига қараб, албатта ўзига хос бўлган ва яхши самарадорликка эга бўлган методларни қўллаш жуда муҳимдир. Шубҳасиз ўқитиш технологияларининг қатор усул ва методлари бўйича юзлаб амалий тавсиялар келтирилган. Аммо, тажрибанинг кўрсатишича ҳар бир машғулоти, ёки мавзу учун ҳам

ўзига хос бўлган методни қўллаш, агар йўқ бўлса шундай метод, уни ишлаб чиқиш тақозо этилади. Бу борада ихтисослик фанларидан йиллар давомида дарс машғулотларини олиб борган профессор ўқитувчиларнинг тажрибаларига асосланиш фойдадан холи бўлмайди. Олимларимизни аксарияти гуманитар фанлардан дарс машғулотлари олиб бориш учун фойдали бўлган методларни тавсия этадилар. Ушбу тавсияларни 60-80 фоизи техника олий ўқув юртлари фанларини ўқитишда яроқли эмас. Ҳатто, айрим вақтларда салбий натижа ҳам бериши мумкин.

Ҳозирги кунда Ўзбекистон олимлари ҳам ўқитиш сифатини ошириш, самарадорликка эришиш бўйича таълим тизимига ўзларининг ишлаб чиққан методлари билан ўз хиссаларини қўшиб келишмоқда. Жумладан, Ў.Х.Мухамедов, М.Ҳ.Усмонбоева, С.С.Рустамов, Ш.Амирсайдова, М.Аюповалар, ўқитишнинг айрим интерфаол методларининг ўзига хос жиҳатларини ёритиш орқали, профессор-ўқитувчиларга ўқув машғулотларида кенг ва тўғри фойдаланишлари учун яратилган қўлланмаларини тақдим этиб келишмоқда.

- Лекин ушбу методлар ва хорижий давлатлар олимлари томонидан ишлаб чиқилган йўриқномалар ичида, айримларини тўлиқ такомиллаштириш туфайли, яхши натижалар олиш устида тадқиқодлар олиб бориш ушбу мақола муаллифларида катта умид уйғотди. Жумладан, АҚШ тадқиқотчилари [6] турли хил ўқитиш усулида самарадорлик кўрсаткичлари турлича бўлишини “Таълим пирамидаси” шаклида (1-расм) тақдим этишди. Расмдан кўриниб турибдики, энг яхши кўрсаткич тақдимот, имитацион модел, лаборатория қурилмалари ва ҳақиқий иш бажариш йўллари билангина эришилади. Шунга асосланган ҳолда, тақдим этилаётган ишда, талабаларни ўқув жараёнига фаол иштирок этишини ва уларни иштирокида дастурлар тузиш, технологик жараёнларни имитация қилиш ишлари тадқиқод қилиниб, натижалари таҳлили келтирилган.

2 haftaдан кейин odatda bizning
хотирамизда қоладиган маълумотлар



1-Расм. Машғулот турлари ва уларга мос келадиган ўзлаштириш кўрсаткичлари

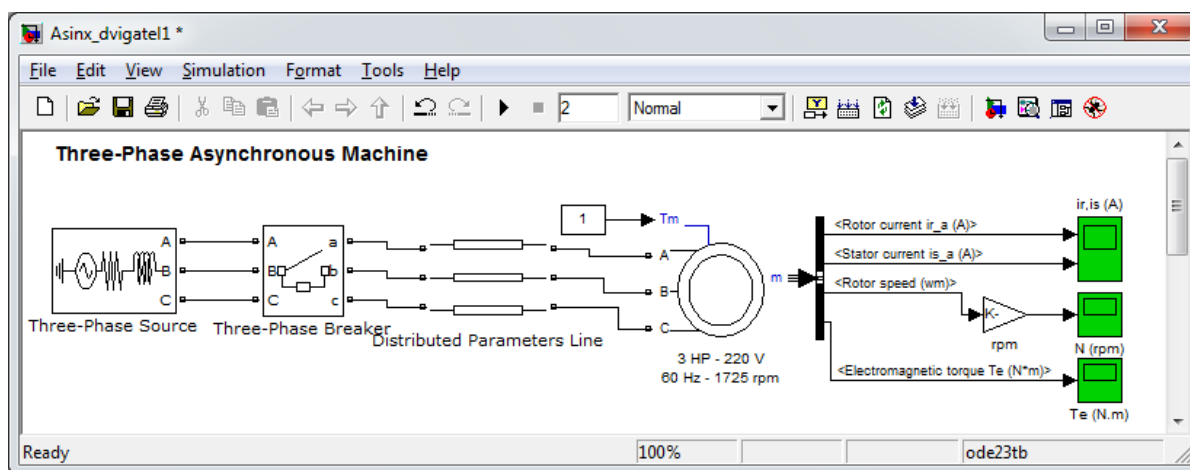
Фаол ўқитиш усули талабаларга олинган маълумотларни ўзлаштиришнинг энг муваффақиятли усулидир. Ушбу усулларнинг моҳияти шундаки, талаба ўқув жараёнида фаол иштирок этади. Шу билан бирга, талабанинг фаолияти самарали, ижодий ва изланиш характерига эга. Ўқитишнинг фаол усулларида дидактик ўйинлар, муайян вазиятларни таҳлил қилиш, муаммоларни эчиш, алгоритм бўйича ўрганиш, ақлий ҳужум, контсепциялар билан контекстан ташқари операциялар ва бошқалар киради.

Ҳозирги кунда мураккаб мавзу ва масалаларни талабалар томонидан яхшироқ

ўзлаштиришлари учун компьютер дастурларидан ҳам кенг фойдаланиб келинмоқда. Компьютер дастурларида ишлаш эса турли мураккабликдаги электр тизимининг ҳолатларини таҳлил қилиши, энергия исрофларини олдини олиши, ҳисоботлар аниқ қийматда, синусоидал графиклари билан чиқариб берилиши, тезкорлиги, тизим параметрларини исталган қийматда ўзгартириб, система ҳолатини таҳлил қилиш, электр схемаларни янаям яхшироқ ўқий олиш кўникмасига эга бўлиш каби қатор афзалликларга эгаллиги билан ажралиб туради.

Мақолада энергетика йўналиши талабаларига ўтиладиган мавзулардан бири “Асинхрон моторларнинг ишлаш режимлари” мавзусидаги лаборатория машғулотини учун компьютер дастуридан фойдаланиб, электр тизимининг имитацион модели тайёрланди. Унда асинхрон машинанинг ишлаш режими кўрилиб, таҳлил қилинди. Ўзгарувчан ток машиналаридан асинхрон машиналар асосан асинхрон двигателлар сифатида ҳалқ ҳўжалигининг турли соҳаларида машина ва механизмларни ҳаракатга келтириш учун ишлатилади. Асинхрон двигателлар асосан бир фазали ва уч фазали бўлади.

Одатда моторларни юргизиш токи номинал токка нисбатан бир неча баробар юқори бўлади. Катта қувватли моторлардан бир нечаси бир вақтнинг ўзида ишга тушганида, бутун системани турғунлигига салбий таъсир кўрсатади. Шунинг учун уларни бир вақтда улаб узишга рухсат этилмайди [3]. Системани турли шикастланишлардан ҳимоя қилиш ҳамда турғун режимни сақлаш мақсадида, системага реле ҳимоя ва автоматика қурилмалари ўртанилади. Ҳимоя уставкаларини танлаш учун эса албатта двигателларнинг ишга тушиш токини ҳисоблаш муҳим ҳисобланади. Ҳисоблаш ишларида тезкорлик билан аниқ қийматга эришиш мақсадида MATLAB дастуридан фойдаланиб, қуйидаги имитацион моделни кўрамиз. Ушбу расмда манба, улагич, электр узатиш линияси, асинхрон мотор, ҳамда ўлчов қурилмалари келтирилган.



2-расм. Асинхрон мотор уланган электр системасининг модели

Ҳар бир тизим элементларининг параметрлари қўйилиб, схемани ишчи ҳолатга келтирилади. [4]

Юргизиш токининг қидирилаётган қиймати амалда қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$I_{*юрғ} = U_{*} / X_{\Sigma}$$

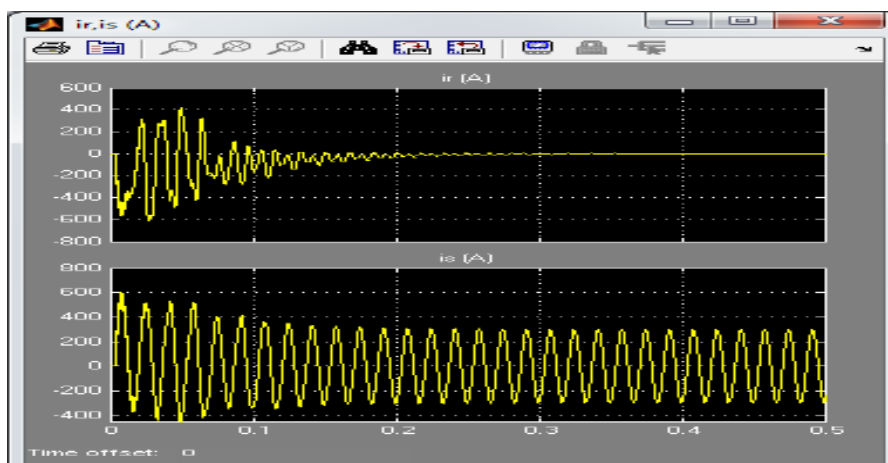
Юргизиш моментини аниқлаш учун қўшимча двигателни улаш пайтидаги кучланиш қуйидагича.

$$U_{*} = I_{юрғ} * X$$

Ўз навбатида қидирилаётган моменти қуйидагича

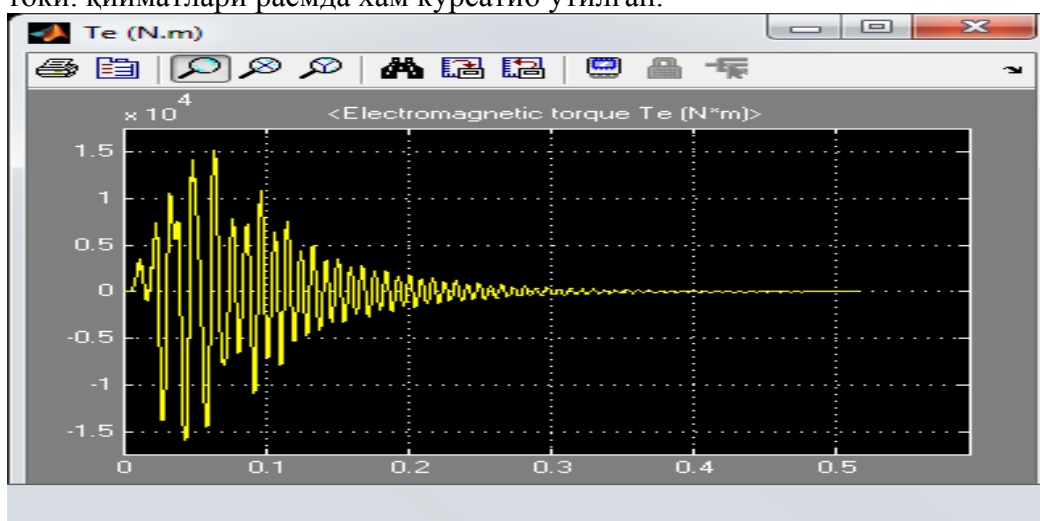
$$M_{*юрғ} = U_{*}^2 * M_{*юрғ}$$

Маделни ишчи ҳолатига тайёрлаб олгандан сўнг пуск - “▶” тугмаси босилади.



3-расм. Ротор ва статор токлари

Юклamani ишга туширилгандан 0.2 с вақт оралиғида АДнинг статорида номинал ишчи токи 60 А ни юргизиш токи эса 400 А ни ташкил қилди. Қуйидагиси роторнинг токи. қийматлари расмда ҳам кўрсатиб ўтилган.



4-расм. Двигателнинг электромагнит моменти

Ўқув жараёнига тавсия этилаётган ушбу дастурда талабалар электр тизимидаги ҳар бир сонияда рўй бераётган жараёнларни ўз кўзлари билан кўриб, солиштириб, таҳлил қилиб, ҳисобот тайёрлашлари мумкин. Яна дастур панелидаги тегишли блоклардан тизим моделини яратиши, ўтиш жараёнини ўрганиши, ўтиш жараёнининг вақтини ва даражани бошқариш, частота ва кучланишни ростлаб, двигателнинг юргизиш токини камайтириб, энергияни тежаш, тизим ва режим параметрларини ихтиёрий равишда ўзгартириб, керакли натижаларга эришиш мумкин.

Адабиётлар

1. Гафоров Я.Х. Махсус фанларни ўқитишда янги педагогк технологиялордан фойдаланиш усуллари.Т.:”Университет”, 2008 й.
2. Мухамедов Ў.Х. ва б. Таълимни ташкил этишда замонавий интерфаол методлар. Т.: 2016 й.
3. Аллаев К. Р. Электромеханик ўткинчи жараёнлар. Тошкент, ТошДТУ, 2007.
4. Т.Д.Дадажонов “MATLAB асослари” Тошкент – 2008 й.
5. www.online-electric.ru.

Сведения об авторах:

1. Дадажонова Туланбай - ст.преподаватель кафедры «Электроника и приборостроение» Ферганского политехнического института (Научный руководитель)
2. Назиржонова Шохноза Собировна - ст.преподаватель кафедры «Электроэнергетика» Ферганского политехнического института
3. Халилова Феруза Абдулвосиевна - ст.преподаватель кафедры «Электроэнергетика» Ферганского политехнического института
4. Назиржонова Нафиса Собировна – учительница Маргиланской школы №6.

**ПРИМЕНЕНИЕ ИДЕНТИФИКАЦИИ ОТПЕЧАТКОВ ПАЛЬЦЕВ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В СИСТЕМАХ БЕЗОПАСНОСТИ**

Сатыбалдиев Нұрсұлтан Әбдіәшімұлы, Ахметова Жанар Жумановна
Студент факультета информационных технологий ЕНУ им. Л.Н.Гумилева,
Нур-Султан, Казахстан

Аннотация: В этой статье рассматривается система идентификации отпечатков пальцев с использованием нейронных сетей. Биометрические системы идентификации широко используются в настоящее время. Такие системы особое применение нашли в аутентификации и идентификации. Существует множество типов биометрических систем, таких как распознавание отпечатков пальцев, распознавание голоса, распознавание лиц, распознавание ладоней, распознавание радужной оболочки и т. д. Среди всех этих технологий распознавание отпечатков пальцев является одной из самых известных и широко используемых биометрических технологий. Отпечаток пальца - это рисунок гребней и впадин на поверхности кончика пальца. Конечные точки и точки пересечения хребтов называются деталями. Это широко распространенное предположение, что мелкий рисунок каждого пальца уникален и не меняется в течение жизни.

Ключевые слова: Биометрические системы идентификации, технология распознавания, нейронная сеть, бинаризация, управление данными.

Нейронная сеть также известная, как сеть параллельной распределенной обработки является вычислительным решением, которое свободно моделируется для наших корковых структур мозга. Она состоит из взаимосвязанных элементов обработки, называемых узлами или нейронами, которые работают вместе, чтобы произвести выходную функцию. Выход нейронной сети зависит от взаимосвязи отдельных нейронов внутри сети. Обработка информации нейронными сетями осуществляется параллельно, а не последовательно, как в более ранних бинарных компьютерах или машинах фон-Неймана.

Использование отпечатков пальцев в биометрической идентификации является наиболее широко используемой системой аутентификации. Уникальность отпечатка пальца для каждого человека дает нам все необходимое для безупречной идентификации. Однако в процессе сканирования отпечатков пальцев изображение, генерируемое сканером, может немного отличаться во время каждого сканирования.

Рассмотрим реализацию искусственных нейронных сетей для обеспечения эффективного алгоритма согласования для аутентификации по отпечаткам пальцев. Используя метод обратного распространения, алгоритм работает, чтобы соответствовать двенадцати параметрам отпечатков пальцев и связать их с уникальным номером,

предоставленным для каждого авторизованного пользователя. [1]

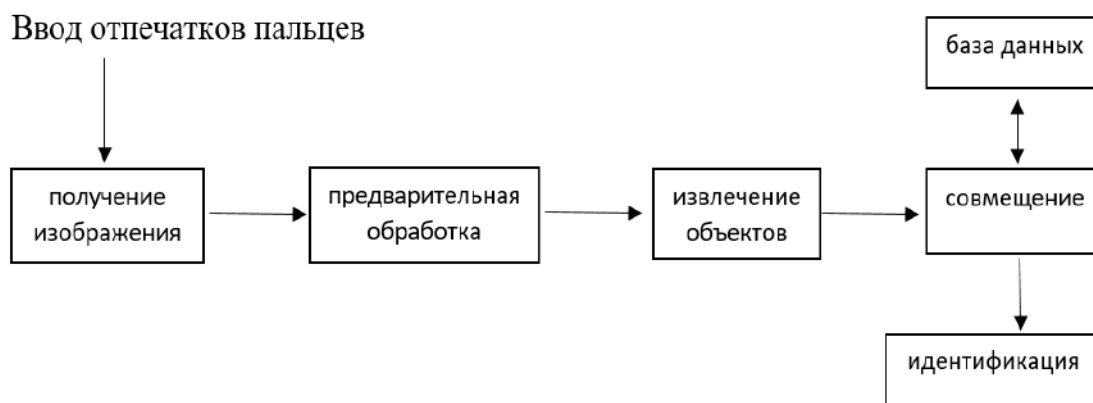


Рис 1- Основные этапы системы распознавания отпечатков пальцев

Предлагаемый алгоритм делится на три основных этапа:

- предобработка,
- постобработка,
- финальный этап согласования деталей.

Этап предварительной обработки включает улучшение изображения с помощью выравнивания гистограммы, бинаризации и морфологических операций. После применения этого алгоритма, детали извлекаются из расширенного отпечатка пальца с помощью метода оптимизации. Заключительным этапом является распознавание отпечатка пальца, которое обрабатывается с помощью нейронной сети.

Алгоритм делает следующее:

1. Вычисляет значения градиента вдоль направления x и направления y для каждого пикселя блока. Для выполнения этой задачи используются два фильтра Собеля.
2. Для каждого блока он использует следующую формулу, чтобы получить наименьшее квадратное приближение направления блока.

$$\tan 2\beta = 2 \sum \sum (g_x * g_y) / \sum \sum (g_x^2 - g_y^2) \text{ для всех пикселей в каждом блоке [2].}$$

Получение изображения. Для получения отпечатков пальцев используется ряд методов. Среди них наиболее популярным остается метод отпечатков чернилами. Бесконтактные сканеры отпечатков пальцев также присутствуют, устраняя промежуточный процесс оцифровки. Качество отпечатков пальцев очень важно, так как оно напрямую влияет на алгоритм извлечения мелочей. Размер отсканированных отпечатков пальцев, которые используются в этом исследовании, составляет 188×240 пикселей. Изображения берутся в таком размере в целях облегчения вычислительной нагрузки.

Предварительная обработка. Прореживание гребней производится для устранения избыточных пикселей гребней до тех пор, пока гребни не станут шириной всего в один пиксель. Для этого используется итерационный параллельный алгоритм прореживания. При каждом сканировании изображения алгоритм помечает избыточные пиксели в маленьком окне изображения и, наконец, удаляет все отмеченные пиксели после нескольких сканирований. Затем карта истонченного гребня фильтруется другими морфологическими операциями для удаления некоторых разрывов H , изолированных точек и шипов. На этом этапе любые единичные точки, будь то одноточечные гребни или одноточечные разрывы в гребне, устраняются и рассматриваются как шум обработки. Гребневые структуры на некачественных изображениях отпечатков пальцев не всегда четко определены и, следовательно, информация об ориентации не может быть правильно

обнаружена, что значительно ограничивает применимость этих методов. Метод, основанный на фильтре Габора, может получить надежную оценку ориентации даже для поврежденных изображений. Он не подходит для онлайн-системы распознавания отпечатков пальцев, такой как AFIS, потому что алгоритм является вычислительно дорогим [3].

Качество отпечатков пальцев может значительно варьироваться, в основном из-за состояния кожи и давления, создаваемого контактом кончика пальца на чувствительном устройстве. Для достижения хорошего извлечения мелочей необходима своего рода предварительная обработка. Эта проблема может быть решена путем применения алгоритма усиления, который способен отделять и выделять гребни от фона. Данный тип усиления также называется линеаризацией.

Шаг бинаризации заключается в том, что истинная информация, которая может быть извлечена из печати, просто двоична, означает 0 и 1; хребты против долин. Однако это действительно важный шаг в процессе извлечения хребта, потому как отпечатки берутся в оттенках серого и связи с этим, хребты, все еще различаются по интенсивности. Таким образом, бинаризация преобразует изображение из 256-уровневого изображения в 2-уровневое изображение, которое дает нам ту же информацию. Как правило, объектному пикселю присваивается значение "1", а фоновому пикселю - значение "0". Наконец, двоичное изображение создается путем окрашивания каждого пикселя в белый или черный цвет, в зависимости от метки пикселя (черный для 0, белый для 1) [4].



Рис 2 - Изображение слева взято из локально адаптивного алгоритма бинаризации, а изображение справа показывает выбранные гребни

Клеточные нейронные сети (КНС) - это искусственная нейронная сеть, состоящая из отдельных нейронов или клеток. Она имеет несколько свойств, которые могут быть выгодными по сравнению с другими нейронными сетями. Динамический диапазон КНС ограничен. КНС может быть легко расширен без необходимости перенастройки всей сети, потому что ячейка не подключена к каждой другой ячейке в сети, а скорее к ячейкам в пределах определенной окрестности. Несмотря на свою клеточную структуру, они все еще показывают сложное динамическое поведение, как и с другими нейронными сетями. Благодаря такому сложному поведению они могут быть использованы в обработке изображений. Они также могут быть применены для моделирования определенных уравнений или в качестве ассоциативной памяти. Состояние и выход изменяются во времени, в то время как вход остается постоянным. Шаблоны описывают взаимодействие ячейки с ее окрестностью и регулируют состояния КНС и выходных векторов. Шаблонные соединения могут быть реализованы с помощью генераторов тока, управляемых напряжением. Выходной характеристикой является линейная функция сигмоидального типа. [5]

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

6. Каллан Р. Основные концепции нейронных сетей – 2001. – 287 с.
7. Бодянский Е.В., Искусственные нейронные сети: архитектура, обучение, применения / Руденко О.Г. – Харьков: Телетех, 2004. – 369 с.

8. Осовский С., Нейронные сети для обработки информации -2002. – 344 с.
9. Червяков Н., Применение искусственных нейронных сетей и системы остаточных классов в криптографии / Лавриненко А., Лавриненко И., Галушкин А., Евдокимов А. - 2018. – 268 с.
10. Брюхомицкий Ю., Биометрические технологий идентификации личности -2019. – 207 с.

ӘОЖ 631.55: 633.31(262.83)

АРАЛ Өңірінде жоңышқа жинау технологиясын талдау

Камал Әсел Нұрланқызы
Максұтқызы Нұр

Қорқыт Ата атындағы ҚМУ, инженерлі-технологиялар институтының магистранттары
Ғылыми жетекшісі - т.ғ.к., доцент Коптилеуов Б.Ж.

Аңдатпа: Мақалада Арал өңіріндегі мал азығы ретінде көп қолданылатын жоңышқаны ору, тайлау, тиеу және тасымалдау жұмыстарының технологияларын жетілдіру мәселелері және осы жұмыстарды атқару тәртібін келтіру және үйлестіру жолдарымен оларды пайдаланудың тиімділігін арттыру жөнінде айтылған.

Кілт сөздер: жоңышқа, технология, ору, тайлау, тиеу, тасымалдау, экономикалық тиімділік.

Қазақстан Республикасының Арал өңірінде ауылшаруашылық реформасы жағдайында мал басының санын өсіру мен мал шаруашылығының тиімділігін арттыру маңызды пролемалардың болып табылады.

Мемлекет басшысы 2018 жылы 5 қазандағы «Қазақстандықтардың әл-ауқатының өсуі: табыс пен өмір сүру сапасын арттыру» атты Қазақстан халқына жолдауында: «негізгі міндет – еңбек өнімділігін және қайта өңделген ауыл шаруашылығы өнімінің экспортын 2022 жылға қарай 2,5 есе көбейту. Мемлекеттік қолдаудың барлық шараларын елімізге заманауи агротехнологияларды ауқымды түрде тартуға бағыттау қажет. Біз икемді әрі ыңғайлы стандарттарды енгізу және ауыл шаруашылығы саласындағы беделді шетелдік мамандарды – «ақылды адамдарды» тарту арқылы саланы басқарудың үздік тәжірибесін пайдалануымыз керек. Ауыл кәсіпкерлеріне шаруашылық жүргізудің жаңа дағдыларын үйрету үшін жаппай оқыту жүйесін қалыптастырған жөн. Үкіметке алдағы 3 жыл ішінде осы мақсаттарға жыл сайын қосымша кемінде 100 миллиард теңге қарастыруды тапсырамын» делінген.

Осыған байланысты, Қазақстан Сауда Палатасының ықпалымен Иран Ислам Республикасына сиыр мен қой етін экспорттау мақсатында 30 миллион доллар көлемінде ұзақ мерзімді коммерциялық келісімшарт жасалды және оның негізгі бөлігі Арал өңіріндегі мал өсірушілерге тиесілі. Қызылорда облысында соңғы 5 жылдағы мал және құс етінің көрсеткіші 1-кестеде келтірілген.

1-кесте. Қызылорда облысының шаруашылықтарындағы мал және құс басының көрсеткіші [мың бас]

	2014	2015	2016	2017	2018
Ірі-қара мал	248,9	257,8	269,0	288,6	309,6
Қойлар мен ешкілер	546	567,4	570,4	589,5	594,7
Жылқылар	80,9	86,2	97,5	111,6	120,5
Түйелер	33,2	34,7	37,4	38,8	42,4

Шошқалар	2,5	2,6	2,7	2,4	2,3
Құстар	93,6	95,2	97,4	102,3	114,9

Қызылорда облысы қазіргі уақытта жоңышқа дайындаудан ең ірі аймақтарының бірі болып табылады. Облыста дайындалатын ауылшаруашылық дақылдарының арасында жоңышқаның үлесі 59,3мың га құрайды. Қызылорда облысында жоңышқа егілетін жердің көлемі 2-кестеде көрсетілген [1].

Арал өңірінде жемшөп өндірісінің деңгейі көбінесе топырақтың құнарлылығы мен күріш-жоңышқа егін айналымын тиімді пайдалануға байланысты. Жемдік жоңышқаны жинау жоңышқа дақылының жаппай гүлденуінен кешіктірілмей орындалады.

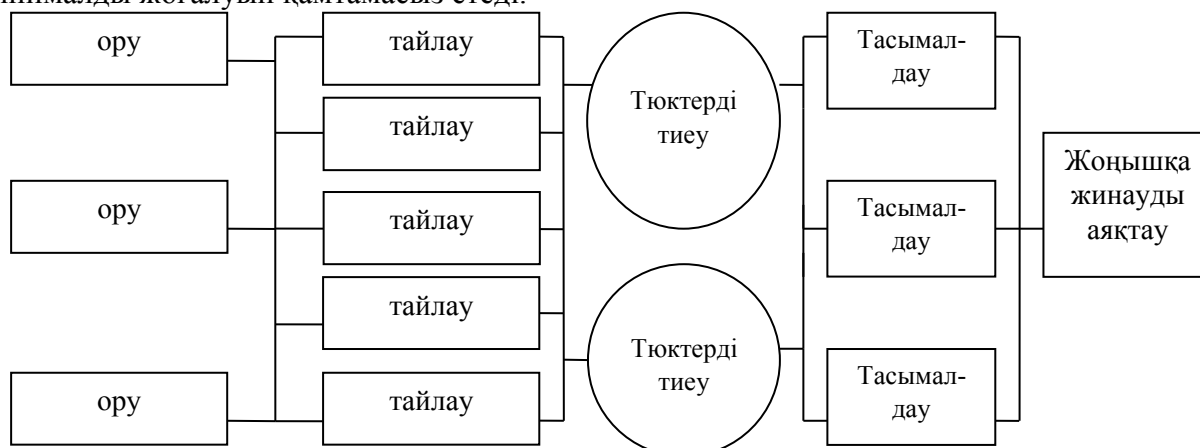
2-кесте. Қызылорда облысындағы егістік алқабы. [мың га]

	2014	2015	2016	2017	2018
Жем-шөп дақылдарының жалпы ауданы	53,8	55,4	59,1	59,5	59,9
Оның ішінде жоңышқа	52,0	54,1	58,1	58,8	59,3

Жоңышқа жинаудың заманауи технологияларына қойылатын негізгі талаптарына оның жемдік құндылығын жоғалтуын азайта отырып өнімнің сапасын көтеру және қол еңбегін азайту болып табылады. Жоңышқа жинаудың бізге белгілі технологиялары бар және осы технологияны қолдануда оның сапасына басты мән беріледі.

Талдау негізінде басқа өңірлерде қолданылатын технологиялар Қызылорда облысының жағдайында қолданылмайтындығы анықталды. Бұған себеп, аймақтың табиғи-климаттық жағдайларының ерекшеліктері операциялардың санының азаюына ықпал етеді. Төмен ылғалдылық және қоршаған ортаның жоғары температурасы ($W = 28-40\%$ және $N = 35-45^{\circ}\text{C}$) орылған массаны агротехникалық талаптарға сай кептіруді қамтамасыз етеді[2]. 1-суретте Арал өңіріндегі бірнеше жинау-көліктік тобындағы жоңышқа жинаудың негізгі технологиялық процесі көрсетілген.

Жоғарыда айтылғандарға байланысты бұл өңірде жоңышқа жинау үшін комбайн базасындағы күріш жаткасы қолданылады және ол орылған шөпті бірден дестеге салады. Дестеге салынғаннан кейін 2-3 күнде жоңышқа 25% ылғалдылыққа дейін кебеді және мұндай ылғалдылық басқа өңірлердегідей қопсытқыштар мен тырмаларды қолданбауға мүмкіндік береді. Аймақтың келесі ерекшелігі – суармалы инженерлік жүйедегі чектердің өлшемдерінің аздығына байланысты ағынды технологияны және орылған шөпті күделеу әдісін қолданудың мүмкін еместігі. Сондықтан, жоңышқа жинау басқа әдістермен салыстырғанда бірқатар артықшылықтары бар престоу әдісімен жүзеге асырылады. Бұл әдіс өз кезегінде автокөліктің жүк көтергіштігін пайдаланудың жоғары коэффициентін, жоңышқаның қоректік қасиеттерінің жақсы сақталуын және жапырақ массасының минималды жоғалуын қамтамасыз етеді.



1-сурет. Арал өңіріндегі бірнеше жинау-көліктік тобындағы жоңышқа жинаудың негізгі технологиялық процесі

Талдау мақсаттары тұрғысынан алғанда бұл әдіс болашақтағы 10-20 жылға негізгі

және перспективалы әдіс болып табылады. Жоңышқаны жинаудың бұл технологиясының базалық әдістермен салыстырғанда қопсытқыштар мен тырмаларды қолданбағандықтан шығыны аз болады. Бұл өз кезегінде жанар-жағармайдың, жөндеу және техникалық қызмет көрсетудің, амортизациялық және еңбекақы шығындарын азайтады. Мұнымен қатар жоғарыда айтылғандай жиналатын жоңышқаның да сапасы жоғарылайды.

Суармалы егіншілік жағдайында Арал өңірінде жоңышқа жинаудың саны негізінен ауа температурасы 10°C-тан аспайтын аязсыз кезеңнің ұзақтығымен анықталады. Сондықтан аязсыз кезең 170-180 күнге созылатын болғандықтан жоңышқаны 3-4 жинауға мүмкін болады[3].

Жоңышқа 1-ші жинауды маусымның ортасында бастайды. Жоңышқаны дестеге салғаннан кейін, 2-3 күн өткеннен кейін жоңышқа тайлағыш машиналарды пайдалана отырып тюктер мен рулондарға жиналады. Тайланғаннан кейін немесе дәл сол уақытта тюктер мен рулондарды тиеу және оларды сақтау орындарына тасымалдау басталады. Агротехникалық талаптарға сай барлық егін жинау жұмыстары 10-12 күн ішінде жүргізіледі. Екінші және үшінші орулар - шілде айының бірінші онкүндігі мен екінші онкүндігінің ортасына дейін және тамыз айының аяғында жүзеге асырылады. Климаттық жағдайларды ескере отырып, төртінші ору қыркүйек айының екінші онкүндігінің соңы мен үшінші онкүндігінде жүзеге асырылады.

Жоңышқа жинау технологиясының мақсатты функциясы жалпы экономикалық нәтиже болып табылады[3]:

$$\Delta \mathcal{E} = \Delta \mathcal{E}_1 + \Delta \mathcal{E}_2 + \Delta \mathcal{E}_3, \text{ тенге} \quad (1)$$

мұндағы $\Delta \mathcal{E}_1$, $\Delta \mathcal{E}_2$, $\Delta \mathcal{E}_3$ - сәйкесінше жоңышқа жинаудың оптималды уақыты мен ору санының, техникалық жабдықтардың жұмыс режимін негіздеудің және жоңышқа жинау технологиясын негіздеудің экономикалық тиімділіктері, теңге.

Арал өңірінде жоңышқа жинау технологиясын талдаудың мақсаты әсер ететін факторларының оңтайлы арақатынасына сәйкес шығыны төмен жоңышқа жинаудың технологиялық операцияларын негіздеу болып табылады. Бұл өз кезегінде ет өнімдерінің өзіндік құнын төмендетеді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Статистическое данные Кызылординской области за 2014-2018 годы. Статистический сборник. – Кызылорда, 2019-63с
2. Дидманидзе О.Н., Тыныштыкбаев Б.Е., Мусипов С.М. Моделирование производственных процессов по заготовке кормов. – М.: Инженерно – экономический институт, 1999.-120с
3. Жунисбеков П.Ж., Коптилеуов Б.Ж. Анализ технологии уборки кормовых культур в условиях Приаралья. // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. Алматы, №12, 2000, с.30-35

УДК 004.422.8

MOBILE APPLICATION AUTOMATION

Zhirenbaeva Raya Kanatovna

Master of technical Sciences faculty of engineering KazNAU

Scientific supervisor – Kigizbaeva Bibinur Zhuzbaevna

Almaty, Kazakhstan

Annotation: creation of a mobile application based on the Android operating system. J.I.T. Group LLP is intended for users. Studies have shown that Internet programs are often the focus of this topic. This is why the main problem is finding many users by accessing the Internet.

Keywords: mobile application online automation, service.

Planning and creating game applications on mobile devices based on Android OS. Creation of a mobile application in the Kazakh language for users working on all Android devices. «J. I. T. Group» LLP used the latest Android platform development tools, Java object-oriented programming language and Android SDK tool for mobile devices when creating the mobile application "Group".

Now in Kazakhstan, mobile applications have only a few large banks, Internet platforms and media. As a result of monitoring KazNet formed a list of popular mobile applications.

Currently, the creation of Android mobile applications is one of the most dynamically developing programs. The Android operating system is installed on several smartphones. These include: Sony, Samsung, Lenovo and others, as well as the actual problem is the rapid development of Internet programs. In this regard, at the request of Internet users, the program is updated. Among them, the leading positions are occupied by the Android and IOS platforms.

The purpose of the research is to create a mobile program based on the Android operating system. As an example, LLP RK "J. I. T. Group" for users. According to the study, programs related to this topic can not be found much on the Internet. In this regard, the main issue is to find more users who enjoy trust in the Internet. The Android operating system is installed on communicators, tablets, digital players, netbooks, on the Linux kernel. One of the main programming languages is the Java processing library. To create the application, we use the Android Studio environment, the Android SDK device will be implemented using the SDK emulator.

A unique, unusual operating system based on Android. To achieve good results, the program developer must know the relevance and specifics of the operating system. There are several difficulties to consider when developing a program. Let's focus on them:

- when you configure the program in the "user" field, the program takes two or four times the space, that is, it requires the original item of the program;
- when working with an installed flash card, the file speed is reduced tenfold if there is less free space;
- each process uses 16Mb (sometimes 24MB) of RAM.

Created on the basis of Android in the Linux operating system. Between the program and the kernel are the API layer and the library in native code. The program runs in a Java virtual machine (Dalvik Virtual Machine).

In Android, you can add a lot of subject applications. But one program completely gets a booklet screen. You can add another application or open a new one using the current application. It's like a browser where you can scare a story.

The user interface on each screen shows a view in the Activity class code. A variety of activities are used or used in the process. This means that Activity lives the most in the process of activity, that is, Activity is used the most. When the Activity is running, all necessary information will be stopped and reconnected.

Description of actions using a special Android mechanism is based on the main Intent. When you create specific actions (calling, sending messages, displaying a window), Intent is called.

In the modern information society, due to the transition to market relations, the need to choose the optimal parameters of production processes and processing a large amount of data has increased. They were necessary to automate the activities of the company Manager. Modern methods of analysis and modeling of production processes and the search for optimal parameters in the complex and data processing will become a new influential direction-automation and business management of the financial Manager.

The complex of office tools should be not only technically modern, but also automated and connected to service programs aimed at effectively solving the problems of a commercial organization.

Many mobile applications can be managed in the Android OS center. Modeling and optimization of production processes includes all set of methods and calculations used in management decision making is a big measure that requires simple arithmetic operations to complex algorithms build multiple models, optimum performance, depending on various conditions of the parameters of the production processes and the use of many reference materials.

Management programs and projects are of great importance for companies. With the help of programs and management projects, companies can increase revenues, increase efficiency, reduce maintenance costs, and optimize their business plan.

Many businesses view information in market conditions, as well as any property, as a valuable resource that requires storage, protection and use. In order to obtain the information necessary for the management of production and economic activities, the enterprise can manage the information through its mobile application. A system for collecting, storing, updating, processing, processing and displaying information necessary for managing an economic object.

The master's thesis is aimed at studying and studying the production activities of the company Manager, automation of the information process, the use of optimization methods. This operating system allows you to significantly increase the accuracy and speed of optimization in the process of finding the optimal parameters of engineering calculations in the database in the Android environment, thereby contributing to the processing of a large amount of information.

Thus, with the help of information technologies, the task of automating the accounting of information, the company's activities will become one of the pressing problems of its time.

Scientific novelty.

Data automation the formation of a system that allows you to effectively solve problems with the economic and managerial expertise of the state of the organization. Thus, the efficiency of the development has increased several times, which will create a cumulative technology for creating computer and mobile systems of special management accounting and a software platform.

Navigation

Forms of the first navigation. Good navigation is the most important way and vision of designing. If the navigation of the program is good, it can be easily understood intuitively. If the interface of the program easily becomes more interesting, understandable, then it will be easier for the user to work.

In each operating system there is a mode of installation of tabs in this connection I used the Gallery tab in the program. The tabs in the center correspond to each class, each class has its own tabs. Depending on the class, I used five tabs in the program, that is, the number of classes is five. The Android operating system is distributed only on the touch screen. If your screen is touch, you will be comfortable to work with. We can rotate the touch screen in different directions, in vertical and horizontal directions. In my program, you can only move vertically.

REFERENCES:

- 1 Голощапов А. Google Android программирование для мобильных устройств. Санкт-Петербург 2011-438 с.
- 2 Соснов А. Основы проектирование информационных систем. – М.: ДМК Пресс, 2002. – 1020 с.
- 3 Марк Шпенник, Оррин Следж. Microsoft SQL Server 2000 DBA Survival Guide. – М.: Вильямс, 2001. – 236 с.
- 4 Мамаев Е. MS SQL Server. Проектирование и реализация баз данных. Сертификационный экзамен. – СПб: BHV, 2004. – 416с.
- 5 Плю Р., Стефенс Р., Райан К. Освой самостоятельно SQL за 24 часа. – М.: Вильямс, 2000.
- 6 Глушаков С.В., Ломотько Д.В. Базы данных: учеб. курс. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2000. – 504с.
- 7 Айтхожаева Е.Ж. Стандартный язык баз данных SQL: учеб. пособие. – Алматы: АИЭС, 2005. — 48 с.
- 8 Абдимуратов Ж.С., Мананбаева С.Е. Безопасность жизнедеятельности. Методические указания к выполнению раздела «Расчет производственного освещения» в выпускных работах для всех специальностей. Бакалавриат. – Алматы: АИЭС, 2009. – 20 с.

UDK 004.924

TASVIRLARNI FILTRLASH JARAYONINI TEZLASHTIRISH UCHUN GPUGA ASOSLANGAN PARALLEL HISOBLASH USULLARI

¹Umarov Muhridin Abduxalil o'g'li, ²Boliyeva Dilrabo Nurbek qizi

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Samarqand filiali, "Dasturiy injiniring" kafedrası assistenti, Samarqand, O'zbekiston

²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Samarqand filiali, 303-guruh talabasi
Ilmiy rahbar – O'R.Hamdammov

Annotatsiya: Grafik protsessor (GPU) - bu grafik hisoblashlarni tezlashtirish uchun optimallashtirilgan maxsus parallel protsessor. GPU stol kompyuter, noutbuk, superkompyuter va mobil qurilmalarni qamrab olgan. Ushbu ishda markaziy protsessor (CPU) alternativasi sifatida hisoblash uchun grafik kartadan foydalanish uchun tasvirlardagi filtrlar uchun oddiy parallel hisoblash usuli qaralgan.

Kalit so'zlar: CPU, GPU, CUDA, tasvirlarni filtrlash, parallel hisoblash.

1. Kirish

Grafik protsessor (GPU) so'nggi yillarda juda tez suratlar bilan rivojlanmoqda, bu qisman juda faol kompyuter grafikalarini ishlab chiqish bo'yicha hamjamiyat ehtiyojlari va parallel hisoblashlarni rivojlantirish tufayli.

GPU - bu tezkor matematik hisob-kitoblarni amalga oshiradigan ko'p yadroli kompyuter chipi, bu ma'lumotlarning katta blokларini juda samarali boshqarishga imkon beradi, birinchi navbatda kompyuter ekraniga rasmlar, animatsiyalar va videolarni namoyish qilish uchun [1]. Yuqori darajadagi Nvidia grafik kartasida kamida 1000 yoki undan ko'p registrlar, 100 va undan ko'p arifmetik mantiqiy hisoblash (ALU), 14 ko'p protsessor va milliardlab tranzistorlar mavjud [1]. Ushbu kartalar asosan o'yin va 3D dasturlarga mo'ljallanganligi sababli, yuqorida aytib o'tilgan resurslarni sezilarli darajada sarf qiladi.

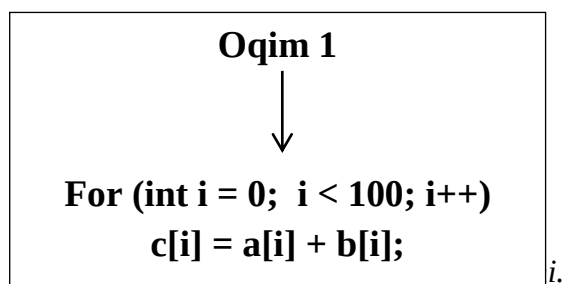
Ushbu ishda tasvirlarni filtrlash operatsiyalari uchun CPU va GPU ko'rsatkichlari taqqoslangan. Asosiy va Median bu raqamli tasvirli dasturlardan foydalanadigan keng tarqalgan

tasvir filtrlari. Bular asosan nuqta (yoki) pikselli operatsiyalar va tabiatan mustaqil.

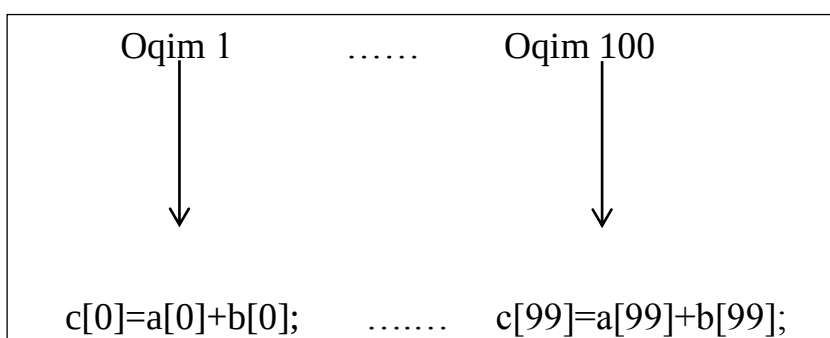
Ushbu ishda 2-bo'limda ketma-ket va parallel hisoblashning xususiyatlari, 3-bo'limda GPU-CUDA asosiy va median filtrlarning bajarilishi tushuntirilgan, 4-bo'limda natijalar berilgan va 5-bo'limda xulosa qilingan.

2. Seriyali (CPU) va parallel (GPU) hisoblash

Seriyali jarayon odatda CPU tomonidan amalga oshiriladi. Ko'pgina protsessorlarda bir nechta ishlov berish oqimlarini ishlatish qobiliyatiga ega bo'lgan bir nechta yadro mavjud. U har bir oqimni juda tez ishlaydi, so'ngra keyingi qismga o'tadi. 1-rasmda keltirilgan oddiy ketma-ket jarayondir. Aytaylik, bitta amalni bajarish uchun 1 millisekund vaqtni oladi, so'ngra 1-rasmda ko'rsatilgan jarayon barcha amallarni bajarilishini tugatish 100 millisekund vaqtga teng.



GPU odatda bir vaqtning o'zida ko'proq oqimlarni ishlata oladigan ko'p sonli sekinroq ishlov berish yadrolariga ega (ba'zan oqim protsessorlari deb nomlanadi) [1]. Biz aytamizki, GPU hisoblash jarayoni CPU turiga qaraganda ko'proq paralleldir. 2-rasmda keltirilgan GPU parallel bajarilishining oddiy misoli keltilgan. GPU asosida dasturlash 100 ta oqimni yaratishga va 1 millisekundga parallel ravishda amallarni bajarishga qodir.



Shuning uchun taklif qilingan ish GPU-CUDA dasturiy modelidan foydalangan holda ushbu operatsiyalar uchun parallel ravishda yondoshishga qaratilgan. CPU va GPUdan yuqori o'lchamdagi 256×256 , 512×512 , 1024×1024 tasvir o'lchamlari uchun tajribalar o'tkazildi. CPU va GPUning asosiy arxitekturasi 3-rasmda ko'rsatilgan.



3-rasm. CPU va GPUning asosiy arxitekturasi.

3. GPUda Tasvirlarni filtrlash jarayonini amalga oshirish

Ba'zan vizual protsessor GPU (VPU) deb ataladigan bu tezkor boshqarish va ekranga chiqish uchun mo'ljallangan kadrlar buferida tasvirlarni yaratishni tezlashtirish uchun xotirani o'zgartirish uchun mo'ljallangan maxsus elektron zanjir. GPUning ko'p protsessorli xususiyatlari ko'p qirrali dasturlash kontseptsiyasini qo'llab-quvvatlaydi. Demak, ob'ektlar o'rtasida sinxronizatsiya va parallel jarayonlarni dasturlash imkoniyati mavjud.

Ba'zi ommobop GPU dasturlash tili:

1. CUDA (Compute Unified Device Architecture).
2. OpenCL (Open Computing Library).

CUDA (Compute Unified Device Architecture) texnologiyasi - bu C++ dasturlash tilining kengayishiga asoslangan [3], 2006 yilda NVIDIA tomonidan yaratilgan dasturiy-apparat hisoblash arxitekturasini bo'lib [3], u parallel hisoblashlarda GPU yo'riqnomalari va video xotirani boshqarish imkoniyatini beradi [4].

3.1 Asosiy filtr

Avval $ROW \times COL$ piksel o'lchamdagi tasvirni o'rtacha filtr yordamida filtrlash algoritmini ko'rib chiqamiz. Buning uchun 3×3 piksel o'lchamdagi filtr niqobini ko'rib chiqamiz. Niqob ostidagi markaziy piksel o'rtacha qiymat bilan almashtiriladi:

$$\bar{X} = \frac{1}{9} \sum_{i=1}^9 x_i \quad (1)$$

bu yerda x_i - 3×3 filtrdagi piksel qiymatlari va $i = 1, 2, 3, \dots, 9$. Kirishdagi barcha piksellar yuqoridagi tenglamada ko'rsatilgan slayd oynasi yordamida berilgan o'rtacha filtrdan o'tkaziladi [5][6].

CUDAda amalga oshirish

$ROW \times COL$ tasvir o'lchamini oling va piksel qiymatlarini bitta o'lchovli massivda saqlang. Xotirani imagedata massivlariga ajrating, GPU xotirasida bir xil o'lchamdagi OUT. CPUdan GPU lokal xotirasiga barcha imagedata ma'lumotlarini yuklang. ($ROW \times COL$) ko'plab oqimlarni yarating.

Oqim IDsidan foydalanib, 3×3 qo'shni piksel qiymatlarini olish uchun imagedata qatoriga kiring. Har 3×3 matritsaning o'rtacha qiymatini hisoblang va OUT massivining mos keladigan joyiga (tid) saqlang. GPUdan CPUga rasmning piksel qiymatini o'tkazing. O'rtacha filtr uchun CUDA kodi 4-rasmda keltirilgan.

```
__global__ void Kernel(int *imagedata, int *OUT, int width, int height)
{
    long idx=blockIdx.x*blockDim.x+threadIdx.x;//getting thread ID
    if(idx>width && idx%width!=0 && idx%height!=height-1 &&
        idx<weight*height)//leave top & bottomrow, left & right column
    {
        int temp=0;
        temp=imagedata[(idx1)]+imagedata[idx]+imagedata[(idx+1)]+
            imagedata[idx-width]+imagedata[idx-width-1]+
            imagedata[idx+width+1]+imagedata[idx+width1]+
            imagedata[idx+width]+imagedata[idx+width+1];
        //find the sum of neighboring pixel value.
        OUT[idx]=temp/9;    }
```

Median filtrlash uchun algoritmni oshirish yoki kamaytirish tartibida va o'rtadagi qiymatni tanlashda oyna niqobidagi piksel qiymatlarini tartibga solish talab etiladi. Median filtri kirish piksellari $x(i,j)$ ni quyidagi tenglama bilan almashtiradi,



$$x(i,j) = \text{median}\{ x(i-k,j-l), (k,l) \in W \} \quad (2)$$

bu yerda, W tanlangan niqob, bu yerda 3×3. Bu yerda oynaning markazidagi piksel piksel atrofidagi 3×3 niqob tarkibidagi piksel medianasi bilan almashtiriladi [5] [6].

CUDAda amalga oshirish

Imagedata, OUT massivlarini ROW×COL o'lchamdagi natijalar uchun yarating. ROW×COL o'lchamidagi tasvirni oling va piksel qiymatlarini bitta o'lchovli qatorga saqlang. GPUda ikkala imagedata va OUT massivlari uchun xotira yarating. Butun imagedata ma'lumotlarini CPUDan GPU lokal xotirasiga nusxalang. Har bir piksel uchun oqimlarni yarating (ROW×COL).

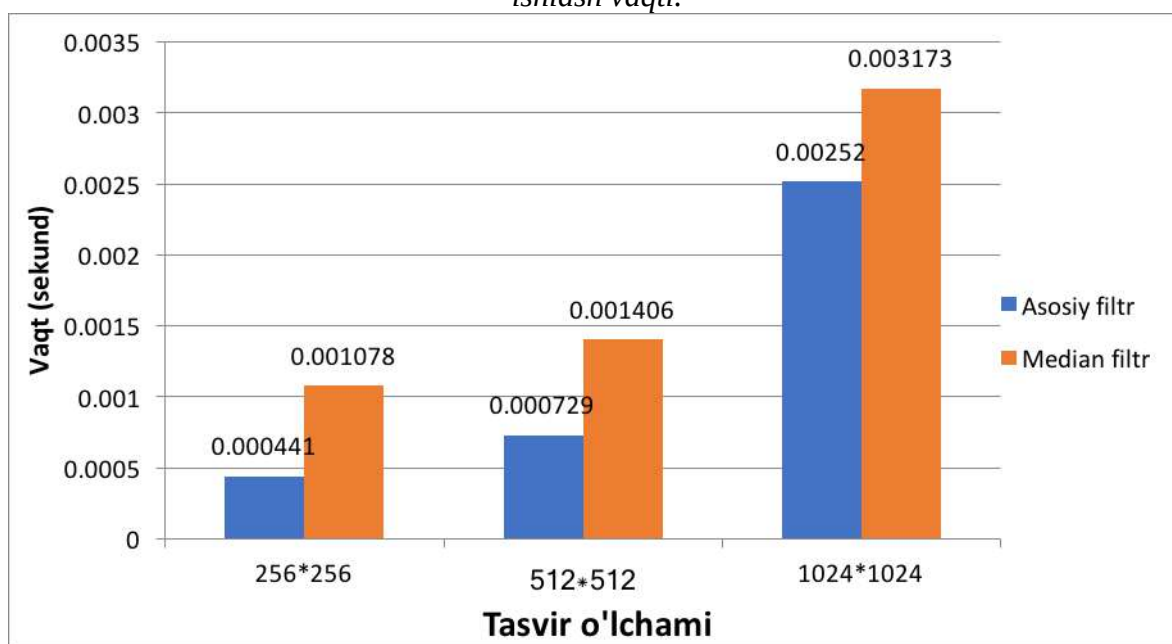
```
__global__ void Kernel(int *imdata, int OUT, int width, int height)
{
    long idx=blockIdx.x*blockDim.x+threadIdx.x;//getting thread id
    if(idx>width && idx%width!=0 && idx%height!=height-1
    && idx<weight*height)// //leave top & bottomrow, left & right column
    {
        int temp[9];
        temp[0]=imdata[(idx-1)];temp[1]=imdata[idx];
        temp[2]=imdata[(idx+1)];temp[3]=imdata[idx-width];
        temp[4]=imdata[idx-width-1];temp[5]=imdata[idx-width+1];
        temp[6]=imdata[idx+width-1];temp[7]=imdata[idx+width];
        temp[8]=imdata[idx+width+1];
        //getting the neighboring values in an array and sort the array for find
        for (int o = 9 - 1; o > 0; --o)
        {
            for (int p = 0; p < o; ++p)
            {
                if (temp[p] > temp[p+1])
                {
                    double dTemp = temp[p];
                    temp[p] = temp[p+1];
                    temp[p+1] = dTemp;
                }
            }
        }
        OUT[idx]=temp[4]/9;
    }
}
```

CPU uchun matlab kod va GPU uchun CUDA kodlari vaqtni taqqoslash uchun bajariladi. Bu yerda biz har xil o'lchamdagi [256×256, 512×512 va 1024×1024] tasvirlar uchun vaqtni hisoblab chiqdik. 1-jadvalda har xil o'lchamdagi tasvirlarni soniyalarda CPU va GPUlarda hisoblash samaradorligini ko'rsatdik. Natija shuni ko'rsatadiki, GPU bilan CPUDa bajarilishi taqqoslaganda asosiy filtr 17-39 marta, median filtr esa 3-9 marta tezroq ekan. 6-rasmda asosiy va median filtrlarining ishlashi taqqoslangan.

Tasvirlarni filtrlash	Tasvir o'lchami								
	256*256			512*512			1024*1024		
	CPU	GPU	Tezlik	CPU	GPU	Tezlik	CPU	GPU	Tezlik

Asosiy filtr	0.007 42	0.0004 41	17X	0.0248 94	0.0007 29	34X	0.0988 2	0.0025 2	39X
Median filtr	0.003 4	0.0010 78	3X	0.0087 51	0.0014 06	6X	0.0285 4	0.0031 73	9X

1-jadval. CPU va GPU tomonidan har xil o'lchamdagi 3×3 asosiy va median filtrlarini qayta ishlash vaqti.



6-rasm. GPUda asosiy va median filtrlarini hisoblash vaqtini taqqoslash.

5. Xulosa

GPUda har xil o'lchamdagi bitta tasvir uchun yaxshiroq natijalarni beradi. Asosiy va median filtrlari hisoblash algoritmlari juda kam. CPU ushbu algoritmlarni hisoblash uchun juda tez ishlaydi. GPUda juda ko'p parallel ravishda hisoblash qurilmalari bo'lib, barcha MRI tizimlarini bir vaqtning o'zida qayta ishlashga imkon beradi. Bizning kelgusidagi ishimiz - tasvirlarning yagona ma'lumotlar to'plamida har bir tasvir uchun oqim yaratish va natijalarni tahlil qilishdir.

6. Adabiyotlar:

1. Sarah Tariq, "An Introduction to GPU Computing and CUDA Architecture", NVIDIA Corporation.
2. Abhranil Das, "Process Time Comparison between GPU and CPU," TechnicalReport,2011.
3. NVIDIA CUDA C Programming Guide, version 4.0, Nvidia, 2011.
4. K. Yadav, A. Srivastava, M. A. Ansari, Parallel Implementation of Texture Based Medical Image Retrieval in Compressed Domain using CUDA, International Journal on Computer Applications, 1 (2011) 53-58.
5. Anil K. Jain, "Fundamentals of Digital Image Processing," PHI, 1989.

УДК 371.315.7

ИННОВАЦИОННЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Ахатова Жанар Едресовна

Жусупова Асем Бахытовна

Преподаватель математики Казахстанско-Российский медицинский колледж
Алматы, Казахстан

Аннотация: Интерактивные методы ни в коем случае не заменяют лекционные занятия, но способствуют лучшему усвоению лекционного материала и, что особенно важно, формируют мнения, отношения, навыки поведения.

Ключевые слова: Интерактив, методы, обучение, инновация, информация, формирование, моделирование, объект, подход, задачи.

Информатизация общества закреплена как важнейший механизм формирования конкурентоспособности национальной экономики в Послании Президента Республики Казахстан Н.А.Назарбаева «Стратегия вхождения Казахстана в число 50-ти наиболее конкурентоспособных стран мира. Казахстан на пороге нового рывка в своем развитии».

В традиционной организации учебного процесса в качестве способа передачи информации используется односторонняя форма коммуникации. Суть ее заключается в трансляции преподавателем информации и в ее последующем воспроизведении обучающимся. Основным источником обучения является опыт педагога. Обучающийся находится в ситуации, когда он только читает, слышит, говорит об определенных областях знания, занимая лишь позицию воспринимающего. Иногда односторонность может нарушаться (например, когда обучающийся что-либо уточняет или задает вопрос), и тогда возникает двусторонняя коммуникация.

Современный подход к обучению должен ориентировать на внесение в процесс обучения новизны, обусловленной особенностями динамики развития жизни и деятельности, спецификой различных технологий обучения и потребностями личности, общества и государства в выработку у обучаемых социально полезных знаний, убеждений, черт и качеств характера, отношений и опыта поведения. Сегодня стало очевидным, что надо управлять не личностью, а процессом ее развития. А это означает, что приоритет в работе педагога отдается приемам опосредованного педагогического воздействия: происходит отказ от лобовых методов, от лозунгов и призывов, воздержание от излишнего дидактизма, назидательности; вместо этого выдвигаются на первый план диалогические методы общения, совместный поиск истины, развитие через создание воспитывающих ситуаций, разнообразную творческую деятельность.

Основные методические инновации связаны сегодня с применением интерактивных методов обучения. Слово «интерактив» пришло к нам из английского от слова «interact». «Inter» – «взаимный», «act» – действовать.

Интерактивный – означает способность взаимодействовать или находится в режиме беседы, диалога с кем-либо (человеком) или чем-либо (например, компьютером).

Следовательно, интерактивное обучение – это, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие преподавателя и обучающегося.

Преподавание, открытое в коммуникативном плане, характеризуют следующие утверждения:

1. Обучающиеся лучше овладевают определенными умениями, если им позволяют приблизиться к предмету через их собственный опыт.
2. Обучающиеся лучше учатся, если преподаватель активно поддерживает их способ усвоения знаний. Это удастся тогда, когда между ними и предметом обучения расположено поле, включающее языковые и неязыковые действия.

3. Обучающиеся лучше воспринимают материал, если преподаватель, с одной стороны, структурирует предмет для более легкого усвоения, с другой стороны, принимает и включает в обсуждение мнения обучающихся, которые не совпадают с его собственной точкой зрения.

Интерактивное обучение обеспечивает взаимопонимание, взаимодействие, взаимообогащение.

Интерактивные методы ни в коем случае не заменяют лекционные занятия, но способствуют лучшему усвоению лекционного материала и, что особенно важно, формируют мнения, отношения, навыки поведения.

При использовании интерактивных форм роль преподавателя резко меняется, перестаёт быть центральной, он лишь регулирует процесс и занимается его общей организацией, готовит заранее необходимые задания и формулирует вопросы или темы для обсуждения в группах, даёт консультации, контролирует время и порядок выполнения намеченного плана. Участники обращаются к социальному опыту – собственному и других людей, при этом им приходится вступать в коммуникацию друг с другом, совместно решать поставленные задачи, преодолевать конфликты, находить общие точки соприкосновения, идти на компромиссы. Психологами было установлено, что в условиях учебного общения наблюдается повышение точности восприятия, увеличивается результативность работы памяти, более интенсивно развиваются такие интеллектуальные и эмоциональные свойства личности, как – устойчивость внимания, умение его распределять; наблюдательность при восприятии; способность анализировать деятельность партнера, видеть его мотивы, цели. Прежде всего, интерактивные формы проведения занятий:

- пробуждают у обучающихся интерес;
- поощряют активное участие каждого в учебном процессе;
- обращаются к чувствам каждого обучающегося;
- способствуют эффективному усвоению учебного материала;
- оказывают многоплановое воздействие на обучающихся;
- осуществляют обратную связь (ответная реакция аудитории);
- формируют у обучающихся мнения и отношения;
- формируют жизненные навыки;
- способствуют изменению поведения.

В век информационных технологий подход к образованию претерпел существенные изменения. Сегодня можно учиться, не проводя много времени в аудиториях, а иногда и вовсе не выходя из дома.

Вот только некоторые процессы в обучении, которые значительно упрощают инновационные технологии:

- Получение необходимой информации и повышение уровня знаний;
- Систематизация информации, благодаря справочникам и электронным библиотекам;
- Отработка различных навыков и умений, проведение удаленных лабораторных экспериментов;
- Визуализация информации и ее демонстрация (например, на презентациях);
- Проведение сложных расчетов и автоматизация рутинных операций;
- Моделирование объектов и ситуаций с целью их изучения;

Обмен информацией между несколькими пользователями, находящимися на большом расстоянии друг от друга.

Интерактивное обучение позволяет решать одновременно несколько задач, главной их которых является развитие коммуникативных умений и навыков, помогает установлению эмоциональных контактов между учащимися, обеспечивает воспитательную задачу, поскольку приучает работать в команде, прислушиваться к мнению своих товарищей.

Использование интерактивных форм в процессе обучения, как показывает практика, снимает нервную нагрузку обучающихся, дает возможность менять формы их деятельности, переключать внимание на узловые вопросы темы занятий. Основой интерактивных подходов являются интерактивные упражнения и задания, которые выполняются обучаемыми.

Учебно-воспитательный процесс во многом зависит от того, насколько он обеспечен разнообразными средствами обучения. Трудно представить себе современного педагога, не использующего дополнительных методических пособий, кроме учебника. Довольно сложно оспорить тот факт, что наглядность в обучении занимает далеко не последнее место.

Обобщая выше изложенное, можно выделить основные моменты проведения занятий с применением компьютерных технологий обучения, общие для всех возрастных категорий:

- выполнение самостоятельных проектов разной степени сложности, в зависимости от знаний и способностей (от задания на одно занятие до сложного длительного проекта группы учащихся), но обязательно с достижением конечного результата, интересного учащемуся;
- комплексное использование всех освоенных информационных технологий в проекте.

Литература

1. Скрипко Л.Е. Внедрение инновационных методов обучения: перспективные возможности или непреодолимые проблемы? // Менеджмент качества. — 2012. — № 1. — С. 76—84.
2. Полонский, В.М. Инновации в образовании (методологический анализ) // Инновации в образовании. 2007. № 3.
3. http://www.tds-prometey.ru/education_products_activote.html
4. <http://www.interactiv.kz/learning/activote.php>

УДК 004.9:378

СОЗДАНИЕ И РАЗВИТИЕ ПЛОЩАДКИ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ТРЕХМЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кузнецова Виктория Борисовна
Мухтарова Гульнара Хаттамовна
Азимова Умида Асроровна

Преподаватели Ташкентского университета информационных технологий имени
Мухаммада Ал-Хоразми
Ташкент, Узбекистан

Аннотация: Данная статья посвящена перспективному направлению ИТ-пространства. В статье раскрыта и обоснована современная необходимость внедрения 3D технологий в учебный процесс образовательных учреждений. Проект подразумевает создание площадки для обучения будущих специалистов в области трехмерных технологий, таких как: 3D моделирование, 3D печать, 3D сканирования, прототипирование и т.д.

Ключевые слова: 3D технологии, прототипирование, трехмерная печать, учебный процесс

На данный момент развитие трехмерных технологий продвигается семимильными шагами, и актуальность в создании на базе учебных заведений площадки для подготовки специалистов в этой области говорит сама за себя. Так же нужно отметить что, участие в такого рода соревнованиях как WorldSkills в направлениях трехмерных технологий дополнительно поднимет престиж и рейтинг учебного заведения.

Создание данного направления даёт возможность к обучению студентов трехмерным технологиям. Образовательные учреждения ИТ-направленности сегодня должны иметь уникальную возможность по открытию своего собственного центра "Трехмерных технологий", где будет проводиться обучение студентов трехмерному моделированию в современном программном обеспечении и прототипированию с использованием 3D принтеров и 3D сканеров для реализации поставленных задач в прототипировании. Обладая знанием и опытом в этой сфере, студенту откроются перспективные возможности самореализации в сфере трехмерных технологий и не только в них. Полученные навыки можно применять в самых разных направлениях, таких как программирование, робототехника, строительство, маркетинг и во многих других, что в свою очередь повысит качество обучения и расширит возможности применения полученных навыков из-за комбинирования полученных знаний во время учебы.

Цели таких проектов могут включать в себя несколько позиций, таких как:

1. Создание современного центра «Трехмерных технологий» на базе учебных заведений для большего практикоориентирования студентов.
2. Создание направлений обучения таких как : 3D дизайн, 3D моделирование при помощи CAD, Исследование и разработка моделей, биологическое и научное моделирование, архитектурное и строительное моделирование.
3. Подготовка базы для презентаций собственных разработок и обмена опытом в сфере трехмерных технологий.
4. Участие студентов в соревнованиях профессионального мастерства World Skills по компетенциям, использующим 3D технологии.

Для реализации поставленных целей, необходимо решить ряд задач:

- Приобретение 3D принтеров, сканеров, специализированного программного обеспечения.
- Подготовка специально оборудованных помещений для прагматичного эксплуатирования выше перечисленного ПО и ТО.
- Создание собственных разработок в сфере трехмерных технологий.

Техническое решение проекта и сравнительный анализ ТО. Даже с учетом того, что 3D печать вышла в массы не так давно, уже сейчас очень много компаний имеют собственные разработки 3D принтеров. Российская компания 3Dquality с их принтерами Prism Mini могла бы стать отличным решением технического вопроса на первых порах развития лаборатории «Трехмерных технологий». Но для принятия решения относительно закупки и использования оборудования, необходимо провести сравнительный анализ рынка 3D-устройств.

1. **Prism Mini** – производитель Российская компания 3Dquality

Из плюсов принтеров Prism Mini можно выделить:

- Качество печати 50 микрон, что в свою очередь очень хорошее.
- Подогреваемая платформа.
- Наличие LCD-экрана.
- Хорошая совместимость с ОС: Windows XP, Vista, 7,8; Mac, Linux

Из минусов:

- Рабочее пространство 3D принтера выполнено в формате окружности, что не всегда удобно.

2. **PICASO 3D Designer.** Другая российская компания под названием PICASO Из плюсов PICASO 3D Designer, можно выделить:

- Довольно большая область печати 200x200x210
 - Хорошее качество печати – 50 микрон (0.05мм)
 - Закрытая камера
 - Автономный режим работы
- Из минусов:

- Дороговизна устройств

3. Picaso, Designer PRO 250. Второй принтер от компании Picaso, Designer PRO 250 – более продвинутый, имеет технологию печати двумя материалами.

Дизайн принтера остался прежним, перенял все достоинства предыдущей модели и получил технологию печати двумя материалами, что ускорило время печати и повысило качество изделий. Значительная стоимость принтера составляет практически единственный его недостаток для учебного заведения.

Вывод по сравнительному анализу. Сравнив двух производителей можно заметить, что качество печати всех принтеров находится на примерно одном уровне в 50 микрон (0.05мм), если не учитывать технологию печати двумя материалами, то однозначно выигрывает принтер компании 3Dquality - Prism-Mini. На начальном этапе развития «Центра трехмерных технологий» будет хорошим выбором принтеры компании 3Dquality, плавно переходя к более функциональным принтерам, либо к собственным разработкам в этой области.

Практическая значимость проекта. В первую очередь это повышение качества и практик ориентированность образования. Современный ИТ-мир и, как следствие, все работодатели предъявляют к выпускникам как ВУЗа, так и СПО достаточно высокие требования. Используя в образовательном процессе 3D технологии, можно получить особенно значимые позитивные моменты.

При помощи внедрения новых современных направлений развивать ВУЗ и привлекать новых студентов. Расширять возможности уже существующих направлений при помощи комбинирования с новым направлением, к примеру: программирование с 3D моделированием, а именно написание так называемых скриптов. Повышение активности студентов в жизни ВУЗа, участие в соревнованиях, презентациях, выставках. Разработка студентами собственных проектов в сфере трехмерных технологий.

Вывод. Современному ВУЗу необходимо идти «в ногу» со временем. Для успешного развития ВУЗа необходимо вводить новые современные направления обучения, такие как «Трехмерные технологии», это придаст уникальность и повысит престиж учебного заведения. Создание подобного направления так же преобразит и уже имеющиеся направления обучения, из-за своей гибкости «трехмерные технологии» могут применяться практически в каждом виде деятельности, будь это программирование, строительство, экология или медицина.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Овечкин, Г.В. Компьютерное моделирование: Учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / Овечкин Геннадий Владимирович, Овечкин Павел Владимирович. - М. : Академия, 2015. - 224с. : ил. - ISBN 978-5-4468-1492-3
2. Фуфаев, Э.В. Пакеты прикладных программ : Учебное пособие для студ. учрежд. средн. проф. обр. / Фуфаев Эдуард Валентинович, Фуфаева Лидия Ивановна. - 7-е изд., испр. - М. : Академия, 2013. - 352с. : ил. - ISBN 978-5-7695-8883-9.
3. Аддитивные технологии в машиностроении: учеб. пособие для вузов по направлению подготовки магистров «Технологические машины и оборудование» / М. А. Зленко, А. А. Попович, И. Н. Мутылина. – Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, 2013. – 183 с.

МАЗМҰНЫ
СОЖЕРЖАНИЕ
CONTENT

Кузенбаева А.А., Байманкулов А.Т. (Костанай, Казахстан) МЕТОДЫ, ПРИНЦИПЫ И ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕГРАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И СИСТЕМ.....	3
Мейрамбекұлы Н., Дакиева К.Ж (Усть-Каменогорск, Казахстан) ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА.....	7
Гольцев А.Г, Ракижанова Ж.К. (г.Усть-Каменогорск,Казахстан) ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СПЕЦИАЛЬНЫХ ДОБАВОК В БЕТОНЫ И РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ИХ ПРИМЕНЕНИЮ В УСЛОВИЯХ ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	11
Өмірзақова Ф.Н., Әбілдаева Ж.Т., Керім Г.О. (Қызылорда қ., Қазақстан) ӨНДІРІСТЕ ҚЫЗМЕТКЕРЛЕРДІҢ КЕЛУ ЖӘНЕ КЕТУІН ОНЛАЙН БАҚЫЛАЙТЫН АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН ЖҮЙЕ.....	15
Сабденбаева Н., Сеитов Т.И. (Қызылорда, Қазақстан) МАУСЫМДЫ МҰЗДАП ҚАТАТЫН ТОПЫРАҚТАРДЫҢ БЕРІКТІК ЖӘНЕ ДЕФОРМАТИВТІК ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ.....	19
Нишанов А.Х., Жұраев Ғ.П., Азатов Б.А. (Тошкент, Ўзбекистон) МАЪЛУМОТЛАРГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШНИНГ АЙРИМ МАСАЛАЛАРИНИ ЕЧИШ БОСҚИЧЛАРИ.....	23
Зейнуллинов Н.А., Ахметова Ж.Ж. (Нур-Султан, Казахстан) ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ МУЛЬТИЯЗЫЧНОГО ВЕБ-ПОРТАЛА	28
Биданов Қ.М., Сагимбеков М.Е., Джумабекова Г.Ш., Сериккызы М. С. (Алматы, Казахстан) УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ И БЕЗОПАСНОСТЬЮ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	32
Турлугулова Н.А., Әбілдаева Ж.Т. (Қызылорда, Қазақстан) САНДЫҚ ЖӘНЕ МУЛЬТИМЕДИАЛЫҚ АҚПАРАТТАРДЫ ҚҰРУ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР.....	33
Зиятбекова Г.З., Мазаков Т.Ж., Джомартова Ш.А. (АЛМАТЫ, КАЗАХСТАН), P.Kisala (Польша) ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕОРИИ И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПАВОДКОВЫХ И ПРОРЫВНЫХ ВОЛН.....	38
Федянин Алексей Сергеевич (Россия) ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВОГО РЕЗЕРВА ДЛЯ ГЕОТЕХНИЧЕСКИХ СЛУЖБ АК «АЛРОСА» (ПАО)	42
Бримжанова С.С. (Костанай қ., Қазақстан), Атанов С.К. (Нұр - Сұлтан қ., Қазақстан), Гагарина Л.Г. (Зеленоград қ., Ресей) ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫҚ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ МӘСЕЛЕЛЕРІ	46
Темиров С.А., Файзиев Ш.Ш. (Бухоро, Ўзбекистон) ҚУЁШ КОНЦЕНТРАТОРИНИ ЯСАШ ВА ИССИҚЛИК ХОССАЛАРИНИ ТАДҚИҚ	

ҚИЛИШ	50
Ирангаип С.Р., Сарсембаева А.Н., Медеубаев Н.А., Какенова М.Ж. (Қарағанды, Қазақстан) ЕҢБЕК ЖАҒДАЙЛАРЫНЫҢ ЖАЙ-КҮЙІН, ШАРШАУ МЕН ДЕНСАУЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН СУБЪЕКТИВТІ БАҒАЛАУ.....	54
Очилов Л.И., Ҳикматов Б.А. (Бухоро, Ўзбекистон) ҚУЁШ СУВ ЧУЧИТГИЧЛАРИНИНГ ЧУЧУК СУВ ИШЛАБ ЧИҚАРИШИ ҚУРИЛМА КОНСТРУКЦИЯСИГА БОҒЛИҚЛИГИ	57
Избасарова А.Ж., Кудайкулов А.К., Ташев А.А. (Нур-Султан, Казахстан) ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ АЛГОРИТМ АВТОМАТИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕРМО-МЕХАНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТЕРЖНЯ	59
Тойшиев Н.С., Алдибеков И.Т. (Алматы, Казахстан) ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ДВУХКОНТУРНОГО ЭЛЕКТРОДНОГО ВОДОНАГРЕВАТЕЛЯ	65
Шойимов Ш.Ш. (Тошкент, Ўзбекистон) НЕЙРОСЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ И АЛГОРИТМЫ УПРАВЛЕНИЯ ГАЗОТУРБИННОЙ УСТАНОВКИ...69	
Abdulfattohov Sh, Ibragimova K (Tashkent, Uzbekistan) ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ENERGY EFFICIENT MANUFACTURING FACTORY BASED ON MODEL PREDICTIVE CONTROL	71
Саипов А.А., Дубинин А.А. (Алматы, Казахстан) ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	75
Отебай Н.Р., Булшекбаева А.И. (Алматы, Казахстан) РОБОТОТЕХНИКА ДЛЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА.....	80
Норқобиллов А. Т., Шойимов Ш.Ш., Элманов А. Б.(Ташкент, Ўзбекистон) НЕЙРОСЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ И АЛГОРИТМЫ УПРАВЛЕНИЯ ГАЗОТУРБИННОЙ УСТАНОВКИ.....	83
Қарғабаев Е.Н., Жолдангарова Г. И., Наурыз Қ.Ж. (Нұр - Сұлтан, Қазақстан) ЕЛІМІЗДІҢ ИНФОКОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ӘЛЕУЕТІН ЖАҚСARTУҒА БАҒЫТТАЛҒАН «ҚАЗАҚТЕЛЕКОМ» АҚ – НЫҢ СОҢҒЫ ЖЫЛДАРДАҒЫ АТҚАРҒАН ЖҰМЫСТАРЫ	85
Шакенбаев С.Б., Жолдангарова Г. И., Наурыз Қ.Ж. (Нұр - Сұлтан, Қазақстан) АНАЛИЗ ПОКРЫТИЯ ТЕРРИТОРИИ Г. БАЛХАШ СЕТЬЮ 4G LTE И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО УСТОЙЧИВОМУ УВЕРЕННОМУ ПРИЕМУ РАДИОСИГНАЛА	90
Уралов Б.К., Тошболтаева Н.Н., Бәкіржанқызы Ә. (Шымкент, Казахстан) АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ	96
Уралов Б.К., Абдираманова К.Ш., Абсаматова З.А. (Шымкент, Казахстан) СКОЛЬКО ЛЮДЯМ НУЖНО ЭНЕРГИИ.....	99
Уралов Б.К., Турлыбекова Г.Е., Оразалиева Р.Н. (Шымкент, Казахстан) ЭНЕРГИЯ МИРОВОГО ОКЕАНА.....	101
Привалова О.А., Томашинова А.Е. (Караганда, Казахстан) ОСНОВЫ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ В ОПТОВОЙ ТОРГОВЛЕ	104
Куанышкалиева Майра Нысановна (Нур-Султан, Казахстан) ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ПРОВЕРКИ	

АНТИПЛАГИАТА	108
Yuldashev S.Dj., Ziyadullayev Z.I, Qudratova M.N.(Tashkent, Uzbekistan) ENGAGING AND EMPOWERING LEARNING THROUGH TECHNOLOGY.....	112
Насриддинов С.С., Есбергенов Д.М., Исмоилов Ш.А. (Ташкент, Узбекистан) ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕРМООБРАБОТКИ НА ИК СПЕКТР ПОГЛОЩЕНИЯ КРЕМНИЯ, ЛЕГИРОВАННОГО НИКЕЛЕМ.....	116
Yuldashev S.Dj., Ziyadullayev Z.I., Qudratova M. N. (Tashkent, Uzbekistan) ROLE OF COMPUTER AND INFORMATION TECHNOLOGY IN EDUCATION SYSTEM	119
Yuldashev S.Dj., Ziyadullayev Z.I., Qudratova M. N. (Tashkent, Uzbekistan) TYPE OF SECURITY THREATS AND ITS PREVENTION.....	123
Yuldashev S.Dj., Ziyadullayev Z.I., Qudratova M. N. (Tashkent, Uzbekistan) DEFINING INFORMATION SECURITY.....	128
Yuldashev S.Dj., Ziyadullayev Z.I., Qudratova M.N. (Tashkent, Uzbekistan) THE SECURITY CONTEXT OF THE COMMUNICATION INFRASTRUCTURE.....	132
Сыдыкова А.Н. (Нұр-Сұлтан, Қазақстан) ҰЛТТЫҚ-ДӘСТҮРЛІ ТЕХНОЛОГИЯ БОЙЫНША ҚУЫРДАҚ ДАЙЫНДАУ ТӘСІЛДЕРІН ТАЛДАУ.....	136
Абдуллина А. К. (Караганда, Казахстан) ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОДОНАСЫЩЕННОСТИ ПЛАСТОВ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ АКШАБУЛАК ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРИ ПОСТРОЕНИИ ИНТЕРПРЕТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ.....	138
Абдыкаримова В.С. (Караганда, Казахстан) АНАЛИЗ КОМПЛЕКСА ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СКВАЖИН, ПРИМЕНЯЕМЫЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗВЕДОЧНЫХ СКВАЖИН НА МЕСТОРОЖДЕНИИ КАРАМАНДЫБАС.....	144
Аманбаева Т.Д.(Нұр - Сұлтан, Қазақстан) ЕТІ ҚАЗАҚТЫҢ ҰЛТТЫҚ- ДӘСТҮРЛІ ТЕХНОЛОГИЯСЫ БОЙЫНША СҮРЛЕУ ТӘСІЛДЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	146
Мухамадиев Диас Бауржанович (Усть-Каменогорск, Казахстан) КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	148
Мухамбеткалиева А.С., Бугубаева Г.О., Жельдыбаева А.А., Ешмахамбет М.М., Бугубаева Г.О. (Алматы, Казахстан) КОНТРОЛЬ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ.....	152
Кудабаев К.О. (Караганда, Казахстан) ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ТЕХНОЛОГИИ СВЕРХГЛУБОКОЙ РАЗВЕДКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА.....	155
Ахамбаев Р.Б., Ахметова Ж.Ж. (Астана, Казахстан) ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ DLP ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ В КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ.....	158

Сапанов Е. Е., Сакиева З.Ж, Жолмырзаева Р.Н., Зетбек Г.С., Абиш Ж. (Алматы, Казахстан) ТЕПЛОВАЯ СОЛНЕЧНАЯ СУШКА ТВОРОГА....	163
Амирова А. С., Тохметов А.Т. (Нур-Султан, Казахстан) ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ.....	166
Каиржанов Д.М., Каскабаева И (Семей, Казахстан) НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ НА ПРИМЕРЕ КОЛЛЕДЖА «КАЙНАР».....	169
Урумов Н.Б., Кудубаева С.А. (Нур-Султан, Казахстан) ИССЛЕДОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РАМКАХ ХАКЕРСКИХ КОНФЕРЕНЦИЙ.....	173
Джураев М.К. (Термез, Узбекистан) КОРРЕКЦИЯ ОРФОГРАФИЧЕСКИХ ОШИБОК С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМЫ ОПТИЧЕСКОГО РАСПОЗНАВАНИЯ ТЕКСТОВ	177
Байбек Г.С., Аймагамбетова Р.Ж. (Караганда, Казахстан) ҚАУІПСІЗДІКТІ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ҮШІН ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ТӘУЕКЕЛДІ БАҒАЛАУ ӘДІСТЕРІН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ.....	181
Игиликова М.Б., Уажанова Р. У., Жельдибаева А.А. (Алматы, Казахстан) ХАССП ҚАҒИДАТТАРЫ НЕГІЗІНДЕ НАННЫҢ ҚАУІПСІЗДІГІНЕ ӘСЕР ЕТЕТІН ҚАУІПТІ ФАКТОРЛАРДЫ ТАЛДАУ.....	185
Садыков Е. Б., Сауханова Ж. С. (Нур-Султан, Казахстан) АНАЛИЗ ВРЕДОНОСНЫХ ПРОГРАММ В ВИРТУАЛЬНЫХ МАШИНАХ.....	189
Йўлдошева Н. Б., Джураев Д.Р.(Бухоро, Ўзбекистон) КУЧСИЗ ЕРРОМАГНЕТИКЛАРДА АРАЛАШМА ҚЎШИЛГАНДА СОДИР БЎЛАДИГАН ЎЗГАРИШЛАР.....	194
Карпич Я.В., Искаков А.Н. (Семей, Казахстан) ТСП/ІР-ПРОТОКОЛ.....	198
Калакова А.Ф., Сексенбаева А (Астана, Казахстан) ДЕРЕКТЕР ҚОРЫН ҚОРҒАУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚАУІПСІЗДІГІ.....	200
Хужаназаров Б.Ф. (Джизак, Узбекистан) ЭФФЕКТИВНОСТЬ БУЛЬДОЗЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ С БОКОВЫМИ НАПРАВЛЯЮЩИМИ ДИСКАМИ И ОТВАЛАМИ	202
Рахманов Б., Хидоятуллаев Х. (Джизак, Узбекистан) ИЗМЕНЕНИЯ ДЕФОРМАЦИОННЫХ СВОЙСТВ, ЗАСОЛЁННЫХ ПРОСАДОЧНЫХ ГУРУНТОВ КАК ОСНОВАННЫЙ АВАРИЙНЫХ СООРУЖЕНИЙ.....	204
Abdurasulov L.O, Mavlonov U.M. (Buxoro, O'zbekiston) INNOVATION ENERGETIKANING KELAJAKDAGI ISTIQBOLLARI.....	208
Балашов К.Т., Шуакаев М. К (Алматы, Казахстан) СТАНДАРТТЫ ЕМЕС ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУДЕ БЕРНУЛЛИ ЖӘНЕ КОШИ - БУНЯКОВСКИЙ ТЕҢСІЗДІКТЕРІН ҚОЛДАНУҒА НЕГІЗДЕЛГЕН ӘДІСТЕР.....	213
Балашов К. Т., Утегенова А.А., Жиенбаев Е. Ә. (Алматы, Казахстан) СТАНДАРТТЫ ЕМЕС ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУДЕ КОШИ ТЕҢСІЗДІКТЕРІН ҚОЛДАНУ.....	220
Қодиров Назиржон Улуғбек ўғли, Хайдаров Д, Эргашев М, Каримова С (Андижан, Узбекистан) ELEKTR YOY YORDAMIDA QOPLAMA QOPLANGAN LEMEXLARNING ISHCHI YUZALARINI YEYILISH	

JADALLIGINI O'RGANISH.....	224
Иброхимова З.Э., Фаттаева Д.А. (Самарканд, Узбекистан)	
ПРИМЕНЕНИЕ ФРАКТАЛОВ В МЕДИЦИНЕ.....	226
Мақашев Б.Қ., Медеубаев Н.А.,Сыздыкбаева Д. С., Тусупханова А.Р. (Қарағанды, Қазақстан) ӨЗДІГІНЕН ЖҮРЕТІН ЖЕРАСТЫ ЖАБДЫҚТАРЫН ТҰТЫНУДАҒЫ «ҚАУІПСІЗДІК-ОРТА» ЖҮЙЕШЕСІН ЗЕРТТЕУДІҢ КЕЙБІР НӘТИЖЕЛЕРІ	229
Кадирова Ж.Б., Ташенова Ж.М. (Нұр - Сұлтан, Қазақстан) ТОПЫРАҚТЫ МОДЕЛЬДЕУДЕ ШЕКТІ ЭЛЕМЕНТТЕР ӨДІСІН ҚОЛДАНУ	232
Шарибаев М., Турманова Р. (Нукус., Узбекистан) ВЛИЯНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ РЕЛАКСАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ЭПИТАКСИАЛЬНЫХ ПЛЕНОК <i>InP</i>	234
Jahongirova R.A. (Khujand, Tajikistan) MODERN TECHNOLOGIES AND CLOTHING INDUSTRIES.....	237
Тураев О.Г., Назаров Э.С. (Бухара, Узбекистан) ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОРОШКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ..	239
Сәбитбек А.С., Төлеу Н.С., Остаева А.Б.(Қызылорда, Қазақстан) МҰНАЙ КЕНІШІНДЕ СҰЙЫҚТЫҚТЫ АЙДАУҒА АРНАЛҒАН СТАНЦИЯНЫҢ ӨНІМДІЛІГІН БОЛЖАЙТЫН БАҒДАРЛАМА ҚҰРУ.....	242
Аминов А.А. (Бухара, Узбекистан) ҚҰЁШ СУВ ЧУЧИТГИЧИДАГИ ИССИҚЛИК ВА МАССА АЛМАШИНИШ ЖАРАЁНЛАРИНИ МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШДА ЛАПЛАС АЛМАШТИРИШЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ.....	246
Aminov A.A. (Бухара, Узбекистан) QUYOSH QURUTGICHINING ISSIQLIK REJIMINI MATEMATIK MODELLASHTIRISH.....	249
Адилов О.К., Сувонкулов Ш.А., Умиров И.И. (Джизак, Узбекистан) АНАЛИЗ РАСХОД ТОПЛИВА И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В АВТОТРАНСПОРТНОМ КОМПЛЕКСЕ.....	253
Адилов О.К., Бегматов Б.Я., Умиров И.И. (Джизак, Узбекистан) АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ РАБОТ, ПОСВЯЩЕННЫХ К ПРОБЛЕМАМ ЭКОЛОГИИ АВТОТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА	257
Бегматов Б.Я., Мамаева Л.М., Умиров И.И. (Джизак, Узбекистан) ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ УРОВНЯ ШУМА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ОПЕРАТОРА ПРИ ИСПЫТАНИИ В СТАЦИОНАРНОМ И ДИНАМИЧЕСКОМ РЕЖИМАХ.....	262
Мамаева Л.М., Умиров И.И. (Джизак, Узбекистан) РЕСПУБЛИКАМИЗДАГИ ЭРКИН - ИҚТИСОДИЙ ЗОНАЛАРНИНГ ТАШКИЛ ЭТИЛИШИ ВА ЎЗИГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРИ.....	264
Пардабоев Ў.А., Эгамов А. (Жиззах, Ўзбекистан) ТАДҚИҚОТЧИЛИК ФАОЛИЯТИ – КАСБИЙ-ПЕДАГОГИК ФАОЛИЯТ ТУРИ СИФАТИДА.....	266
Нуруллаев У.А. (Джизак, Узбекистан) СВОЙСТВА АВТОМОБИЛЕЙ РАБОТАЮЩИХ НА ГАЗОВОМ ТОПЛИВЕ.....	268

Khudoyorov Sh.T., Urozov B. A., Umirov I.I. (Jizzakh, Uzbekistan)	
ANALYSIS OF VELOCITIES AND SPEEDUPS OF MOVE OF PISTON AND PISTON WAY OF CRANE SHAFT-CONNECTING ROD OF MECHANISM OF DAEWOO LACETTI CDX 18.....	271
Азимов А, Хамроев Ж.А. (Жиззах, Ўзбекистан) ШАҲАР КЎЧАЛАРИДА ТРАНСПОРТ ШОВҚИНИГА ТАЪСИР ЕТУВЧИ ОМИЛЛАР ТАҲЛИЛИ.....	277
Манбетова Ж.Д., Чежимбаева К.С., Абдимуратов Ж.С.(Алматы, Қазақстан) WI-FI РОУТЕРДІҢ ЭЛЕКТРОМАГНИТТІК СӘУЛЕЛЕНУІ ...	281
Саитов Д.С., Абеуова І.С.(Балхаш, Казахстан) ОБОРУДОВАНИЕ И ПРОЦЕССЫ ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ЖАРОСТОЙКИХ ПОКРЫТИЙ НА ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СПЛАВЫ.....	283
Грузин А.В., Шалай В.В. (Омск, Россия) ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДИНАМИКИ УДАРНОГО УПЛОТНЕНИЯ ГРУНТОВОГО ОСНОВАНИЯ РЕЗЕРВУАРА ДЛЯ ХРАНЕНИЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ	287
Бегатай У.Б., Сексенбаева А.К. (Нұр-Сұлтан, Қазақстан) AZURE БҰЛТТЫ ҚЫЗМЕТТЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ	292
Дадажонов Т, Назиржонова Ш.С., Халилова Ф.А., Назиржонова Н.С. ЭЛЕКТР МАШИНАЛАРИ ИШИДАГИ ЎТКИНЧИ ЖАРАЁНЛАРНИ ЎРГАНИШДА АХБОРОТ КОММУНИКАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ МЕТОДЛАРИ.....	294
Сатыбалдиев Н.Ә., Ахметова Ж.Ж. (Нур-Султан, Казахстан) ПРИМЕНЕНИЕ ИДЕНТИФИКАЦИИ ОТПЕЧАТКОВ ПАЛЬЦЕВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В СИСТЕМАХ БЕЗОПАСНОСТИ.....	298
Камал Ә.Н., Максұтқызы Н, Коптилеуов Б.Ж. (Қызылорда,Қазақстан) АРАЛ Өңірінде жоңышқа жинау технологиясын талдау...301	301
Zhirenbaeva R.K., Kigizbaeva B.Zh. (Almaty, Kazakhstan) MOBILE APPLICATION AUTOMATION.....	304
Umarov M.A., Boliyeva D.N., Hamdamov O'.R. (Samarqand, O'zbekiston) TASVIRLARNI FILTRLASH JARAYONINI TEZLASHTIRISH UCHUN GPUGA ASOSLANGAN PARALLEL HISOBLASH USULLARI.....	306
Ахатова Ж.Е., Жусупова А.Б. (Алматы, Қазақстан) ИННОВАЦИОННЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ.....	311
Кузнецова В. Б., Мухтарова Г.Х., Азимова У.А. (Ташкент, Узбекистан) СОЗДАНИЕ И РАЗВИТИЕ ПЛОЩАДКИ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ТРЕХМЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	313



Научное издание

V Международная научно-практическая
конференция
**«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ:
ВЫЗОВЫ XXI века»**

Сборник научных статей
Ответственный редактор – Х.Б. Маслов
Технический редактор – Е. Ешім, Е. Абиев

Подписано в печать 23.12.2019.
Формат 190х270. Бумага офсетная. Печать СР
Усл. печ. л. 25 п.л. Тираж 60 экз.