

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ

**АЛОҚА, АХБОРОТЛАШТИРИШ ВА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ДАВЛАТ ҚЎМИТАСИ**

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ
ФАРҒОНА ФИЛИАЛИ**

*Қўлёзма ҳуқуқида
УДК 004.41*

УЛИКОВ ШУКУРИЛЛО ШАВКАТОВИЧ

**ФАРҒОНА ВИЛОЯТИДА ТУПРОҚ БОНИТИРОВКАСИ БЎЙИЧА
ИЛМИЙ ТАДҚИҚОТЛАРНИ КОМПЬЮТЕРДА ҚИЁСИЙ ТАҲЛИЛИ
ВА МАВЖУД МУАММОЛАРНИ ҲАЛ ЭТИШ**

5A330201 - Компьютер тизимлари ва уларнинг дастурий
таъминоти (тармоқлар бўйича)

Магистр академик даражасини олиш учун ёзилган
диссертация

Илмий раҳбар:
ф-м. ф. н. доц: Ш.Т.Каримов

Фарғона - 2014

МУНДАРИЖА

КИРИШ	3
I БОБ. ТУПРОҚШУНОСЛИҚДА АХБОРОТ-КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ ҚЎЛЛАНИЛИШИ.....	11
1. Автоматлаштирилган электрон ахборотлар тизимларини ташкил қилиниши	11
2. Тупроқшуносликда автоматлаштирилган иш ўринларини ташкил этиш ахамияти.	14
3. Тупроқшуносликда маълумотларни қайта ишлаш технологияси .	22
I боб бўйича хулоса.....	27
II боб. ТУПРОҚ БОНИТИРОВКАСИНИ ЎРГАНИШ ОБЪЕКТИ ВА УСУЛЛАРИ	29
1. Тупроқ унумдорлигини баҳолаш тамойиллари	29
2. Тупроқ хусусиятлари билан ҳосил ўртасидаги корреляцион боғланишлар ва уни тасвирлаш йўллари.....	35
3. Тупроқ бонитировкаси бўйича илмий тадқиқотларни қиёсий таҳлили	45
II боб бўйича хулоса	54
III БОБ. ОБЪЕКТГА ЙЎНАЛТИРИЛГАН ДАСТУРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ЁРДАМИДА ТУПРОҚ БОНИТИРОВКАСИНИ АНИҚЛОВЧИ ДАСТУРНИ ЯРАТИШ ..	56
1. Объектга йўналтирилган дастурлаш технологиялари ва уларни имкониятлари	56
2. Тупроқ бонитировкаси бўйича олинган илмий тадқиқот натижаларини қайта ишловчи дастурни яратиш	63
2.1. Масаланинг алгоритминини ишлаб чиқиш	63
2.2. Дастурий таъминотни ишлаб чиқиш	65
2.3. Дастурдан фойдаланиш бўйича кўрсатмалар	72
III боб бўйича хулоса	74
ХУЛОСА	76
ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙЎХАТИ	79
ИЛОВА:.....	86

КИРИШ

Мавзунинг асосланиши ва унинг долзарблиги. Ер табиий тизимдаги энг асосий бойлик ҳисобланади. Табиий тизимдаги барча ресурслар – ўрмон, ер ости бойликлари, сув, ўсимлик ва ҳайвонот дунёсининг мавжуд бўлиши ва яшаши бевосита ер билан чамбарчас боғлиқ бўлади. Шунингдек, ер саноат, турар-жой объектларини жойлаштиришда базис, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини ташкил этишда асосий восита ролини ўйнайди. Шу сабабдан, ер бойликларидан фойдаланишни илм-фан тавсиялари асосида тўғри ташкил этиш, уни тўғри тақсимлаш, ер унумдорлигини доимо ошириб бориш, ундан оқилона фойдаланиш, уни муҳофаза қилиш жамият тараққиёти ва барқарор ривожланиши, фуқароларнинг фаровон ҳаёт тарзини таъминлашда муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримовнинг “Ўзбекистон XXI аср бўсағасида: хавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари” номли асарида ер захираларининг чекланганлиги ва сифат таркибининг пастлиги билан боғлиқ хавф тўхтовсиз ортиб бораётганлиги, айти вақтда ер улкан бойлик бўлибгина қолмай, балки мамлакатимизнинг келажагини белгилаб берувчи омил эканлиги, шунинг учун ҳам ерларни муҳофаза қилиш, улардан ўта самарадорлик билан ва оқилона фойдаланишни йўлга қўйиш замонамизнинг энг долзарб масаласи эканлиги алоҳида таъкидлаб ўтилган.[1]

Инсон фаолияти тупроқни вужудга келтирувчи ва ривожига таъсир этувчи энг кучли омиллардан бири ҳисобланади. Бу борада тупроқ копламида инсон таъсирини 3 гуруҳга бўлиш мумкин:

А) тупроқнинг бузилиши, яъни деградация, дегумификация жараёнларининг кучайиши каби салбий оқибатларга олиб келувчи таъсир.

Б) ландшафт ва унинг ойнаси бўлган тупроқни баланс, яъни мувозанат ҳолатига қаратилган таъсирлар.

В) вақт ва масофада тупроқни сақланиши, унумдорлигини ва маданийлашганлик даражасини ортиб боришига олиб келувчи таъсирлар.

Бу жиҳатдан олиб қарайдиган бўлсак, суғориладиган тупроқлар кейинги йилларда кучли даражадаги антропоген омил таъсирида катта ўзгаришларга юз тутган.

Бундай ҳолатни суғориладиган Фарғона вилояти тупроқларида ҳам кўриш мумкин. Бу таъсир натижасида ерларнинг шўрланиши, шўрланиш сифати ва миқдори, мелиоратив ҳолати, унумдорлиги ўзгармоқда.

Бу ўзгаришларнинг йўналишини, динамикасини ва қишлоқ хўжалигига таъсирини аниқлашга доир тадқиқотлар кўпчиликни ташкил қилади, лекин шу ишлар натижасида олинган маълумотларни компьютерда киёсий таҳлили кам ўрганилган ишлар қаторидан жой олади.

Тупроқларни бонитировкалашда тупроқ хоссалари ва ундан олинадиган ҳосил миқдорлари ҳам математик нуқтаи назардан қайта ишлашга муҳтож, яъни у рақамлар қай даражада тўғри эканлигини математик статистика орқали ўз ифодасини топади.

Ердан нотўғри фойдаланиш тупроқни бузилишига, қишлоқ хўжалиги айланма ҳаракатидан тушиб қолишига олиб келади. Бу жараёнларда олинган таҳлилий маълумотларни математик киёсий таҳлил қилиш ва дастурларини яратиш долзарб муаммо бўлиб, **мавзунинг долзарблиги белгилайди.**

Сир эмаски, замонавий компьютерлар хўжалик юретишнинг барча соҳаларига оид масалаларни ечиш учун ёрдам бермоқда. Бунинг оқибатида бугунги кунга келиб, жамиятда ахборот ва ахборотларни қайта ишлашга бўлган эҳтиёж ортиб бормоқда. Ахборотларни қайта ишлаш воситаси бўлган компьютерларнинг тури ва имкониятлари, уларга боғлиқ равишда компьютер ёрдамида ҳал қилинадиган масалалар доираси тобора кенгаймоқда.

Шу нарсани алоҳида таъкидлаш лозимки, жамиятда иқтисодийнинг ривожланиши айни вақтда фақат товар маҳсулотлари, ресурслари, материалларининг ҳаракати билангина эмас, балки махсус ахборот, ғоя ва билимларнинг кучи билан ҳам белгиланмоқда. Бугунги кунга келиб, ахборот, ахборот технологиялари ва улар билан боғлиқ бўлган масалалар катта кадр-қиймат касб этмоқда. Айрим маълумотларга қараганда, АҚШ нинг 35% ялпи ички маҳсулоти ахборот технологиялари ҳисобига тўғри келиб, бу технологияларни сотиш эвазига умумий ҳисобда ҳар йили 600 млрд. доллар фойда олинмоқда.

Компьютер нархларининг кескин пасайиши, ишончлилик даражасининг ортиши, инсоний фаолиятда учраб, тез ва сифатли ечимни талаб қиладиган кўплаб масалалар учун автоматлаштирилган тизимларнинг яратилиши, компьютер ва ахборот технологияларига сарфланадиган харажатлар ўзини бир неча қарра қоплаши компьютер фойдаланувчилари сонининг ортишига сабаб бўлмоқда.

Компьютер ва ахборот технологиялари ўз фойдаланувчиларидан мулоқот учун маълум бир даражадаги махсус тайёргарликни талаб қилади. Бу тайёргарликнинг қай даражада мукамал бўлиши мулоқотнинг сифат даражасини белгилайди. Мазкур муаммони ҳал қилиш эса, дастурчининг олдида турган энг долзарб масалалардан бирига айланиб улгурди.

Компьютер ёрдамида ҳал қилинадиган ҳар қандай масала учун махсус дастур ишлаб чиқиш талаб қилинади. Компьютер ёрдамида ечимини кутаётган масалалар учун “эски” дастурлаш воситалари ёрдамида дастурлар ишлаб чиқиш иқтисодий жиҳатдан ўзини қопламаслиги ҳамда дастур ишлаб чиқиш жараёнининг мураккаблиги янги дастурлаш тилларига бўлган эҳтиёжни юзага келтиради. Бу масала малакали ва тажрибали дастурчилар ёки дастурчи гуруҳлар томонидан ҳал қилинади.

Таҳлилларимиз шуни кўрсатдики, тупроқларни бонитировкалашда тупроқ хоссалари ва ундан олиннадиган ҳосил миқдорлари ҳам математик нуқтаи назардан қайта ишлашга муҳтож, олинган маълумотларни қайта

ишлаш айни вақтда катта вақт, эҳтиётлик, зийраклик ва пухта билим талаб қилади. Аммо, ҳозиргача ушбу яъни у рақамлар қай даражада тўғри эканлигини жараёнларда олинган таҳлилий маълумотларни математик қиёсий таҳлил қилиш ва дастурларини яратиш борасида етарли даражада илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмаган.

Тадқиқот объекти ва предметини белгиланиши. Фарғона вилоятида тупроқ бонитировкаси бўйича илмий тадқиқотлар ва унинг натижасида олинган маълумотларни компьютерда қиёсий таҳлили. Тупроқ бонитировкаси бўйича илмий тадқиқотлар ва унинг натижасида олинган маълумотларни компьютерда қайта ишловчи дастурни яратиш.

Тадқиқот мақсади ва вазифалари. Фарғона вилоятида тупроқ бонитировкаси бўйича илмий тадқиқотлар натижаларини уларни бонитировкалашда фойдаланилади, жумладан чиринди миқдори, шўрлик даражаси, эрозияланганлиги, туз таркиби ва бошқалар. Бу маълумотлар тупроқ бонитировкасига қай даражада таъсир этиши компьютерда қиёсий таҳлил қилиш ва корреляцион боғланишни ҳисоблашдаги муаммоларни ҳал этиш.

- тупроқ бонитировкаси тушунчаси, мазмуни ва тамойилларини тадқиқ этиш;

- тупроқ бонитировкаси ва уни таркибий қисмларининг математик статистика усуллари ёрдамида ўзига хос хусусиятларини ёритиш;

- тупроқ бонитировкаси бўйича ишлатиладиган компьютер дастурларини аниқлаш ва уларни ўрганиш ҳамда таҳлил этиш;

- тупроқ бонитировкаси бўйича олинган илмий тадқиқот натижаларини математик статистика ва дастурлаш нуқтаи назаридан илмий таҳлил этиш.

тупроқ бонитировкаси бўйича олинган илмий тадқиқот натижаларини қайта ишловчи дастурни яратиш.

Тадқиқотнинг асосий масалалари ва фаразлари.

Фарғона вилаятида тупроқ бонитировкаси бўйича илмий тадқиқотларни компьютерда қиёсий таҳлилини самарали амалга ошириш мумкун. Агарда :

- тупроқ бонитировка дастури яратилса
- Тупроқ бонитировкасини ўрганиш объекти ва усуллари тадқиқ қилинса,
- тупроқ унумдорлигини баҳолаш тамойиллари, тупроқ хусусиятлари билан ҳосил ўртасидаги корреляцион боғланишлар ва уни тасвирлаш йўллари, тупроқ бонитировкаси бўйича илмий тадқиқотларни қиёсий таҳлилини кўриб чиқилса .

Мавзу бўйича қисқача адабиётлар таҳлили. Тупроқ бонитировкаси бўйича олинган маълумотларни таҳлили мавжуд, лекин улардан фойдаланиш кўп вақт талаб қилади ҳамда хатоликлар ортишига олиб келади. Ушбу натижаларни компьютерда қиёсий таҳлили ўрганилмаган.

Бу борада атига тупроқ бонитировкасида олинган маълумотларни қайта ишлаш бўйича Ғ.Юлдашев, Ш.Каримовлар томонидан ишланган махсус дастурни келтириш мумкин ва у ҳам баъзи хатоликлардан ҳоли эмас.

Ҳозиргача Ўзбекистонда тупроқларни бонитировкашда ҳар хил усуллардан фойдаланилган. Бу усулларга 1969 йилда нашр этилган А. З. Генусов., Б. В. Горбунов. ва бошқалар томонидан ишланган ҳамда 1989 йилда нашр этилган В. Н. Ли., С. М.Елюбаев ва бошқаларни ишларини келтириш мумкин. Булардан ташқари 1977 йилдаги В.Р.Шредер , Г.Г.Решетов ишларини келтириш мумкин.

Суғориладиган ерларни табиий хоссаларига қараб баҳолаш услубларини ичида нисбатан мукамал услуб тариқасида Ж. Сатторов, Ж. Кунгиров ва бошқаларни 1994 йилдаги ишларидан фойдаланилди.

Ва ниҳоят 1998 йилда "Ўздаверлойиҳа" Ер кадастри филиали ходимлари В.Н.Ли ,Ж.М. Мақсудов , И.А.Акрамов ҳамда тупроқшунослик ва агрокимё илмий тадқиқот институти олимлари Р.Қ.Қўзиев, И.Т.Турапов лар томонидан юқоридаги услубиятларда йўл қўйилган камчиликларни бартараф қилишга қаратилган энг янги усулдан фойдаланилади.

Маълумотларни қайта ишлашнинг математик статистика ва моделлаштириш усулларидан фойдаланилади. Расмлар, графиклар ва айрим математик ишловлар Macromedia Flash и Microsoft Excel дастурлари асосида ишланди.

Диссертацияни тайёрлашда 67 та адабиётлардан фойдаланилган, шундан 3 таси муаллифга тегишли. Улар,

1. Ш.Т.Каримов, Ш.Ш. Уликов. Тупроқ бонитировкаси бўйича илмий тадқиқотлар натижасини компютерда қайта ишлаш //Ахборот технологиялари ва телекоммуникация тизимларини самарали ривожлантириш истикболлари!.Республика илмий-техник конференцияси. Тошкент ахборот технологиялари университети. 2014 й. – 242-243-244 б.

2. Ш.Уликов. Фермер хўжалигида ер ресурсларидан самарали фойдаланиш масалаларини эҳмларда махсус дастурлар орқали бажариш // “Иқтисодиётимизнинг ривожланишида янги инновацион технологияларнинг ўрни” мавзусида илмий-амалий конференцияси. Ф.в ҳокимлиги вилоят хотин-қизлар қўмитаси вилоят ҳудудий инновация фаолияти ва тенологиялар трансфери маркази вилоят маънавият тарғивот маркази вилоят олий таълим муассасалари.2014 й. – 119.-120-121 б.

3. Ш.Уликов , Э. Юлдашев. Қишлоқ хўжалик экинларини эҳмларда махсус дастурлар орқали аниқлаш //Илм-заковатимиз – сенга, Она-Ватан!. Илмий амалий анжуман материаллари. Фарғона давлат университети. 2014 й. – 151-152-153 б.

Тадқиқотда қўлланилган услубларнинг қисқача таснифи. Ушбу магистрлик диссертациясида тупроқ бонитировкаси бўйича илмий тадқиқот натижаларини қайта ишлайдиган дастурий таминот яратишга

асосланган: *тупроқ бонитировкаси тадқиқотлари*, *математик қайта ишлаш*, *агрокимёда қўлланилаётган корреляция ва регрессия*, *математик статистика*, *объектга йўналтирилган дастурлаш технологиялари* каби усуллардан фойдаланилган

Тадқиқот натижаларини назарий ва амалий аҳамияти.

Дунёда тупроқларни ва сувни ифлосланиши, ўсимлик ва ҳайвонот дунёсининг маҳсулотларини нитратлар, оғир металллар, агрокимёвий моддалар билан ифлосланиши ҳам хатарли тус олмоқда. Айни бир вақтда салбий омиллар алоҳида-алоҳида ва биргаликда тупроқни сифат баҳосига катта таъсир кўрсатади. Тупроқни бонитировкалашда асосий мезон тариқасида эса унинг унумдорлиги олинади ва балларда ифодаланади. Бу вазифани “тупроқ бонитировкаси” амалга оширади.

Бонитировка сўзи латинча *bonitas* - сахийлик, яъни тупроқларни, уларни ишлаб чиқариш қобилиятига кўра нисбий баҳолаш демакдир.

Шундай экан олинган маълумотларни қайта ишлайдиган махсус дастурларни яратиш ва улардан фойдаланиш асосида ҳисоблаш аниқликни ошириш билан бирга вақтни тежайди, илмий ишлар самарадорлигини оширади.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги.

- Тупроқшуносликда автоматлаштирилган иш ўринларини ташкил этиш аҳамияти ўрганиб чиқилди.
- Тупроқшуносликда маълумотларни қайта ишлашнинг инновацион технологиялар асосида ташкил этишнинг ташкилий шакллари, методлари хусусиятлари ва мезонлари аниқланди;
- Тупроқ унумдорлигини баҳолаш тамойиллари ҳамда тупроқ хусусиятлари билан ҳосил ўртасидаги корреляцион боғланишлар аниқланди;
- Тупроқ бонитировкаси бўйича илмий тадқиқотларни қиёсий таҳлили қилинди;

- Тупроқ бонитировкаси бўйича илмий тадқиқотлар натижасини қайта ишловчи дастур яратилди.

Диссертация таркибининг қисқача тафсифи. Диссертациянинг таркиби аннотация, кириш, учта боб, хулоса, иловалардан ва адабиётлар рўйхатидан, 17 та расм, 6 та жадвал, 2 та диаграмма ва 89 саҳифадан иборат.

Диссертациянинг кириш қисмида илмий ишнинг мавзуси ёритилган унинг долзарблиги асослаб берилган.

I бобда тупроқшуносликда ахборот-коммуникация технологияларини қўлланилиши қай даражада аҳамият касб етиши ва hozir кунда ахборот технологияларининг такомиллаштирилиши жамиятни ахборотлаштиришда муҳим омил ҳисобланиши, ишидаги назарий муаммоларни асослашга бағишланган.

II бобда тупроқ бонитировкасини ўрганиш объекти ва усуллари тадқиқ қилинади. Бунда асосан тупроқ унумдорлигини баҳолаш тамойиллари, тупроқ хусусиятлари билан ҳосил ўртасидаги корреляцион боғланишлар ва уни тасвирлаш йўллари, тупроқ бонитировкаси бўйича илмий тадқиқотларни қиёсий таҳлилини кўриб чиқамиз.

III бобда объектга йўналтирилган дастурлаш технологиялари ёрдамида тупроқ бонитировкасини аниқловчи ва уларни имкониятлари, бўйича олинган илмий тадқиқот натижалари масалаларининг алгоритмини ишлаб чиқилди. Шу алгоритм асосида дастурий таъминоти яратилиб унинг ишлаш жараёни ёритилади.

Умумий хулоса қисмида асосий бўлимнинг бобларидан олинган хулосалар умумлаштирилиб, илмий ишдан олинган натижалар келтирилган.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати бўлимида илмий иш давомида қарор, фармон, илмий адабиётлар, мақола ва тезислар, интернет сайтлардан фойдаланилган.

I БОБ. ТУПРОҚШУНОСЛИҚДА АХБОРОТ-КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ ҚЎЛЛАНИЛИШИ

Бу бобда тупроқшуносликда ахборот-коммуникация технологияларини қўлланилиши қай даражада аҳамият касб этиши ва хозир кунда ахборот технологияларининг такомиллаштирилиши жамиятни ахборотлаштиришда муҳим омил ҳисобланиши, бундан ташқари автоматлаштирилган электрон ахборотлар тизимларини ташкил қилиниши, тупроқшуносликда автоматлаштирилган иш ўринларини ташкил этиш аҳамияти, тупроқшуносликда маълумотларни қайта ишлаш технологияси ҳақида таъкидлаб ўтилади.

1. Автоматлаштирилган электрон ахборотлар тизимларини ташкил қилиниши

Ахборот технологияларининг такомиллаштирилиши жамиятни ахборотлаштиришда муҳим омил ҳисобланади. Инсоният ўзининг фаолиятида ахборотларни қабул қилиш, йиғиш, сақлаш, узатиш ва қайта ишлаш билан шуғулланади. Ушбу амалларнинг компьютерга юклатилиши ва уларни амалга ошириш усул ва воситаларининг пайдо бўлиши, ахборот технологияларини алоҳида фан сифатида ажралиб чиқишига сабаб бўлди. Ахборот технологиясининг асосий ўзагини компьютер ташкил этиб, унинг техник таъминотини таъминлайди. Ахборотни қайта ишлашни ташкил этиш учун ахборот технологиясининг техник тахминоти ягона булмай, балки ахборот тахминоти, ташкилий тахминоти ва дастурли тахминоти биргаликда қаралиши лозим. XX асрнинг 90-йилларидан бошлаб ахборотлаштириш соҳаси кескин ривожланиб кетди. Бизнинг асримиз, яъни XXI асрни ахборотлаштириш ва коммуникация асри деб бежиз аташмайди. Ахборотлаштириш нима ва унинг вазифаларига нималар киради, унинг асосий хусусиятлари қандай, деган саволлар хозирги замон

жамиятидаги ҳар бир фуқарони кизиқтириши табиий, Чунки инсон фаолиятини ахборотсиз тасаввур қилиш қийин.

Ҳозирги кунда ҳар бир ташкилот, укув муассасаси, фирма ва ишлаб чиқаришнинг барча соҳаларида раҳбар ва ходимлар фаолиятининг самарадорлигини ошириш мақсадида бошқарув жараёнларини маълум даражада автоматлаштиришга оид муаммоларни ечиш билан шугулланади. Бунда улар махсус фирмаларнинг мутахассислари билан учрашади, уларнинг фаолияти билан яқиндан танишади, улар ишлаб чиқарадиган маҳсулотларни кўради ва пировардида ўзида автоматлаштириш учун керак бўладиган техник жихозларни харид қилади. Албатта, ташкилотларга ўрнатилган автоматлаштириш жихозлари йилдан-йилга янгиланиб, техник жихатдан такомиллаштириб борилади.

XX асрнинг сўнгги ўн йили мобайнида ахборотлар билан ишлаш ва ахборотлаштириш жуда ривожланди. Бунга сабаб шундаки, кундалик турмушда ахборотлар, уларни қайта ишлаш ва узатишнинг аҳамияти ортиб бормоқда. Бу эса, ўз навбатида жамиятнинг ҳар бир аъзосидан ахборотлаштириш ва ахборот технологиялари сирларини, унинг қоида ва қонуниятларини мукаммал билишни тақозо этади.

Республикамиз мустақилликка эришганидан сўнг, ахборотлаштириш ва ахборот технолгияларидан фойдаланиш йўналишида катта тадбирлар амалга оширилди. Ҳукуматимиз томонидан қабул қилинган «Таълим туғрисида»ги қонунда бу дастурнинг туб моҳияти баён этилган. Шунингдек, сўнгги 5-6 йил ичида бу соҳада қабул қилинган қатор ҳужжатлар ахборотлашган жамиятни қуриш энг олий инсоний орзу-ниятга айланганлигидан далолат беради. Ахборот технологиялари индустрияси мажмуини компьютер, алоқа тизими, маълумотлар омбори, билимлар омбори ва у билан боғлиқ фаолият соҳалари ташкил қилади. Ахборот технологиялари соҳасида бевосита ишламайдиган одамлар ҳам кундалик ишларида унинг имкониятларидан фойдаланади. Ахборот технологиялари

турмушнинг барча соҳаларига борган сари кўпроқ сингиб бориб, унинг харакатлантирувчи кучига айланмоқда. [5-7]

Бугунги кунда ахборот технологиясини шартли равишда сараловчи, рационаллаштирувчи, яратувчи турларга ажратиш мумкин. Биринчи турдаги технологиялар меҳнатни, моддий ресурсларни, вақтни тежайди. Рационаллаштирувчи ахборот технологияларига чипталар буюртма қилиш, меҳмонхона ҳисоб-китоблари тизимлари мисол булади. Яратувчи (ижодий) ахборот технологиялари ахборотларни ишлаб чиқадиган, ундан фойдаланадиган ва инсонни таркибий қисм сифатида ўз ичига оладиган тизимлардан иборат.

Ахборот технологияларининг ҳозирги замон тараккиёти ҳамда ютуқлари фан ва инсон фаолиятининг барча соҳаларини ахборотлаштириш зарурлигини курсатмоқда. Чунки айнан мана шу нарса бутун жамиятнинг ахборотлаштирилиши учун асос ва муҳим замин булади.

Жамиятни ахборотлаштириш деганда, ахборотдан иқтисодни ривожлантириш, мамлакат фан-техника тараққийини, жамиятни демократлаштириш ва интеллектуаллаштириш жараёнларини адаллаштиришни таҳминлайдиган жамият бойлиги сифатида фойдаланиш тушунилади.

Дарҳақиқат, жамиятни ахборотлаштириш — инсон ҳаётининг барча жабҳаларида интеллектуал фаолиятнинг ролини ошириш билан боғлиқ объектив жараён ҳисобланади.

Жамиятни ахборотлаштириш республикамиз халқи турмуш даражасининг яхшиланишига, ижтимоий эҳтиёжларнинг қондирилишига, иқтисоднинг ўсиши ҳамда фан-техника тараккиётининг жадаллашишига хизмат қилади.

Жамиятни ахборотлаштириш жараёнини 5 асосий йуналишга ажратиш мумкин:

1. Меҳнат, технологик ва ишлаб чиқариш жараёни воситаларини комплекс автоматлаштириш.

2. Илмий тадқиқотлар, лойихалаш ва ишлаб чиқариш жараёнларини ахборотлаштириш.

3. Ташкилий — иқтисодий бошқаришни автоматлаштириш.

4. Аҳолига хизмат кўрсатиш соҳасини ахборотлаштириш.

5. Таълим ва кадрлар тайёрлаш жараёнини ахборотлаштириш.

2. Тупроқшуносликда автоматлаштирилган иш ўринларини ташкил этиш ахамияти.

Шахсий компьютерлар ҳисоблаш техникаси воситаларининг янги синфини ташкил этади. Улар ахборотларни қайта ишлашнинг юқори кафолатланиши, арзонлиги, ихчамлиги, турли амалларни бажара олиши, кам электр қувватини сарфлаши билан ажралиб туради. Бу хусусиятлар компьютерлар асосида кенг вазифаларга мўлжалланган автоматлашган ишчи жойлари (АИЖ)ни яратиш имконини беради.

Компьютерда маълумотлар омборини ҳосил қилиш ва улар билан ишлаш учун махсус дастурлар яратилади. Кейинги йилларда чиқарилаётган компьютерларда амал бажариш тезлигининг жуда катталиги (100 млрд/с) ва унинг хотираси кенгайганлиги (40 — 60 Гб) катта имкониятларга эга бўлган маълумотлар омборини яратиш имконини бермоқда. Ахборот тизимлари жамият пайдо булган пайдан бошлаб мавжуд бўлган, чунки ривожланишининг турли босқичида жамият ўз бошқаруви учун тизимлаштирилган, олдиндан тайёрланган ахборотни талаб этган. Бу, айниқса, ишлаб чиқариш жараёнлари — моддий ва номоддий неъматларни ишлаб чиқариш билан боғлиқ жараёнларга тегишлидир. Чунки улар жамият ривожи учун ҳаётининг муҳим ахамиятга эга. Айнан ишлаб чиқариш жараёнлари тезкор такомиллашади. Уларнинг ривожланиб бориши билан бошқариш ҳам мураккаблашади, ўз навбатида, у ахборот тизимларини такомиллаштириш ва ривожлантиришни рағбатлантиради. Шу сабабли, аввало, бошқарув тизими нима эканлигини билиб олайлик.

Кибернетик ёндашувга мувофиқ бошқарув тизими бошқарув объекти (масалан, корхоналар, ташкилотлар ва хоказо) ва бошқарув субъекти, бошқарув аппарати йиғиндисини ўзида намоён этади. Бошқарув аппарати деганда мақсадларни шакллантирувчи, режаларни ишлаб чикувчи, қабул қилинган қарорларга талабларни мослаштирувчи, шунингдек, уларнинг бажарилишини назорат қилувчи ходимлар тушунилади. Бошқарув объекти вазифасига эса бошқарув аппарати ишлаб чиққан режаларни бажариш қиради, яъни бошқарув тизимининг ўзи айнан мана шу ишларни амалга ошириш учун тузилгандир.

Бошқарув тизимининг иккала компоненти тўғри (Т) ва акс (А) алоқалар билан боғланган. Тўғри алоқа бошқарув аппаратидан бошқарув объектига юналтириладиган ахборот оқимида ифодаланади. Акс алоқа тесқари йўналишда юборилувчи қабул қилинган қарорларнинг бажарилиши ҳақидаги ҳисобот ахбороти оқимида ўз аксини топади.

Ахборот оқимлари (Т ва А), қайта ишлаш воситалари, маълумотларни узатиш ва сақлаш, шунингдек, маълумотларни қайта ишлаш бўйича операсияларни бажарувчи бошқарув аппарати ходимларининг узаро алоқаси объектнинг ахборот тизимини ташкил этади.

Ахборот тизимлари нафакат ахборотни қайта ишлаш ва сақлаш, ёзув-чизув ишларини автоматлаштириш, балки қарорларни қабул қилиш (сунъий интеллект усуллари, эксперт тизимлари ва хоказолар), замонавий телекоммуникасия воситалари (електрон почта, телеконференциялар), ялпи ва локал ҳисоблаш тармоқлари ва бошқарувнинг янги услубларидан фойдаланиш ҳисобига бошқарув объекти фаолияти самарадорлигини оширади ва шу мақсадда кенг қулланилади.

Ахборот тизимларининг автоматлаштирилган ва автоматик турлари маълум.

Автоматлаштирилган ахборотлар тизимида бошқариш ёки маълумотларни қайта ишлаш функцияларининг бир қисми автоматик равишда, қолгани эса инсон томонидан бажарилади.

Автоматик ахборотлар тизимида бошқариш ва маълумотларни қайта ишлашнинг барча функциялари техник воситаларда, инсон иштирокисиз амалга оширилади (масалан, технологик жараёнларни автоматик бошқариш).

Қўлланиш соҳасига қараб ахборот тизимларини қуйидаги синфларга ажратиш мумкин:

илмий тадқиқотларни автоматлаштириш ва бошқариш;

лойихалаштиришни автоматлаштириш;

ташкилий жараёнларни бошқариш;

технологик жараёнларни бошқариш.

Илмий тадқиқотларни автоматлаштириш ва бошқаришда ахборот тизимлари илмий ходимлар фаолиятини автоматлаштириш, статистик ахборотни таҳлил этиш, тажрибаларни бошқариш учун мўлжалланган.

Лойихалаштиришни автоматлаштиришда ахборот тизимлари янги техника (технология) ишлаб чиқарувчилар ва муҳандис лойихачилар меҳнатини автоматлаштириш учун мўлжалланган.

Ташкилий бошқарувда ахборот тизимлари-шахслар функцияларини автоматлаштириш учун мўлжалланган. Бу синфга ҳам саноат (корхоналар), ҳам носаноат объектлари (банк, биржа, суғурта компаниялари, меҳмонхоналар ва хоказолар) ва айрим офислар (офис тизимлари)ни бошқаришнинг ахборот тизимлари қиради.

Технологик жараёнларни бошқаришда ахборот тизими турли технологик жараёнларни автоматлаштириш учун мўлжалланган (мослашувчан ишлаб чиқариш жараёнлари, металлургия, энергетика ва хоказолар).

Дастлабки ахборот тизимлари 50-йилларда пайдо бўлди. Бу йилларда улар маош ҳисоб-китобларини қайта ишлаш учун мўлжалланган бўлиб, электромеханик бухгалтерлик ҳисоблаш машиналарида амалга оширилган. Бу қоқоз ҳужжатларни тайёрлашда меҳнат ва вақтни бир қадар қисқартиришга олиб келган.

60-йилларда ахборот тизимларига муносабат бутунлай ўзгарди. Бу тизимлардан олинган ахборот даврий хисобот учун купгина параметрлар буйича куллана бошланди. Бунинг учун ташкилотларга купгина функцияларга эга булган ЭХМ лар талаб этила бошланди.

70—80-йилларда ахборот тизимлари қарорларни қўллаб-қувватловчи ва тезлаштирувчи жараёнга эга булган назорат бошқаруви воситалари сифатида кенг фойдаланила бошланди.

80-йиллар охиридан бошлаб, ахборот тизимларидан фойдаланиш концепсияси янада ўзгариб бормоқда. Улар ахборотнинг стратегик манбаи бўлиб қолмоқда ва исталган соҳада ташкил этишнинг барча даражаларида фойдаланилмоқда. Бу даврнинг ахборот тизимлари ахборотни ўз вақтида бериб, ташкилот фаолиятида муваффақиятга эришишга ёрдам бермоқда.[9-11]

Хозирги пайтда бошқариш соҳаси ходимларининг фаолияти ривожланган технологиялардан фойдаланишга йўналтирилган. Бошқариш вазифаларини ташкил қилиш ва амалга ошириш ҳам бошқарув технологияларининг ўзини, ҳам ахборотларни ишлаб чиқишнинг техник воситаларини (улар ўртасида ШК асосий ўринни эгалайди) тубдан ўзгартиришни талаб қилади. У борган сари кирувчи ахборотларни автомати қайта ишлаш системадан бошқарув ходимлари тажрибаларини жамлаш, энг самарали иқтисодий қарорларни таҳлил қилиш, баҳолаш ва ишлаб чиқиш воситасига айланмоқда.

Марказлаштирилган бошқарувнинг кучайиш тенденцияси ахборотларни тақсимланган ҳолда ишлаб чиқиш билан хисоблаш техникаси ва воситаларини марказлаштирилмаган ҳолда қўллаш ва фойдаланувчиларнинг бевосита иш жойларини ташкил қилишни такомиллаштиришга олиб келади.

Автоматлаштирилган иш жойи (АИЖ) – яқуний фойдаланувчига маълумотларни ишлаб чиқиш ва аниқ муаммоли соҳада бошқарув

вазифаларини автоматлаштиришни таоминловчи ахборот, дастурий ва техник ресурслар мажмуи сифатида намоён бўлади.

АИЖ ташкил қилиниши шуни назарда тутадик, ахборотларни жамлаш, сақлаш ва қайта ишлаш бўйича асосий операциялар хисоблаш техникасининг зиммасига юкланади, иқтисодчи эса қўлда бажариладиган операциялар ва бошқарув қарорларини тайёрлашда ижодий ёндашишни талаб қилувчи операцияларнинг бир қисмини бажаради. Шахсий техника фойдаланувчи томонидан ишлаб чиқариш фаолиятини назорат қилиш, вазифа ечилиши жараёнида айрим ўлчамлар миқдорини ўзгартириш ҳамда АСда жорий вазифаларни хал қилиш учун дастлабки маълумотларни киритишга қўлланилади.

АИЖ бошқарув фаолиятини рационализациялаш ва кучайтириш учун восита сифатида вазифаларнинг баози бир гуруҳларини бажарилишини таоминлашда ташкил қилинади. Ахборот-маълумотий хизмат кўрсатиш АИЖнинг энг оддий вазифасидир. Ушбу вазифа у ёки бу даражада хар қандай АИЖга хос бўлса ҳам, уни амалга оширилиши хусусияти кўпроқ фойдаланувчининг категориясига боғлиқ.

АИЖ аниқ муаммо соха сифатида муаммоли-касбий йўналтиришга эга. Касбий АИЖ автоном иш жойлари, катта ЭХМларнинг ақлий терминлари, маҳаллий тармоқлардаги ишчи станциялар ролини ўйнаган холда инсоннинг хисоблаш системалари билан мулоқотининг асосий воситаси бўлади. АИЖ очик архитектурага эга ва муаммовий соҳаларга осонлик билан мослашади.

АИЖни бир жойга тўплаш маълумотлар келиб тушган захоти дархол тезкор ишлаб чиқаришнинг амалга ошишига, ишлаб чиқариш натижаларини фойдаланувчининг талаби бўйича керак бўлганича узокроқ сақлашга имкон беради.

Бошқарув жараёнларини амалга ошириш шароитларида АИЖни тадбиқ этишдан мақсад бошқарув вазифалари интеграциясини

кучайтиришдан иборат, хар бир кўпроқ ёки камроқ «ақлий» иш жойи эса ишни кўп вазифавий тартибга таоминлаши керак.

ШКнинг пайдо бўлиши билан уларни тўғридан-тўғри ходимнинг иш жойига ўрнатиш ва дастурчи бўлмаган фойдаланувчига мўлжалланган янги аслахавий воситалари билан жихозлаш мумкин бўлди. Касбий йўналтирилган вазифавий ва таоминловчи ахборот технологиялари билан жихозланган ва бевосита иш жойига ўрнатилган ШКни автоматлаштирилган иш жойи дейила бошланди. Бошқача қилиб айтганда, АИЖ – АС нинг бошқарув объектининг тузилиши ва мақсадларини тасдиқлашнинг мавжуд системага мувофиқ ажратилган ва мустақил дастурий аппаратли мажмуа кўринишида расмийлаштирилган баъзи бир қисмидир.

АИЖ ўзида бутунлай вазифавий ахборот технологияларига (ВАТ) ёки бир қисмига эга бўлади. ВАТ ларининг айна қайси қисми у ёки бу АИЖга мустахкамланиши (муҳассамланиши) ҳаммадан аввал бошқарув объектнинг тузилишидаги мақсадларнинг декомпозицияси билан белгиланади. ВАТни АИЖга бутунлай тақсимланиши предметли технологияларнинг талабларини бузмаслиги керак. Бошқарув тузилмасига ВАТни боғлаш предметли вазифани ечишнинг тақсимловчи системасини яратишга имкон беради. ВАТ иштирокчиларининг компьютерлари ўртасида тақсимланиш ёки сақланаётган маълумотларга, ёки бу маълумотларни ишлаб чиқиш жараёнларига тегишли бўлиши мумкин.

Қарор қабул қилишни қўллаб-қувватлаш системаси фойдаланувчининг АС билан фойдаланувчининг маълумоти, ўзига хослиги, услуги ва иш тажрибасини ҳисобга олиш билан фаол диалогли ўзаро ҳамкорлигини кўзда тутди.

Одатда қарор қабул қилишнинг учта палласини ажратадилар:

интеллектуал – қарор қабул қилинадиган ақлий-тадқиқот муҳити;

дизайн – эҳтимол бўлган муқобил ҳаракатларни ишлаб чиқиш ва баҳолаш;

танлаш - қарор қабул қилиш, яъни муқобилларни бирини танлаш.

Қарор қабул қилишни қўллаш ҳар доим мақсадий характерга эга ва кўйидаги кўринишларда акс эттирилиши мумкин:

фойдаланувчига вужудга келган вазиятларни баҳолашга ва қарорларни ишлаб чиқишга имкон берувчи маълумотларнинг йиғиндисини;

бошқарув ходими томонидан биттасини қабул қилиниши керак бўлган эҳтимол бўлган қарорларни тайёрлаш;

у ёки бу қарорни тайёрлашда, яъни «агар... нима бўлади?» деган саволга жавоб беришда бошқарув объектлари ҳолатининг ўзгаришларини баҳолаш.[12-13]

Олдиндан айтиб қўйиш керакки, кўпгина ҳолларда АИЖда фақат биринчи имконият – вазиятларнинг таҳлили учун ахборотларни тайёрлаш амалга оширилган, унинг асосида ходим бундай таҳлилнинг амалга ошириши ва кейин бошқарув қарорини қабул қилиши мумкин.

Ходимнинг тўғридан-тўғри иштирокисиз қарорларни тайёрлаш фақат эксперт системаси (ЭТ)да мумкин, у « Бу учун, нима қилиш керак?» деган саволга жавоб беришга қаратилган. ЭТ юқори даражали касб эгаларининг тажриба ҳамда билимларини тиклашга ва бу билимлардан бошқарув жараёнида фойдаланишга мўлжалланган системасидир. Бу системалар кўлланишнинг тор соҳаларида фойдаланиш учун ишлаб чиқилади, чунки улардан фойдаланиш билимларни ишлаб чиқиш ва сақлаш учун катта компютер ресурсларини талаб қилади. ЭСни куришнинг асосида билимлар базаси ётади, у билимларни тақдим қилинишининг моделларига асосланади. Катта молиявий ва фақат харажатлари учун АС да ЭС лар кенг тарқалган эмас.

Бошқарув ходимлари томонидан қарор қабул қилиш жараёнини қўллаб-қувватловчи АС шундай тартибда курилиши керакки, у ўз олдида турган мақсадларни амалга оширилишини қўллаб-қувватласин. Ўзаро боьланган ва ўзаро ҳамкорлик қилувчи АИЖларининг системаси АСни ташкил қилишининг энг кенг тарқалган шаклларида биридир.

Хар қандай ахборот технологияларидан фойдаланишда маълумотлар, дастурлар ва компютерларни химоялаш воситаларини мавжудлигига эътибор бериш керак. Шуинг учун АИЖни химоялаш даражаси улар таснифининг аломатларидан бири бўлади.

Ахборот технологияларини ахборот манбаларининг тури бўйича таснифлашда қоғозли ва қоғозсиз технологияларга ажратилади. Қоғозли технологиялар қоғозли манбалардан кирувчи ва чиқувчи ҳужжатлар сифатида фойдаланилади. Қоғозсиз технологиялар ЭХМнинг маҳаллий ва глобал тармоқлари базасидаги тармоқли технологиялардан, оргтехниканинг ривожланган воситалари, электрон ҳужжатлардан фойдаланишни кўзда тутди.

Ахборот технологияларни танлаш бир қатор омилларни ҳисобга олиш керак: сотишнинг жамланган ҳажми; фойдаланувчининг меҳнат унумдорлигини ўсишини; ишончлилик; ахборот ва компютерли хавфсизликни таъминланиш даражасини; хотира ва бошқа қурилмаларнинг талаб қилинадиган ресурсларини; вазифавий қувватини; фойдаланишда осонликни; ўрганиш учун вақтни; ақлий интерфейснинг сифатини; ЭХМни тармоққа улаш имкониятлари; нархини. Яна фойдаланувчи дастурий таъминлаш ва улар билан уланишни ҳам ҳисобга олиш керак.

Агар мезонлар сифатида бошқарувнинг ташкилий тузилиши олинса, унда шартли равишда раҳбарнинг АИЖ, ўрта ва оператив даражадаги бошқарув ходимининг АИЖни ажратиш мумкин. Ахборотларни танлаб тақсимлаш тамойилларига мувофиқ бу шахслар бутунлай турли-туман ахборотли қўллаб-қувватланишга зарурият сезадилар.

Раҳбарга тўғри қарорларни қабул қилишга имконият берувчи умумлаштирилган, ишончли ва тўлиқ ахборотлар талаб қилинади. Унга корхона фаолиятининг соҳаларини таҳлил қилиш ва режалаштириш воситалари керак. Бу воситаларга иқтисодий-математик, статистик усуллар, моделлаштириш, корхона фаолиятининг турли соҳаларини таҳлил қилиш, башоратлаш усуллари киради. Таъминловчи технологиялардан

қўйидагилар зарур: жадвалий, графикли, матнли процессорлар, электрон почта, МББТ.

Ўрта ва оператив даражадаги бошқарув ходимининг АИЖ дан қарорлар қабул қилиш ва аниқ муаммо соҳадаги касбий фаолиятни амалга ошириш учун фойдаланилади. Омборчилар, операционистлар, банк ходимлари, суўрта компаниялари ходимларининг АИЖ. Хар бир ушбу йўналиш бўйича таркибий АИЖни аниқлаш мумкин. Масалан, ҳисобчи АИЖ бухгалтерия ҳисобининг барча қисмларига мўлжалланган, аммо иш ҳақи бўйича ходимлар билан ҳисоб-китоблар, асосий воситаларни ҳисобга олиш алоҳида АИЖга ажратиш мумкин, шу ушбу соҳада қўлланиладиган предметли технологиялар, мақсадлар ва вазифаларни бошқарув ходимларининг ўртасида тақсимланишига боғлиқ.

3. Тупроқшуносликда маълумотларни қайта ишлаш технологияси

Инсонда ахборотни тартиблаштириш, қайта ишлаш ва сақлашга талаб қадим замондан пайдо булган. Ёзувнинг пайдо бўлиши ҳам, балки инсоннинг бу талабини қондиришга интилиши натижасидир.

Эрализгача 4000 йиллардан бизгача етиб келган хатларда шох ҳазинаси ва солиқларда ҳисобга олинган. Деярли олти минг йил ёзувларни олиб бориш тизимини мукаммаллаштириш, демак, ёзувни қўлловчи тизимни ҳам такомиллаштириш давом этди. Лекин бу вақтларнинг ҳаммасида ёзувлар қўлда қайта ишланди. Фақат тахминан 1800 йилларда ахборотни қайта ишлашни автоматлаштиришга биринчи туришлари бўлди.

Айни мана шу вақтда Джекворд Лум газламани перфокарталар бўйича бошлади.

Кейинроқ худди шундай технология механик пианинода қўлланилди. XIX аср охирида Россияда ва Америка Қўшма Штатларида аҳолини рўйхатга олиш перфокарталар ёрдамида олиб борилди.

XX асрда инсоният информацион портлашнинг гувоҳи бўлди. Инсон қабул қиладиган ахборот ҳар ўн йилда икки марта ошяпти. Агар аввал фақат асосан матнли ва сонли маълумотлар тартиблаштирилган бўлса, ҳозир инсон туйғу органларига келадиган ҳамма ахборотни қайта ишлаш зарурият бўлиб қолди. Компьютер технологияларининг сунгги ютуқлари, шу жумладан коммуникация воситаларининг ривожланиши бу масалани ечишга имкон беради.[14-15]

Лекин янги муаммо пайдо буляпти. Бугун ахборотларни электрон кўринишда сақлашни ва жамлашни ташкил қилиш унчалик мураккаб эмас экан. Хатто Internet технологияларини куллаб ер шарининг ихтиёрий нуктасидаги электрон архивдан фойдаланишни ташкил қилиш мумкин.

Улкан архивларни инсонлар узларига керакли ахборотни осон ва тез топа оладиган қилиб ташкил қилиш реал муаммо бўлиб қолди. Маълумотлар базасини урганишдан олдин маълумотлар базасининг концепцияси секин-аста ахборотни автоматлаштирилган тизимининг ривожланиши жараёнида пишиб борганлигини таҳкидлаш керак. Маълумотлар базаси тушунчаси 60-йилларнинг охирларида пайдо бўлди. Бунгача маълумотларни қайта ишлаш соҳасида маълумотлар файли ва маълумотларни улчаш тугрисида гапирилар эди.

Маълумотлар базаси (МБ) объект ёки объектлар туплами ҳолатини уларнинг хоссалари ва узаро муносабатларини акс эттирувчи номланган маълумотлар тупламини ифодалайди. Маълумотлар базасига объектнинг ахборот модели деб қараш мумкин. Маълумотлар базаси, маълумотлар тупламини чексиз қуп марта ишлата олиш учун керак. Агар маълумотлар базасининг вазифаси фақат маълумотларни сақлаш бўлганида эди, унинг таснифи жуда оддий буларди. Лекин унинг бошқа ҳар хил маълумотлар элементлари билан алоқасини таҳминлаш кераклиги, МБ таснифини мураккаблаштиради. Маълумотларнинг минимал элементини майдон деб атаймиз. Маълумотлар элементи, фойдаланувчи учун маъносини йукотмаган ҳолда, маълумотларнинг кичик типларига бўлиниши мумкин

эмас. Ўзича база элементи бирор бир нарсани ифодалаш кийин. У маълумотларнинг бошка элементлари билан боғлангандагина махнога эга бўлади. Масалан, тугилиш йили маълумотлар элементи ер шарида яшовчи (яшаган) инсон билан ва нафакат инсон билан, таккослаш мумкин. Лекин, агар ташкилот ходими раками – туғилиш йили, каби боғлиқлик мавжуд бўлса, унда махлум бир аниқ кишининг ташкилот ходимининг тугилган йили тугрисидаги ахборот олинади. Маълумотлар элементи ўртасидаги узаро алокани ифодаловчи маълумотлар туплами кортеж дейилади. Лекин дастур тахминотининг хар хил тизимларида бу ибора урнида бошка: маълумотлар элементлари гурухи, сатр, сегмент, ёзув кабилар ишлатилади. Хозирги вақтда ёзув ибораси умумий қабул қилинган.

Майдон – маълумотларнинг минимал элементи.

Ёзув – махлум бир объект тугрисидаги тула маълумотлар туплами.

Маълумотлар базаси хосил булишининг бир нечта босқичларини ажратиш мумкин.

Бу босқичнинг дастур тахминоти асосан эслаб колувчи қурилмага киритиш-чиқариш ишини ва маълумотларни қайта ишлашда катта булмаган бахзи бир ёрдамчи қурилмаларни юритишни амалга оширар эди. Маълумотларни ташкил қилишни эса амалий дастурларни ёзишда уйлашга тугри келар эди ва бу оддий усул билан ечим маълумотларни оддий файллар кетма-кетлиги кўринишида ташкил қилиш билан амалга оширилар эди.

Иккинчи (60-йиллар охири) босқич. Файллар табиати ва улар сақланадиган қурилмаларнинг ўзгариши билан биринчи босқичдан фаркланади. Бу босқичда маълумотларни кетма-кет тупламлар кўринишида ташкил этишнигина эмас, балки улардан тугридан-тугри фойдаланишининг хам имкони булди.

Маълумотларни қайта ишлаш воситаларининг ривожланиши билан амалий дастурларнинг маълумотларни сақлаш аппарат воситалари ўзгаришига, усишига, сақланаётган маълумотларга янги майдон ва янги

боғлиқликлар кушилишига боғлиқмас булиши мақсадга мувофиқэканлиги махлум булди.

Маълумотлар базаси ривожланишининг 3-босқичида (70-йиллар бошида) юкорида айтганларни амалга оширишга уринишлар булди. Бу вақтда маълумотлар базасини бошқаришнинг дастур тахминоти (СУБД) пайдо булди.

Маълумотлар базасини бошқариш (МББ) тизимини куриш тамойиллари маълумотлар базасини ташкил қилиш жавоб берадиган талаблардан келиб чиқади.

Унумдорлик ва тайёрлик. Маълумотлар базасидан фойдаланувчининг суровлари маълумотлардан фойдаланиш учун керак булган тезликда каноатлантирилади.

Минимал харажатлар. Маълумотларни сақлаш ва улардан фойдаланишнинг кичик киймати, киритиладиган ўзгаришларнинг минималлаштирилиши.

Фойдаланишнинг оддийлиги ва осонлиги. фойдаланувчилар кўл остиларида кандай маълумотлар борлигини осон биладилар ва тушунадилар. Маълумотлардан фойдаланишнинг осон ва фойдаланувчи томонидан хатоликларга йул куйилишининг олди олиниси булиши керак.

Ўзгаришлар киритишнинг оддийлиги. Маълумотлар базаси, мавжуд маълумотлардан фойдаланиш усулларини бузмасдан, кенгайтирилиши ва ўзгартирилиши мумкин.

Излаш имконияти. Маълумотлар базасидан фойдаланувчи, унда сакланаётган маълумотлар буйича хар хил суровлвр билан мурожаат қилиши мумкин.

Бутунлик. Замоनावий маълумотлар базаси куп фойдаланувчилар ишлатаётган маълумотларга эга булиши мумкин. Ишлаш жараёнида маълумотлар элементлари ва улар ўртасидаги алокаларнинг бузилмаслиги жуда мухимдир. Бундан ташкари аппарат хатоликлари ва хар хил турдаги тасодифий узилишлар, маълумотларнинг тиклаб булмайдиган

йукотишларга олиб келмаслиги керак. Демак, маълумотларни бошқариш тизими маълумотларни тиклаш механизмига эга булиши керак.[16]

Хавфсизлик ва махфийлик. Маълумотларнинг хавфсизлик деганда уларни тасодифий ёки онгли равишда, хаки булмаган шахслар томонидан фойдаланишдан, автордан рухсатсиз маълумотларни модификациялаш (ўзгартириш) ёки бузишдан химоя қилиш тушунилади. Махфийлик эса алохида шахслар ёки ташкилотлар томонидан қачон, қандай ва қанча миқдордаги ахборот бошқа шахсларга ёки ташкилотларга берилиши мумкинлигини аниқлашни билдиради. Фойдаланувчининг маълумотлар базаси билан узаро ишлаш учун маълумотларни бошқариш тизими (МББТ-«СУБД») ташкил қилинади.

Маълумотларни моделлар кўринишида ифодаланишининг киритилиши туртинчи босқичнинг фарқли хусусиятидир. У пайтда дастурчиларнинг маълумотлар тугрисидаги тасаввурлари каби, маълумотларнинг физик сакланиши ва ташкил этилиши ҳам ўзгаради, маълумотлар модели ўзгармасдан қолиши ёки улар қайта ишлашнинг қушимча усуллари ёки маълумотларнинг қушимча турларини киритиш мақсадида ўзгартирилиши (аппулланиши) мумкин. Маълумотлар базаси буйича қуплаб мутахассислар бугунги кунда маълумотлар базасини қуришга уч хил ёндашиш мумкин деб ҳисоблашади; погонали (иерархик), тармоқ ва реляцион. Маълумотларнинг иерархик моделларида ҳамма ёзувлар шажарали таснифли кўринишда боғланган. Агар маълумотлар ўртасидаги муносабатда яратилган элемент биттадан ортиқ бошлангич элементга эга булса, бу муносабатни энди иерархик модел ёрдамида баён этиб бўлмайди. У тармоқ модели кўринишда бўлади. Реляцион модел гоёси буйича маълумотлар элементлари ҳам, боғлиқликлар ҳам бир хил ифодаланиши керак. Реляцион модель маълумотларни бошқариш буйича унифицирли бир хил кўринишга келтирувчи типга эга. Бундан ташқари реляцион моделлар фойдаланувчининг график интерфейсига ҳам яхши мослашган. Маълумотларнинг реляцион базасида ахборот фақат битта ёки

бир нечта жадвалларда сакланади. Бундай жадвалларда устунлар ва сатрлар майдонлар ва ёзувлар деб аталади.

Жадвалда хар бир сатр (ёзув) ягонадир, яхни жадвалда такрорланувчи ёзувлар йук. Ёзувларнинг ягоналигини тахминлаш учун жадвалнинг бир ёки бир неча майдонларидан иборат калитлардан фойдаланилади. МББТ га куйиладиган талаблардан бири катта хажмдаги ахборотлар ичидан ёзувларни тезрок топиш имкониятидир. Калитли майдонлар бу ишни бажаришни сезиларли даражада тезлаштиришга имкон беради.

Маълумотларнинг мантикий ва физик боғлиқмаслиги хозирги замон МББТ ларнинг энг мухим афзалликларидан биридир. Масалан, DBASE МББТ сида амалга оширилган маълумотлар базасида физик жихатдан энг камида учта файлга эга. Бир вақтнинг узида бу маълумотлар базасини Microsoft Access МББТ га утказиш мумкин, бу ерда у физик нуктаи назардан битта файлда жойлашади. Бунда маълумотларнинг мантикий ташкил этилиши ўзгармайди.

I боб бўйича хулоса.

Ушбу бобда тупроқшуносликда ахборот-коммуникация технологияларини қўлланилиши қай даражада аҳамият касб этиши ва хозир кунда ахборот технологияларининг такомиллаштирилиши жамиятни ахборотлаштиришда мухим омил хисобланиши, бундан ташқари автоматлаштирилган электрон ахборотлар тизимларини ташкил қилиниши, тупроқшуносликда автоматлаштирилган иш ўринларини ташкил этиш аҳамияти, тупроқшуносликда маълумотларни қайта ишлаш технологияси хақида такидлаб ўтилди.

Ахборот технологияларининг хозирги замон тараккиёти хамда ютуклари фан ва инсон фаолиятининг барча сохаларини ахборотлаштириш зарурлигини курсатмоқда. Чунки айнан мана шу нарса бутун жамиятнинг ахборотлаштирилиши учун асос ва мухим замин бўлади. Шу бойисдан хам автоматлаштирилган иш жойларини яратиш

Тупроқшуосликда автоматлаштирилган иш жойи (АИЖ) – яқуний фойдаланувчига маолумотларни ишлаб чиқиш ва аниқ муаммоли сохада бошқарув вазибаларини автоматлаштиришни таоминловчи ахборот, дастурий ва техник ресурслар мажмуи сифатида намоён бўлади.

II БОБ. ТУПРОҚ БОНИТИРОВКАСИНИ ЎРГАНИШ ОБЪЕКТИ ВА УСУЛЛАРИ

Ушбу бобда тупроқ бонитировкасини ўрганиш объекти ва усуллари тадқиқ қилинади. Бунда асосан тупроқ унумдорлигини баҳолаш тамойиллари, тупроқ хусусиятлари билан ҳосил ўртасидаги корреляцион боғланишлар ва уни тасвирлаш йўллари, тупроқ бонитировкаси бўйича илмий тадқиқотларни қиёсий таҳлилини кўриб чиқамиз.

1. Тупроқ унумдорлигини баҳолаш тамойиллари

Ерда ҳаётнинг пайдо бўлганига 2 млрд. йилдан кўпроқ вақт ўтган бўлса, ердаги ўсимликлар ва тупроқнинг тарихи эса ўз ичига 0,5 млрд. йил атрофидаги вақтни қамраб олади. Шунча вақтдан бери ўсимлик томонидан, тупроқ томонидан маолум мувозанатга асосан космик энергия ютилади, оқибатда тупроқ гумуси ва минералларида тўпланиб унинг унумдорлигини белгилайди. Бу механизмда тупроқ қоплами қатнашади. Тупроқ фаол иштирокчи тариқасида энергияни ютади, тўплайди ва сарфлайди.

Шундай қилиб тупроқ-экологик тизим қуруқликда энергия тартиботини бошқаришда қатнашади.

Кейинги юз йилликни иккинчи ярмида тупроққа, умуман табиатга бўлган техноген таосир кучайиб кетди. Бу таосир натижасида тупроқ кўпроқ жабрланмоқда.

Инсон томонидан бўлаётган техноген таосир натижасида дунёнинг бошқа мамлакатлари каби Ўзбекистонда ҳам тупроқ учун, инсоният учун хавфли бўлган чўлланиш, шўрланиш, коллектор-зовур сувларини минерализацияси ортиши, заъарланиши, тупроқларни зичланиши ва бошқалар тупроқларни унумдорлик даражасини камайишига, йўқолишига, тупроқни касалланишига олиб келмоқда.

Суғориладиган ерлардан, унинг ёлатини эотиборга олмасдан хаддан ташқари кучли даражада фойдаланиш уларнинг сифатини пасайишига ҳатто қишлоқ хўжалик айланма ҳаракатидан тушиб қолишига сабаб бўлмоқда.

Ўзбекистонда охириги 15-20 йил ичида шўрланган ерлар майдони 0,8 млн. гектарга ортиб кетди. Қорақолпоғистон, Бухоро, Сирдарёда суғориладиган ерларни 95 % гача миқдори шўрланган.

Ноқишлоқ хўжалик мақсадлари учун суғориладиган, унумдорлиги юқори бўлган ерларни ажратиш давом этмоқда.

Орол денгизни сатҳини кескин ва жадал суроатларда пасайиши қатор салбий оқибатларга: чўлланиш жараёнини тезлашишига, шўр ерларни майдонини ортишига ва ҳоказоларларга сабаб бўлмоқда.

Сув ва шамол эрозияси ҳамда иккиламчи шўрланиш каби жараёнларни тупроқ унумдорлигига таосири йилдан йилга ортиб бормоқда.

Кейинги вақтларга келиб гумус ва озиқа элементларнинг миқдори кескин камайган ер майдонларини хиссаси ортиши жараёни сезилиб турибди.

Дунёда тупроқларни ва сувни ифлосланиши, ўсимлик ва хайвонот дунёсининг маҳсулотларини нитратлар, оғир металллар, агрохимёвий моддалар билан ифлосланиши ҳам хатарли тус олмоқда.

Айни бир вақтда салбий омиллар алоҳида-алоҳида ва биргаликда тупроқни сифат баҳосига қатта таосир кўрсатади. Тупроқни бонитировкада асосий мезон тариқасида эса унинг унумдорлиги олинади ва балларда ифодаланади. Бу вазифани “тупроқ бонитировкаси” амалга оширади.

Бонитировка сўзи лотинча bonitas - сахийлик, яъни тупроқларни, уларни ишлаб чиқариш қобилятига кўра нисбий баҳолаш демакдир.

Ерларни баҳолаш учун эса уларни рўйхатдан ўтказиш зарурияти ҳам туғилади, бу ишга кадастрлаш дейилади. Кадастр сўзи французча - cadastre

дан олинган бўлиб, рўйхатга олмоқ демакдир. Тупроқ бонитировкаси Ер кадастрининг таркибий қисми ҳисобланади.

Табиий ресурс ва хўжалик обоекти бўлган Ерға муносабат ҳамма вақт ҳам сиёсий ва иқтисодий, ижтимоий ҳаётни диққат марказида турган.

Ер масаласи ҳамма формацияларда, қайта қуриш, қайта шаклланишлар даврида марказий муаммо ҳисобланган.

Ер ҳар доим назорат ва ҳимоя ҳамда тарбияга муҳтож бўлиб, уни ҳеч ҳам алдаб бўлмайди. Яхши эгага эга бўлган Ер доимо юқори ҳосил беравермайди. Уни, яъни Ерни баҳоси ҳам ҳосил билан ўлчанади. Шундай бўлиб келган.

1870 йиллардан бошлаш Докучаевнинг фаолияти кўрина бошлади. 1883 йили Докучаев томонидан "Рус қора тупроғи" номли асар чоп этилди. Шу асар орқали дунёда янги "Тупроқшунослик" фани пайдо бўлди. Тупроқларни генетик асосда ўрганиш бошланди. Аини шу вақтда тупроқларни илмий бонитировкашга асос солинди.

Докучаев томонидан Рус қора тупроқлари ўрганилиб келингандан кейин, у дарҳол Нижний-Новгород, Полтава ерларини ўрганиш ва баҳолаш учун юборилди. Докучаев ерни баҳолаш ишларини кенг агрономик ишларга айлантириб юборди. Шу даврдан бошлаб ерға баҳо беришни Докучаев даври бошланди.

Бу даврда ерларни баҳолашда Докучаевдан бошқа Амалицкий, Баравков, Вернадский, Глинка, Замятчинский, Левинсон-Лессинг, Сибирцев ва бошқалар қатнашди. Шу тариқа Докучаев тупроқ бонитировкасининг табиий-тарихий усулини яратди.

Докучаев тупроқларни бонитировкашда, уларни синфларга, гуруҳларга, типларга, типчаларга, айирмаларга бўлишда тупроқдан, яъни унинг табиий хусусиятларидан фойдаланиш керак эканлигини исботлади ва бу усул баҳолаш усулини негизи эканлигини кўрсатди.

Тупроқни табиий хоссаларини эотиборга олмасдан жуда сифатли даражада бажарган иқтисодий-статистик баҳолаш усули ҳам кутилган натижага олиб келмайди.

Шундай қилиб Докучаев ва Сибирцевлар тупроқни бонитировкалашда уни, яъни тупроқни ҳар томонлама табиий хусусиятларини ўрганилиши лозимлиги ва шу асосда баҳолашни ишлаб чиқдилар.

Бонитировка ишларини бажариш ўз ичига икки даврни олади.

Биринчи - тупроқни табиий хоссаларини, морфологик, генетик, кимёвий, физикавий ва бошқаларни далада, лабораторияда ўрганиш даври.

Иккинчи - қишлоқ хўжалик ва статистик маолумотларни тўплаш, танлаш, қайта ишлаш даври.

Бу ҳар икки даврдаги кўрсаткичлар орасида узвий боьланишлар бўлиб, ҳатто биринчи даврдаги кўрсаткичлар иккинчи давр ишлари учун мезон бўлади - деб ёзган эди Докучаев. Ерларни бонитировкалашни Докучаев-Сибирцев усулида энг аввало тупроқлар типи аниқланади ва таснифланади, кейин эса морфо-генетик белгилари, кимёвий, физикавий хоссаларини ўрганишга киришилади.

Ҳар бир тупроқ типи учун тўла кимёвий анализ, механик анализ, нам сийими, сув ўтказувчанлик, капиллярлик, буьланиш, иссиқлик ўтказувчанлик ва хоказолар аниқланади.

Буюк мутафаккир, олим Абу Али Ибн Сино ўз замонасида "Тупроқ тирик мавжудот - ҳаёт мамот негизидир" деб айтган эди. Бу мутафаккирона сўзлар ҳозир ҳам ўз кучини йўқотмаган.

Қобусномада "Шўристонга тухум сочмагилким ҳосил бермагай, меҳнатинг беҳуда бўлғай, яъни яхшилиқни билмаган кишига яхшилиқ қилмоқ шўристонга тухум сочмоқдир" деб бежиз айтилмаган.

Ер-тупроқ, ўт ва сувнинг орасида воситачи бўлиб, уларнинг орасини улуғбанд қилиб боғлағайдир. Шу тариқа ердаги қурғоқчиликнинг

олов била, совуқликнинг, сув била боғланиши орасида пайдо бўлди, лекин қувват моддаси билан мазкур банд узулди деб ёзилган.

Она замин ҳақида бу каби табаррук сўзларни кўплаб келтириш мумкин. Лекин афсуски уларнинг кўпчилиги турли сабабларга кўра бизгача етиб келмаган.

Эътибор берайлик шўр тупроққа тухум, яъни уруғ сепма, бари бир шўристон ҳосил бермайди, натижада меҳнатинг зое кетади деган гап нақадар доно фикр.

Ўз ўзидан шўристонни ажратиш кераклиги, яъни ҳисобга олиш кераклиги, шўр ер унумсиз эканлиги ва сифати паст эканлигидан далолат. Қадим даврлардан бошлаб Марказий Осиёда, хусусан Ўзбекистонда ерлардан оқилона ва самарали фойдаланиш халқ томонидан йўлга қўйилган. Бунга мисол тариқасида маолум ер майдонида одамлар яшашни бироз вақтдан кейин бошқа жойларга, яъни тупроқлари нисбатан унумдор ерларга алмаштириши ва у ерда деҳқончилик, чорвачилик билан шуғулланишини, чиғириқлар ёрдамида суғориш кабиларни келтириш мумкин.

Ўзбекистонда суғориладиган ерларни илмий асосда рўйхатга олиш, баҳолаш ишлари Доқучаев усули кашф этилганидан кейинроқ ривожланди. Лекин тезда Ўзбекистонни ўз йўли борлиги кўринди. Мамлакатимизда суғориладиган ерларни унумдорлиги бўйича баҳолаш ва унинг иқтисодий самарадорлигини аниқлаш тўғрисидаги услубий қўлланма биринчи марта рус тилида 1969 йили "Ўздаверлойиха" ва тупроқшунослик институтлари олимлари А.З.Генусов, Б.В.Горбунов ва бошқалар томонидан чоп этилади.

Мамлакатда ўтказилган тадбирлар бу қўлланмада айрим камчиликлар мавжуд эканлигини исботлади. Жумладан бу усулда майда заррали тупроқ қатлам қалинлиги, тупроқни гипслашганлик даражалари учун коэффициентлар ишланмаган эди.

Ушбу қўлланмани такомиллаштириш, дала ва вегетацион тажрибаларини натижаларини умумлаштириш, айрим пасайтирувчи коэффициентларни тузатиш натижасида республикамиз шароитига, хусусан пахтачилик ва дончиликка мослашган янги услубий қўлланмалар вужудга келди.

"Ўзбекистонда пахта етиштириладиган ерларнинг унумдорлигини баҳолаш бўйича услубий қўлланма". Т. 1994.

"Бўз тупроқлар камаридаги суғориладиган, эрозияга мойил ерларни баҳолаш ва хариталашга доир услубий кўрсатма". Т. 1994.

"Ўзбекистон Республикаси баҳорикор ерларни бонитировкалаш". Т. 2000 йил ва ҳоказолар.

Ушбу қўлланмалар, услублар негизида мустақиллик даврида Ер фондидан самарали фойдаланишда, тупроқни унумдорлиги бўйича баҳолашда, суғориладиган минтақаларда тупроқ ҳосил бўлиш шароити ва сифатини бир-бирига таққослаб таҳлил қилиш, суғориладиган ерларда қишлоқ хўжалиги экинлари экишни тўғри ва режали ташкил этиш ҳамда улардан юқори даражада ҳосил олиш учун мураккаб ҳисобланган агротехник ва мелиоратив чораларни илмий асослашда маълумот берувчи ягона илмий умумлашган услубий қўлланма яратилди.[20-28]

Ҳозирги кунда янги-янги услубиятлар, илмий ғояларни яратилишида Р.Қ.Қўзиёев, Ж.С.Сатторов, Г.А.Толипов, В.Н.Ли, Ж.М.Мақсудов, И.А.Акрамов, Л.А.Ғофурова ва бошқаларни хизматлари бениҳоя катта.

Эрозияга мойил, чалинувчан ерлар ва лалмикор ерлар учун эса алоҳида-алоҳида услубий ишлар яратилди. Бу ишларни амалга оширилишида Х.М.Махсудов, Қ.М.Мирзажонов, С.Е.Елюбаев ва бошқаларни ишларига таянилади.

Эрозияга учраган ерларни ҳисобини олишни, баҳо беришни такомиллаштириш ҳали поёнига етган эмас. Шунга қарамасдан тупроқ унумдорлигини баҳолайдиган ўзбек модели яратилди деса ҳам бўлади.

Лекин энг янги моделларимиз ҳам камчиликлардан холи эмас, масалан; суғориладиган ерларни бир баллининг кадастрли ҳисоби донли экин экилганда 0,6 ц/га ни ташкил қилади, демак энг юқори даражада баҳоланадиган 100 балли 10 синфли ерлардан 60 ц/га дон олиш мумкин, аслида ҳозирги кунда илғор хўжаликлар, туманлар гектаридан 85-86 ц/га дон олмоқдалар. Бундайларга Андижон вилояти 72 ц/га, Асака тумани 85 ц/га, Асака тумани Ғалаба жамоа хўжалиги 86 ц/га ва бошқаларни мисол тариқасида келтириш мумкин. Худди шу каби мисолларни пахтачилик тармоғидан ҳам келтириш мумкин.

Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштирадиган ресурс бу мамлакат тупроқлари ҳисобланади ва ҳар доим рўйхатга олишга ва баҳолашга муҳтож бўлади.

2. Тупроқ хусусиятлари билан ҳосил ўртасидаги корреляцион боғланишлар ва уни тасвирлаш йўллари

Иқтисодий кўрсаткичлардан бири бу бир гектар ер майдонидан олинган ҳосил миқдори бўлиб, бу кўрсаткичдан ҳамма вақт ҳам тўғридан – тўғри фойдаланиб бўлмайди.

Тупроқларни баҳолашда тупроқ хоссалари ва ундан олинадиган ҳосил миқдорлари ҳам математик нуқтаи назардан қайта ишлашга муҳтож, яъни у рақамлар қай даражада тўғри эканлигини математик статистика орқали ўз ифодасини топади.

Юқорида таъкидланганидек тупроқ хоссалари тўғрисидаги ишончли маълумотлар билан шу тупроқдан олинган ҳосил ўртасидаги корреляцион боғланишгина тупроқни сахийлигини негизини ташкил қилади.

Математик қайта ишлаш усуллари кўп бўлиб, уларнинг ичида синалган ва тупроқшуносликда, тупроқни баҳолашда, агрокимёда қўлланилаётган усул бу корреляция ва регрессия ҳисобланади.

Корреляцион таҳлил тупроқ хоссалари билан қишлоқ хўжалик экинларини ҳосили ўртасидаги алоқадорликни математик аниқликда кўрсатиб боради ва тупроқни табиий хоссаларини бонитировка негизи учун яроқли эканлигини аниқлаб, исботлаб боради.

Корреляция - латинча сўз бўлиб, "correlatio" нисбат демакдир.

Бу атама кўпчилик фанларни турли тармоқларида кенг қўлланилади. Корреляциядан, айниқса бир кўрсаткич иккинчисини ҳосил бўлишида бевосита таосир қиладиган катталикларни алоқадорлигини аниқлашда фойдаланиш яхши натижа беради.

Бу соҳада қишлоқ хўжалиги фанларида тупроқдаги гумус миқдори билан ғўза ёки бошқа қишлоқ хўжалиги экин тури билан ҳосили ўртасидаги боғланишларни аниқлаш катта амалий аҳамиятга эга.

Худди шу каби тупроқдаги ҳаракатчан фосфор, калий, азот миқдори билан экинларни ўсиши ва ривожланиши ўртасидаги боғланишлар ёки уларни ҳосиллари ўртасидаги алоқадорликлар ҳам аслида корреляцион боғланишлар қаторидан жой олади.

Тўпламларни ўзаро корреляцияси функционал боғланишда бўлиши мумкин. Бир ёки бир қанча аргументларни ўзгариши билан функцияни ўзгаришига "*регрессия*" дейилади.

Одатда иккита ўзгарувчан катталик ўртасидаги функционал боғланиш қуйидагича тасвирланади: $y=f(x)$.

Бунда: "Y" эса "X" белгини функцияси.

f - латинча *functio*, яъни функция сўзини бош ҳарфи.

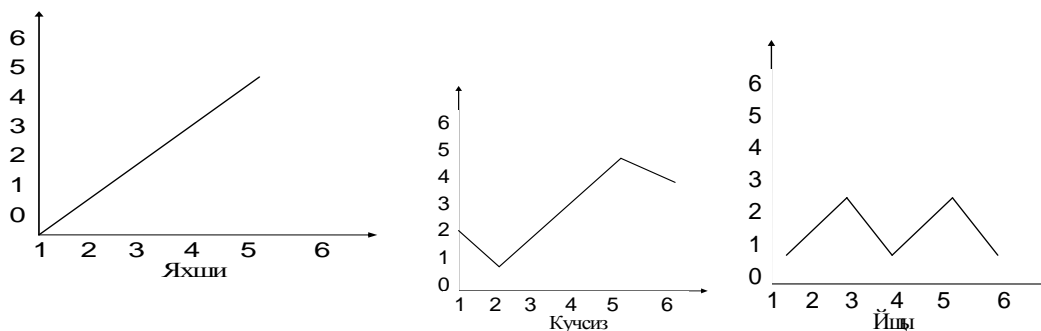
f - бирорта қийматни кўрсатмайди, лекин ҳар қандай функционал боғлиқликни кўрсатади.

Эҳтимоллар назариясида регрессия бирор катталикни ўртача қийматини "Y" бошқа бир қиймати "X" билан алоқадорлиги тариқасида тушунилади.

Масалан; тупроқ таркибидаги сувда эрувчан тузларнинг умумий миқдори билан ғўза ҳосилдорлиги ўртасидаги ёки гумус қатлами қалинлиги билан ҳосил ўртасидаги, сингдирилган натрий миқдори билан тупроқни шўртоблиги ва ундан (тупроқдан) олинadиган ҳосил ўртасидаги боғланишларни функционал боғланишлар тариқасида келтиришимиз мумкин.

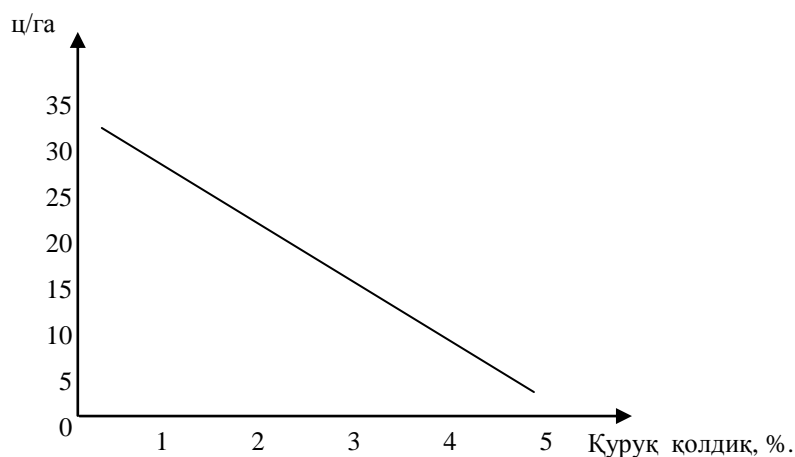
Ҳосил билан тупроқни табиий хоссалари ўртасидаги боғланишларни оддий регрессия чизиқлари орқали тасвирлаш мумкин.

Ҳосил билан тупроқни бирор хусусияти, ёки хоссалари ўртасидаги боғланиш тўла ёки яхши, қисман ёки кучсиз, аксинча, ҳеч қандай алоқадорликда бўлмаса уларни қуйидагича оддий усулда $y=f(x)$ дан фойдаланиб тасвирлаш мумкин.



Бу ҳодисани биз тупроқни шўрлик даражаси билан ғўза ҳосилдорлиги ўртасида яққол кўришимиз мумкин. Бунда абцисса ўқиға тупроқни шўрлик даражаси (аргумент) ордината ўқиға ҳосил миқдори (функция) жойлаштирилади.

Олинган эмперик регрессион чизик тупроқни шўрлик даражаси ортиши билан ҳосил миқдори камайишини кўрсатади.



Таъкидланганидек, энг аввало тупроқ хусусияти билан ҳосил ўртасидаги боғланиш график усулда аниқланган кейин маълумотларни математик усулда ҳар томонлама қайта ишлашга киришилади.

Тупроқни бонитаровкалаш мақсадларида қўлланиладиган маълумотларни математик қайта ишлаш усули тартибига кўра энг аввало ўрта арифметик қиймат (M) топилади.

$$M = \frac{\sum x}{n}$$

Σx - кўрсаткичлар йиғиндиси; n - кузатувлар сони.

Ўрта арифметик қийматни аниқлашни ҳам ўзига хос хусусияти бор, яъни тупроқ типи, ўсимлик тури, нави, тупроқ типчаси, айирмаси ва бошқа ҳоллар учун алоҳида-алоҳида ҳисоблаш мақсадга мувофиқ. Масалан; катта бир даҳа учун ҳисоблаш керак бўлса, унда тупроқ типлари бўз воҳа, ўтлоқи воҳалардан иборат бўлган тақдирда ҳисобланиши лозим бўлган кўрсаткич алоҳида-алоҳида ҳисобланади.

Маълумотларини математик усулда қайта ишлашда фақат ўрта арифметик қийматга нисбатан катталикларни четланиши тўғрисида хулоса қилиш тўғри бўлмайди.

Буни аниқлаш учун эса ўртача квадратик четланиш топилади.

$$\delta = \pm \sqrt{\frac{\sum x^2}{n-1}}$$

$\sum x^2$ - ўрта арифметик қийматга нисбатан ҳамма вариантларни четланишини квадрати.

Ўрта квадратик четланиш муҳим статистик кўраткич ҳисобланади.

Эҳтимоллар назариясига кўра $M = \pm \delta$ оралиғида кузатувларда ҳамма маълумотларни 68,3 % жойлашади. $M = \pm 2\delta$ да 95,4 %, $M = \pm 3\delta$ да 99,7 % катталиклар жойлашади.

Ўзгарувчанлик таҳлил қилишда ўрта квадратик четланиш ҳам камлик қилади, шу боис ўзгарувчанлик коэффиценти, яъни "вариация" коэффиценти ҳисобланади.

$$V = \pm \frac{100 \delta}{M} \%$$

V - вариация коэффиценти.

Ўрта арифметик қийматни типик эканлигига ва тўғрилигига тўла ишониш учун ўрта арифметик қийматни ўртача ҳолатлиги (m) аниқланади.

$$m = \pm \frac{\delta}{\sqrt{n}}$$

Эҳтимоллар назариясига кўра тўплам норма тақсимланган ҳолда, кузатив миқдори кўп бўлганда мингтадан 683 таси $M \pm m$ оралиғида, 954 таси $M \pm 2m$ ўртасида, 997 таси $M \pm 3m$ да ўз ифодасини топади.

Ўртача ҳато ўрта арифметик қийматга нисбатан фоизларда ифодаланади. Олинган катталикка аниқлик катталиги (P) дейилади.

$$P = \pm \frac{100 m}{M}$$

Аниқлик катталиги қанча кичик бўлса, натижа шунча ишончли бўлади. Ишонч даражаси (t) эса қуйидагича аниқланади.

$$t = \frac{M}{m}$$

Олинган маълумотлар тўплам сони катта бўлганда бу кўрсаткич >3 бўлиши керак, яъни ҳатоликдан 3 карра кўп бўлади.

Мисол учун 1999 йилги Ёзёвон туманида ўтказилган кузатув натижаларини кўриб чиқайлик.

Янгидан суғориладиган ўтлоқи саз тупроқларида гумус миқдори 18 та кесманинг ҳайдов қатламида (0-30 см) қуйидаги тўплам (n) ни 1,2; 1,0; 0,9; 0,8; 1,1; 1,1; 1,3; 1,2; 1,4; 0,8; 1,1; 1,0; 0,9; 0,9; 0,8; 0,7; 1,0; 1,1 ташкил қилди.

Ўртача арифметик қиймати

$$M = \frac{\sum n}{n} = \frac{1,2+1,0+0,3+0,8+1,1+1,1+1,3+1,2+1,4+0,8+1,1+1,0+0,9+0,9+0,8+0,7+1,0+1,1}{18} = \frac{18,3}{18} = 1,02$$

Ўртача қийматдан ҳар бир катталикни фарқини топамиз ва квадратга оширамиз.

Y = -1,2; -1,0; -0,9; -0,8; -1,1; -1,1; -1,3; -1,2; -1,4; -0,8; -1,1; -1,0; -0,9; -0,9; -0,8; -0,7; -1,0; -1,1.

X = +0,2; 0,0; -0,1; -0,2; +0,1; +0,1; +0,3; +0,2; +0,4; -0,2; +0,1; 0,0; -0,1; -0,1; -0,2; -0,3; -0,0; +0,1.

X² = 0,04; 0,0; 0,01; 0,04; 0,01; 0,01; 0,09; 0,04; 0,16; 0,04; 0,01; 0,0; 0,01; 0,01; 0,04; 0,09; 0,0; 0,01.

Ўртача квадратик чекланишни қуйидагича аниқлаймиз.

$$\delta = \pm \sqrt{\frac{\sum x^2}{n-1}} = \pm \sqrt{\frac{0,61}{18-1}} = \pm \sqrt{\frac{0,61}{17-1}} = \pm \sqrt{0,03} = \pm 0,19$$

Юқорида келтирилган қоидаларга кўра айтиш мумкинки, $M \pm \delta$, яъни $1,0 \pm 0,19$ да 77,7 %, $M \pm 2\delta$, яъни $1 \pm 0,38$ - 94,4 % катталиклар жойлашади.

Демак бизнинг ҳолатимизда, олинган катталикларни деярли ҳаммаси $M \pm 2\delta$ оралиғида жойлашади. Бу қоидадан фақатгина битта рақам (1,4) ташқарида қолади ҳолос.

Вариация коэффициенти бу тупроқдаги гумус миқдори учун қуйидагича ҳисобланади.

$$V = + \frac{100 \delta}{M} = \pm \frac{100 \cdot 0,19}{1,0} = \pm 19 \%$$

Ўртачани ҳатолиги унча катта эмас.

$$m = \pm \frac{\delta}{\sqrt{n}} = \pm \frac{0,19}{4,2} = \pm 0,04$$

Бу шароитдаги аниқлик кўрсаткичи

$$P = \pm \frac{100m}{M} = \frac{100 \cdot 0,04}{1,0} = 4,0 \%$$

Ишончилилик даражаси

$$t = \frac{M}{m} = \frac{1,0}{0,04} = 25;$$

Математик усулда маълумотларни қайта ишлашни охириги натижаларини жадвал тариқасида кўрсатиш яхши натижалар беради, яъни хусусиятлар яққол кўринади.

Маълумотларни математик усулда қайта ишлаш натижалари.

Гумус миқ- дори, % Мх.	Пах- та, ц/га Му.	Ўр- тача ҳато- лик, m.	Ўрта квадра- тик чекла- ниш, δ.	Аниқ- лик қийма- ти, Р, %.	Вариа- ция коэф- фици- енти, V, %.	Ўрта- чани ишонч дара- жаси, t	Куза- тиш сони (тўп- лам), N	Корре- ляция коэф- фици- енти, R
1,0		0,04	0,19	4	19	25	18	
-	21,9	-	-	-	-	19,7	18	0,63

Тупроқни табиий ва иқтисодий баҳолашда юқорида қайд қилинганидек тупроқни айрим хоссаси ёки хоссалари билан қишлоқ хўжалик экинидан оланган ҳосил ўртасидаги боғланишларни топиш зарур бўлади.

Математик қоидага кўра икки катталиқ орасидаги тўғридан-тўғри боғланишга корреляцион боғланиш дейилади.

Бу катталиқ, яъни корреляция коэффиценти +1 дан -1 гача оралиқда бўлади. Плюс белги боғланишни ижобийлигини, минус белги эса салбийлигини кўрсатади.

Корреляция коэффиценти +1 га қанча яқин бўлса, бу икки кўрсаткич ўртасидаги алоқадорлик шунча яқин эканлигидан далолат беради. Корреляция коэффиценти 0,51 - 0,70 бўлса алоқадорлик ўртача, 0,71-0,90 оралиғида зич, яъни яхши >0,9 бўлса, жуда яхши ҳисобланади.

Корреляция коэффиценти қуйидаги формула асосида ҳисобланади.

$$r = \frac{\sum ax \cdot ay}{\sqrt{\sum ax^2 \cdot \sum ay^2}}$$

$\Sigma ax \cdot ay$ - ўрта арифметик қийматдан айрилган ҳар бир омил катталиги, ўзаро кўпайтирилганларни жами.

Мисол тариқасида юқоридаги гумус учун олинган майдонлардаги ҳосилдорлик билан гумус миқдори ўртасидаги корреляцион боғланишларни кўриб чиқишимиз мумкин.

Бунинг учун жадвал усулидан фойдаланиш бир мунча қулайликлар яратади. Демак махсус (34) жадвалга берилган қийматларни, яъни гумус ва ҳосилдорлик миқдорини жойлаштирамиз, ҳисоб китобларни шу аснода давом эттирамиз. Энг аввало ҳар бир омил учун ўрта арифметик қийматларни топамиз.

Олинган натижа, яъни корреляция коэффиценти +0,63 ни ташкил қилади, демак бизни шароитимизда гумус миқдори билан олинган ҳосил ўртасидаги боғлиқлик кучсиз бўлсада бор, яъни гумус миқдори ортиши билан пахта ҳосили ҳам оз бўлсада ортади.

Корреляция коэффицентини ҳатолиги (m_r) қуйидагича ҳисобланади.

$$m_r = \pm \frac{1 - r^2}{\sqrt{n}} = \pm \frac{1 - 0,37}{4,24} = \pm 0,32$$

Алоқанинг ишонч даражаси (t)

$$t = \frac{r}{m_r} = \frac{0,63}{0,32} = 1,97 < 3,$$

демак ўзаро боғлиқлик мавжуд.

2-жадвал.

Корреляция коэффицентини ҳисоблаш.

№	Гумус, %. (x)	Пахта, ц/га (y)	ax	ay	ax·ay	ax ²	ay ²
1	1,2	22,1	0,2	0,2	0,04	0,040	0,40
2	1,0	20,2	0	-1,7	0	0	2,89
3	0,9	21,2	-0,1	-0,7	0,07	0,01	0,49
4	0,8	18,2	-0,2	-3,7	0,74	0,04	13,69
5	1,1	23,4	0,1	1,5	0,15	0,010	2,25

6	1,1	22,1	0,1	0,2	0,02	0,010	0,04
7	1,3	23,1	0,3	1,2	0,36	0,09	1,44
8	1,2	24,0	0,2	2,1	0,42	0,040	4,41
9	1,4	24,3	0,4	2,4	0,96	0,16	5,76
10	0,8	18,8	-0,2	-3,1	0,62	0,04	9,61
11	1,1	22,2	0,1	0,3	0,03	0,01	0,09
12	1,0	22,3	0	0,4	0	0	0,16
13	0,9	24,1	-0,1	2,2	-0,22	0,01	4,84
14	0,9	22,1	-0,1	0,2	-0,02	0,01	0,04
15	0,8	18,2	-0,2	-3,7	0,74	0,04	13,69
16	0,7	22,3	-0,3	0,4	-0,12	0,09	0,16
17	1,0	23,1	0	1,2	0	0	1,44
18	1,1	22,8	0,1	0,9	0,09	0,01	0,81
n=18	Σ 18,3	Σ 394,5	-	-	Σ 3,88	Σ 0,61	Σ 61,85

$$M_x = \frac{18,3}{18} = 1,02 \approx 1,0 \quad M_y = \frac{394,5}{18} = 21,9 \quad n=18$$

$$r = \frac{3,88}{\sqrt{0,61 \cdot 61,85}} = \frac{3,88}{\sqrt{37,73}} = \frac{3,88}{6,14} = 0,63$$

Маълумотларни бу тарзда қайта ишлаш айти вақтда катта вақт, эҳтиётлик, зийраклик ва пухта билим талаб қилади, аммо уларни ҳозирги замон компютерларида махсус дастурлар асосида ҳисоблаш аниқликни ошириш билан бирга вақтни тежайди.

Ҳозирги даврда бу амалларни ЭҲМ-ларда махсус дастурлар орқали тез ва сифатли бажариш мумкин. Ушбу магистрлик диссертацияда шундай дастурлардан бири, яъни корреляция коэффиценти, ўрта арифметик қиймат, вариация коэффиценти ва бошқа параметрларни ҳисобловчи дастурни Visual Basic дастурлаш тилидан фойдаланиб лойиҳалаш ва яратишни амалга оширдим.

3. Тупроқ бонитировкаси бўйича илмий тадқиқотларни қиёсий таҳлили

Маълумки, кишилиқ жамиятининг ақлий меҳнатини ерга таъсирига 15 минг йил атрофида вақт сарфланмоқда. Бу таъсир техника, технология, қимё ва агротехнология ривожига таъсири натижасида йилдан йилга ортиб бормоқда.

Инсон фаолияти тупроқни вужудга келтирувчи ва ривожига таъсир этувчи энг кучли омиллардан бири ҳисобланади. Бу борада тупроқ қопламида инсон таъсирини 3 гуруҳга бўлиш мумкин:

- тупроқнинг бузилиши, яъни деградация, дегумификация жараёнларининг кучайиши каби салбий оқибатларга олиб келувчи таъсир.
- ландшафт ва унинг ойнаси бўлган тупроқни баланс, яъни мувозанат ҳолатига қаратилган таъсирлар.
- вақт ва масофада тупроқни сақланиши, унумдорлигини ва маданийлашганлик даражасини ортиб боришига олиб келувчи таъсирлар.

Бу жиҳатдан олиб қарайдиган бўлсак, суғориладиган тупроқлар кейинги йилларда кучли даражадаги антропоген омил таъсирида катта ўзгаришларга юз тутган.

Бундай ҳолатни суғориладиган Фарғона вилояти тупроқларида ҳам кўриш мумкин. Бу таъсир натижасида ерларнинг шўрланиши, шўрланиш сифати ва миқдори, мелиоратив ҳолати, унумдорлиги ўзгармоқда.

Бу ўзгаришларнинг йўналишини, динамикасини ва қишлоқ хўжалигига таъсирини аниқлашга доир тадқиқотлар кўпчиликни ташкил қилади, лекин шу ишлар натижасида олинган маълумотларни компьютерда қиёсий таҳлили кам ўрганилган ишлар қаторидан жой олади.

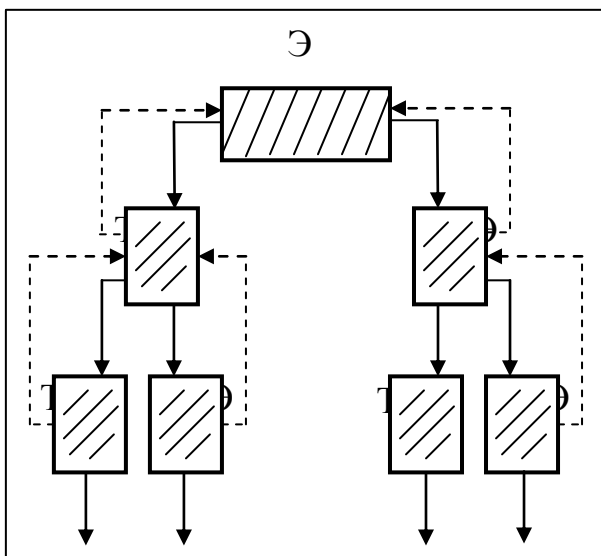
Тупроқларни бонитировкалашда тупроқ хоссалари ва ундан олинадиган ҳосил миқдорлари ҳам математик нуқтаи назардан қайта

ишлашга муҳтож, яъни у рақамлар қай даражада тўғри эканлигини математик статистика орқали ўз ифодасини топади.

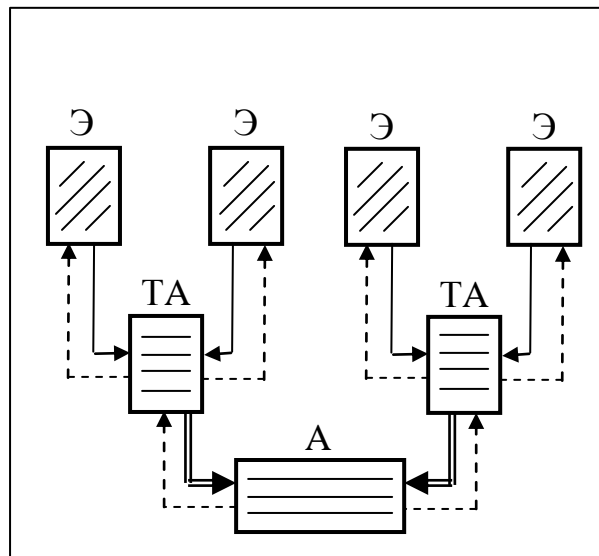
Ердан нотўғри фойдаланиш тупроқни бузилишига, қишлоқ хўжалиги айланма ҳаракатидан тушиб қолишига олиб келади. Бу жараёнларда олинган таҳлилий маълумотларни математик киёсий таҳлил қилиш ва дастурларини яратиш долзарб муаммо бўлиб, биринчи навбатта Литосферада тупроқнинг тузулиши ва жойлашиш муоммоларини ўрганиш катта аҳамият касб этади.



2-расм



3-расм



Емирилишлиш асосидаги ландшафт-геокимёвий тизимнинг каскадда жойлашуви.

Концентрацияланиш асосидаги ландшафт-геокимёвий тизимнинг каскадда жойлашуви.

Шартли белгилар: Э – элювиал ҳолатдаги элементар ландшафтлар; ТЭ – трансэлювиал ҳолат; ТА – трансаккумулятив ҳолат; А – аккумулятив ҳолат; элементлар ва бирикмаларнинг сувдаги миграцияси; элементлар ва бирикмаларнинг ҳаводаги миграцияси.

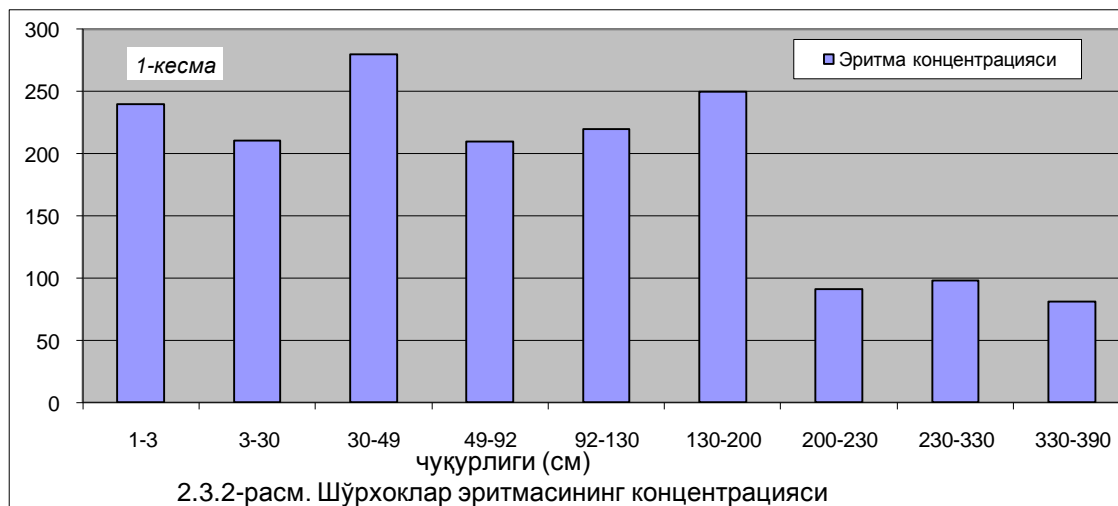
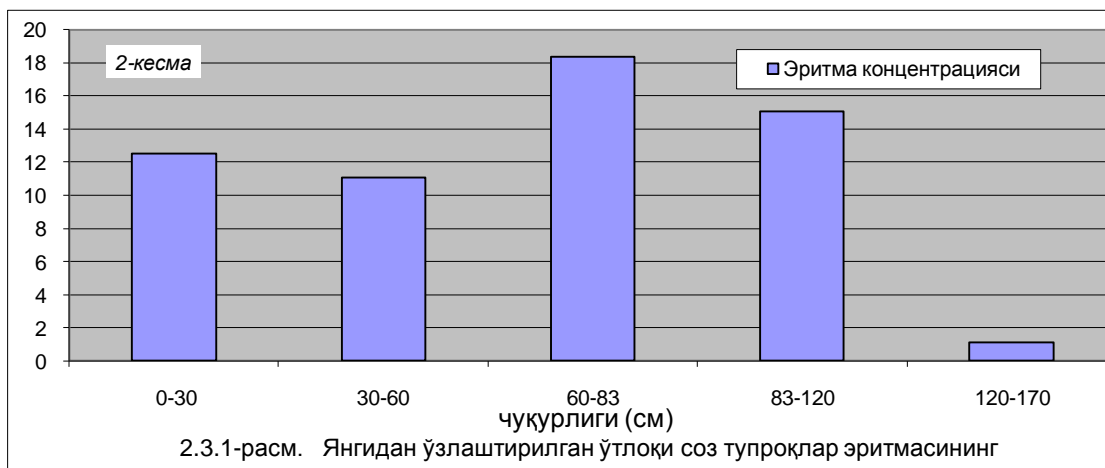
Юқоридаги расмлар тупроқнинг нормал ҳолатдаги геокимёвий кўриниши. Ушбу расмлар ва жадваллар компьютернинг Paint график дастурида яратилган.

Механик таркиби

Кес-ма №	Чуқурлиги, см.	Заррачалар ўлчами мм.да, миқдори % да							Физик лой, <0,01
		>0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	
2	0-30	3,01	34,60	26,34	14,75	5,81	6,36	9,11	21,28
	30-60	2,50	20,67	31,41	23,20	4,04	10,11	6,17	22,22
	60-83	18,40	16,50	27,67	18,72	5,34	6,11	5,26	18,71
	83-120	10,30	25,50	6,55	16,32	12,61	15,61	13,11	48,33
3	0-35	3,50	38,61	30,11	7,76	5,34	4,36	10,26	19,96
	35-48	5,70	18,10	18,10	31,63	3,28	16,26	6,85	26,39
	48-84	20,60	14,20	22,10	21,62	5,11	10,11	6,26	21,48
	84-120	11,20	9,50	26,18	6,25	14,66	15,85	16,36	46,87
4	0-40	4,10	30,51	25,11	15,46	6,10	5,36	13,26	24,82
	40-49	6,10	24,35	20,10	21,12	5,28	15,20	7,85	28,33
	49-78	16,30	20,10	20,20	19,83	6,10	12,11	5,36	23,57
	78-91	20,50	16,20	24,40	16,52	9,76	6,15	6,47	22,38
	91-120	5,50	15,20	26,10	8,50	13,77	17,36	11,57	42,70
1	3-30	8,41	0,70	35,90	43,30	5,10	2,25	4,28	11,60
	30-49	14,41	7,50	23,67	40,92	6,01	4,64	2,85	13,50
	49-92	20,28	7,70	18,20	30,10	8,04	10,58	2,01	20,63
	92-130	10,16	3,29	9,46	43,76	10,12	20,54	2,67	33,33
	130-200	21,20	8,57	7,15	17,99	18,33	23,19	3,57	45,09
	200-230	10,16	3,20	5,86	20,86	22,20	28,61	9,11	59,92
	230-330	9,11	2,16	6,01	21,54	18,46	29,57	13,15	61,18
	330-390	7,12	2,45	6,64	20,92	18,15	31,05	13,67	62,87

Ўтлоқи соз тупроқларини суғорилганлик даражаси ортиши билан уларнинг механик таркиби оғирлашиб боради. Бу эса ўз аксини тупроқдаги гумус ва озика элементлари, тупроқ эритмаси, галогенезда топади.

Тупроқ эритмасининг таркиби ва концентрацияси ўзгарувчан катталикларнинг функцияси бўлганлиги туфайли, у ҳам ўзгариб туради. Бу ўзгаришлар ҳар бир тупроқ типи, типчаси, айирмаси учун хос бўлади. Янгидан ўзлаштирилган (2-кесма) ўтлоқи соз тупроқлар ва шўрхоқлар (1-кесма) учун эритма концентрацияси 2.3.1 ҳамда 2.3.2-расмларда келтирилган.



Маълумотлардан кўриниб турибдики, шўрхоқларнинг устки катламида эритма концентрацияси 240,1 г/л бўлса, суғориладиган ерларда 10,5-12,5 г/л ни ташкил қилади.

Суғориладиган ерларда ўртача квадратик чекланиш (δ) 0,5-10 оралиғида бўлса, шўрхоқларда 1,1-24,6 ни ташкил қилади. Вариация

коэффициенти (V) эса 0,5-17,1 %, хатоликлар (m) эса 0,11-12,3 %, ишонч даражаси 0,4-8,59 оралиғида тебранади.

Тузлар таркибини кўрадиган бўлсак, унда катионлар нисбати суғориладиган тупроқларда $\frac{Na + K}{Ca + Mg} < 1$ ва шўрхоқларда $\frac{Ca + Mg}{Na + K} > 1$ эканлигини кўриш қийин эмас.

Қизиғарлиси, 1-2-кесмада сода аниқлангани бўлиб, (2.3.1-жадвал) унинг генезисини мураккаблиги, қолаверса $Na_2SO_4 + 2C \rightarrow Na_2S + 2CO_2$, $Na_2S + H_2O + CO_2 \rightarrow H_2S + Na_2CO_3$ йщналишида бориши шўрланган гидроморф тупроқлар учун хослигидир.

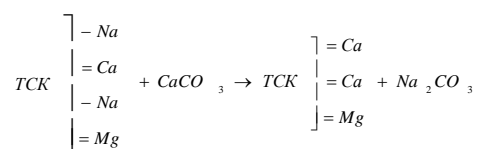
2.3.2-жадвал.

Суғориладиган ўтлоқи соз тупроқлар ва шўрхоқлардаги тузларнинг таркиби, %

Кесма т/р	Чуқурлиги, см	Na ₂ CO ₃	Ca(HCO ₃) ₂	CaSO ₄	MgSO ₄	Na ₂ SO ₄	NaCl	Зарарли	Зарарсиз	Жами тузлар
2	0-30	0,021	0,040	0,669	0,643	0,059	0,049	0,772	0,709	1,481
	30-60	0,021	0,054	0,778	0,489	0,076	0,027	0,667	0,832	1,499
	Сизот суви, г/л	0,302	0,190	2,422	1,394	0,351	0,359	2,406	2,612	5,018
3	0-35	Йўқ	0,039	0,692	0,582	0,037	0,015	0,634	0,731	1,365
	35-48	Йўқ	0,040	0,790	0,558	0,026	0,031	0,615	0,830	1,445
	Сизот суви, г/л	0,247	0,238	1,773	2,121	0,254	0,672	2,011	3,294	5,305
4	0-40	Йўқ	0,040	0,669	0,373	0,020	0,016	0,409	1,042	1,451
	40-49	Йўқ	0,033	0,748	0,434	0,310	0,015	0,480	1,182	1,662
	Сизот суви, г/л	0,247	0,238	1,760	2,023	0,303	0,577	3,150	1,998	5,148
1	1-3	0,025	0,117	1,418	1,329	0,976	1,586	3,946	1,535	5,481
	3-30	0,021	0,084	1,480	1,245	1,242	1,133	3,642	1,564	5,206
	30-49	0,021	0,438	0,813	0,931	0,507	0,920	2,379	1,251	3,630
	49-92	0,025	0,052	1,025	1,010	0,474	0,341	4,790	1,077	5,867
	92-130	0,021	0,064	1,001	1,014	0,323	0,295	1,654	1,065	2,719
	Сизот суви, г/л	1,095	1,095	31,997	30,093	5,939	7,457	43,585	33,072	76,657

Excel дастурида тйёрланган

Бу тупроқларда соданинг ҳосил бўлиши бошқа томондан шўрланган ўтлоқи саз тупроқларини ўзлаштиришни дастлабки вақтларида пайдо бўладиган вақтинчалик шўртобликка ҳам боғлиқ бўлади, у қуйидагича кечади:



Ҳақиқатдан бу тупроқда суғориш жараёнида вақтинча сода ҳосил бўлиши ҳоллари эрта баҳорда содир бўлиб туради ва буғдой майсаларини доғлар шаклида нобуд бўлишига олиб келиш ҳоллари кузатилади.

Суғориладиган ўтлоқи соз тупроқлар ва шўрхоқлар карбонатларга, гипсга ҳамда магний сулфатга бой тупроқлар қаторидан жой олади. Мисол тариқасида 2.3.2-жадвални келтириш мумкин. Гипс билан эпсомитнинг тупроқдаги миқдорлари ўртасидаги ижобий ($r = 0,53-0,95$) корреляцион боғланиш кузатилди. Корреляция коэффициенти хатолиги $\pm 0,2$ дан $\pm 3,86$ гачани ташкил қилади.

2.3.2-жадвал.

Сулфатли ва карбонатли тузларнинг тупроқдаги тақсимоти,

%

Кесма т/р	Чуыурлиги, см	CaSO ₄ x2H ₂ O	MgSO ₄ x7H ₂ O	CO ₂	CaCO ₃	MgCO ₃
1	1-3	18,08	6,01	16,71	13,27	6,38
	3-30	23,51	8,31	10,50	8,60	5,26
	30-49	25,45	13,13	11,50	8,86	5,26
	49-92	27,36	14,13	11,50	8,86	5,26
2	0-30	4,51	3,81	6,75	7,25	4,98
	30-60	11,18	10,16	5,40	5,25	5,16
3	0-35	3,61	2,64	5,20	6,61	4,68
	35-48	10,20	8,90	4,30	4,75	4,68
4	0-40	2,50	2,20	4,80	5,42	4,49
	40-49	8,10	4,10	4,30	4,25	4,75

Карбонатлар ва сулфатли тузлар миқдори билан тупроқни шўртоблик даражаси, сингдирилган катионлар миқдори боғлиқ бўлади. Бу кўрсаткичлар 2.3.3-жадвалда келтирилган. Агар ушбу миқдор ортиб кетса ёки етишмаса тупроқда экологик муоммолар юзага келади.

Сингдирилган катионлар таркиби

Кесма т/р	Чуқурлиги, см	мг-экв.					Жамига нисбатан фоизларда			
		Са	Mg	К	Na	Жами	Са	Mg	К	Na
2	0-30	4,00	3,50	0,51	0,60	8,61	46,46	40,65	5,92	6,97
	30-60	4,50	3,10	0,41	0,47	8,48	53,06	36,56	4,83	5,54
3	0-35	5,10	3,10	0,45	0,45	9,10	56,00	34,06	4,94	4,94
	35-48	4,80	3,10	0,41	0,40	8,71	55,11	35,59	4,71	4,59
4	0-40	5,50	3,20	0,46	0,41	9,57	57,47	33,44	4,81	4,28
	40-49	4,80	3,10	0,36	0,36	8,62	55,80	35,96	4,18	4,18
1	3-30	2,10	4,10	0,77	1,20	7,09	29,62	57,83	10,86	16,92
	30-49	2,20	3,80	0,67	1,06	7,73	28,46	49,16	8,66	13,71
	49-92	3,10	2,90	0,77	0,58	7,35	42,17	39,46	10,47	7,89

(Excel дастурида тайёрланган)

Чўл минтақасининг мураккаб ҳолатдаги табиий ва антропоген омиллар таъсиридаги гидроморф тупроқларида чиринди ва озика элементларнинг ялпи ҳамда ҳаракатчан миқдорлари кўп эмас, аниқроғи етарли эмас десак тўғрироқ бўлар эди. Дехқончилик маданияти ошган сайин ўрганилган, яъни суғориладиган ўтлоқи соз тупроқлари таркибидаги чиринди ва озика элементларининг миқдорий кўрсаткичлари ортиб боришини 2.4.1-жадвалдан кўриш мумкин.

Тупроқларнинг агрохимёвий хоссалари

Кесма т/р	Чуқурлиги, см	Гумус, %	C:N	Ялпи, %			Ҳаракатчан, мг/кг		
				Азот	Фосфор	Калий	Азот	Фосфор	Калий
<i>янги ўзлаштирилган</i>									
2	0-30	0,710	5,100	0,089	0,101	1,900	14,200	14,200	141,000
	30-60	0,620	5,200	0,077	0,091	1,500	8,200	10,100	82,000
	60-83	1,303	8,360	0,101	0,103	1,600	-	-	-
<i>янгидан суғориладиган</i>									
3	0-35	0,951	6,080	0,103	0,124	2,310	16,800	19,800	205,000
	35-48	0,755	6,760	0,080	0,134	2,210	6,800	14,500	1,450
	48-84	0,901	9,900	0,060	0,105	1,660	-	-	-
<i>эскидан суғориладиган</i>									
4	0-40	1,461	6,000	0,160	0,161	2,250	21,800	22,900	267,000
	40-49	1,321	6,200	0,140	0,145	2,370	8,800	18,600	135,000
	49-78	1,201	7,800	0,100	0,104	1,860	-	-	-
<i>шўрхоқлар</i>									
1	1-3	Излар	Излар	Излар	Излар	2,240	18,300	Излар	291,000
	3-30	0,660	6,100	0,071	0,030	1,900	11,200	6,020	186,000
	30-49	0,450	5,900	0,049	0,040	2,070	0,900	3,010	104,000
	49-92	3,210	10,340	0,022	0,195	2,450	20,110	18,210	381,000

Жадвал маолумотларидан кўриниб турибдики, бу тупроқларда кўмилган қатлам мавжуд бўлган, яъни аксарият ҳолларда 49-92 см (1-кесма), 60-83 (2-кесма) чиринди миқдори ҳатто устки қатламлардан кўра ҳам кўпроқ. Учинчи ва тўртинчи кесмаларнинг ўзлаштирилганлик даври кўплиги туфайли бу фарқ нисбатан камайган.

Марказий Фарғонадаги шўрхоқлар, суғориладиган тупроқлар учун икки юзли баррерлар ҳам хос бўлади, деб ўйлаймиз, бунда элементлар оқими тупроқни устки қатламларида ичкарига ҳаракати натижасида карбонат-гипсли каттик, ўтказувчанлиги ёмон баррерларнинг устки қисмида айрим элементлар аккумуляцияланади, айти бир вақтда сизот сувидан келаётган оқимни бир қисми карбонат-гипсли қатламни остки қисмида аккумуляцияланади, шу тариқа шўрхоқлар ва суғориладиган ўтлоқи соз тупроқларида икки юзли баррерлар ҳам вужудга келади деб ўйлаймиз.

Юқорида қайт этиб ўтган фикирларимиз ва тузган жадвалларимизда тупроқларнинг бугунги кундаги экологик ҳолати қандай эканлигини ёритишга ҳаракат қилдик. Жадваллар ва формулаларни яратишда компьютернинг Excel, Word, Paint каби графикли ва матнли дастурларидан фойдаландик. Бундан ташқари ГИС технологиялари дастуридан фойдаланиб бундан ҳам самарали ишларни қилиш мумкин. XXI аср технологиялар асри улардан самарали фойдаланиб тупроқ билан боғлиқ салбий оқибатларни тезроқ аниқлаш ва ҳолатини яхшилаш бўйича самарали дастурлар ишлаб чиқиш кераклигини тақозо этади.

Таҳлилларимиз шуни кўрсатдики, тупроқларни бонитировкалашда тупроқ хоссалари ва ундан олинадиган ҳосил миқдорлари ҳам математик нуқтаи назардан қайта ишлашга муҳтож, олинган маълумотларни қайта ишлаш айти вақтда катта вақт, эҳтиётлик, зийраклик ва пухта билим талаб қилади.

Аммо, ҳозиргача ушбу яъни у рақамлар қай даражада тўғри эканлигини жараёнларда олинган таҳлилий маълумотларни математик

қиёсий таҳлил қилиш ва дастурларини яратиш борасида етарли даражада илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмаган.

Ушбу магистрлик диссертацияда тажриба натижасида олинган рақамларни компьютерга тўғри киритилшини ва уни хатосиз қайта ишлаб яна текшириш имконини берувчи, кам вақт сарфлаб, эҳтиётлик билан керакли натижаларни олиш имконини берувчи дастурни лойиҳалаш ва яратиш кўзда тутилган. Дастур содда бўлсада у бу соҳада қуйилган биринчи қадамдир. У тупроқ бонитировкаси бўйича Фарғона вилоятида илмий тадқиқот олиб бораётган олимлар буюртмасига асосан яратилди ва уларнинг синовидан ўтди. Келажакда ушбу дастурни такомиллаштириш ниятидаман.

II боб бўйича хулоса

Ушбу бобда тупроқ бонитировкасини ўрганиш объекти ва усуллари ўрганилган бўлиб, бунда асосан тупроқ унумдорлигини баҳолаш тамойиллари, тупроқ хусусиятлари билан ҳосил ўртасидаги корреляцион боғланишлар ва уни тасвирлаш йўллари, тупроқ бонитировкаси бўйича илмий тадқиқотларни қиёсий таҳлилинини кўриб чиқдик. Шунини такидлаб ўтиш жоизки инсон томонидан бўлаётган техноген таъсир натижасида дунёнинг бошқа мамлакатлари каби Ўзбекистонда ҳам тупроқ учун, инсоният учун хавфли бўлган чўлланиш, шўрланиш, коллектор-зовур сувларини минерализацияси ортиши, захарланиши, тупроқларни зичланиши ва бошқалар тупроқларни унумдорлик даражасини камайишига, йўқолишига, тупроқни касалланишига олиб келмоқда.

Айни бир вақтда салбий омиллар алоҳида-алоҳида ва биргаликда тупроқни сифат баҳосига катта таъсир кўрсатади. Тупроқни бонитировкалашда асосий мезон тариқасида эса унинг унумдорлиги олинади ва балларда ифодаланади. Бу вазифани “тупроқ бонитировкаси” амалга оширади.

Тупроқларни баҳолашда тупроқ хоссалари ва ундан олинадиган ҳосил миқдорлари ҳам математик нуқтаи назардан қайта ишлашга муҳтож, яъни у рақамлар қай даражада тўғри эканлигини математик статистика орқали ўз ифодасини топади.

Юқорида таъкидланганидек тупроқ хоссалари тўғрисидаги ишончли маълумотлар билан шу тупроқдан олинган ҳосил ўртасидаги корреляцион боғланишгина тупроқни сахийлигини негизини ташкил қилади.

Математик қайта ишлаш усуллари кўп бўлиб, уларнинг ичида синалган ва тупроқшуносликда, тупроқни баҳолашда, агрокимёда қўлланилаётган усул бу корреляция ва регрессия ҳисобланади.

Корреляцион таҳлил тупроқ хоссалари билан қишлоқ хўжалик экинларини ҳосили ўртасидаги алоқадорликни математик аниқликда кўрсатиб боради ва тупроқни табиий хоссаларини бонитировка негизи учун яроқли эканлигини аниқлаб, исботлаб боради.

III БОБ. ОБЪЕКТГА ЙЎНАЛТИРИЛГАН ДАСТУРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ЁРДАМИДА ТУПРОҚ БОНИТИРОВКАСИНИ АНИҚЛОВЧИ ДАСТУРНИ ЯРАТИШ

Ушбу бобда объектга йўналтирилган дастурлаш технологиялари ёрдамида тупроқ бонитировкасини аниқловчи дастурни яратиш жараёни баён қилинади. Дастурни яратиш мобайнида объектга йўналтирилган дастурлаш технологиялари ва уларни имкониятлари, тупроқ бонитировкаси бўйича олинган илмий тадқиқот натижаларини қайта ишловчи дастурни яратиш, масаланинг алгоритминини ишлаб чиқиш, дастурий таъминотни ишлаб чиқиш, дастурдан фойдаланиш бўйича кўрсатмалар баён қилинади.

1. Объектга йўналтирилган дастурлаш технологиялари ва уларни имкониятлари

Дастлаб биз «Объектга йўналтирилган дастурлаш технологиялари» ҳамда «Объектга йўналтирилган дастурлаш тиллари» тушунчаларини таҳлил қилайлик.

Технология (грек. *techne* – санъат, ҳунар, уддалаш ва *logos* – билимлар) сўзининг луғавий маъносига қараймиз. Унга кўра, «Технология – маҳсулот ишлаб чиқариш жараёнида хомашё, материал ёки полуфабрикатга ишлов бериш, тайёрлаш, уларнинг ҳолати, хоссалари ва шаклини ўзгартириш мажмуи... . Ишлаб чиқариш жараёнининг таркибий қисми бўлган амаллар ҳам технологияга киради. ... Технологияга ишлаб чиқариш жараёнларини баён қилиш, уларни бажариш бўйича кўрсатмалар, техник қоидалар, талаблар ва бошқалар ҳам киради». «Жараён...қандайдир натижага эришиш учун бажариладиган ҳаракатлар (амаллар) мажмуи». Технологиянинг яна бир таърифини кўрайлик. «Технология - материалларни (маълумотларни) қайта ишлаш воситалари ва усуллари».

Технологиявийлик критериялари 5 та: концепцияга асосланганлик,

тизимлилик, бошқарувчанлик, самарадорлик ва оммавийлик.

Объектга йўналтирилган дастурлаш тилларининг технология бўла олишини текширайлик.

Биринчидан, у берилган маълумотлардан кутилган маълумотларни ҳосил қилишни кафолатлайди, яъни маълумотларни бир турдан иккинчи турга айлантиради. Иккинчидан, ўз ичида турли технологиялардан (SQL-технологиялари, ахборот ва интернет технологиялари, тармоқларнинг сервер-мижоз технологиялари каби) фойдаланади. Учинчидан, технологиявийлик критерияларининг барчасига жавоб беради, яъни:

- а) **концепцияга асосланганлик:** объектга ҳамда инкапсуляция, полиморфизм ва ворислик концепцияларига асосланади;
- б) **тизимлилик:** рекурсив асосда дастурлаш тили, визуал муҳит, компилятор, маълумотлар базаси, лойиҳа ишлаб чиқиш учун махсус шаблон ва қолиплар каби воситаларга эга бўлиб, уларнинг ўзаро алоқаси ва яхлит тизими сифатида қўлланади;
- в) **бошқарувчанлик:** дастур ишлаб чиқиш жараёнини лойиҳалаш ва режалаштириш, босқичма-босқич диагностика, натижаларни тузатиш учун восита ва методларни алмаштириб қўллаш имконияти мавжуд;
- д) **самарадорлик:** маълум бир мақсадга эришишни таъминлайди ҳамда анъанавий дастурлаш тилларига қараганда иловалар ишлаб чиқиш учун қилинадиган сарф-харажатлар ва режалаштирилган даромадлар орасидаги фарқнинг сезиларли эканлиги;
- е) **оммавийлик:** кенг доирадаги масалаларга қўллаш мумкинлиги.

Демак, объектга йўналтирилган дастурлаш тиллари технология бўла олади. Аммо объектга йўналтирилган дастурлаш технологиялари ўз ичига объектга йўналтирилган дастурлаш тилларини ҳам олгани учун, умумийроқ тушунча деб қаралади. Шунинг учун биз ҳам умумий ҳолда сўз юритганимизда объектга йўналтирилган дастурлаш технологиялари, хусусий ҳолда эса тиллар тушунчасидан фойдаланамиз.

“Илмий жамиятда маълум бир тарихий давр мобайнида

хукмронлик қилган бошланғич концептуал схема, масалаларнинг қўйиш ва уларни ҳал қилиш моделлари, изланиш методлари парадигма деб аталади”. Дастурлашга хос ғоя ва дастурлаш методлари ҳамда уларга мос равишда мулоҳаза юритишнинг турли кўринишлари дастурлаш парадигмасини юзага келтиради. Парадигма ва дастурлаш тиллари ўртасида тўғридан-тўғри боғланиш мавжуд. [30-34]

ОЙДТ кейинги ўн йилликда дастурлаш соҳасининг жуда тез ривожланаётган ва иловаларни ишлаб чиқишда энг кўп қўлланадиган технология бўлиб қолди. Дастурчилар томонидан ўзи ечаётган масала учун янги синфларни ташкил қилиб, масалани айнан унинг атамалари орқали ифодалай олиши ўта муҳим ҳисобланади.

Объектга йўналтирилган дастурлаш тили – ўзаро алоқада бўлган объектлар мажмуаси билан иш олиб борадиган дастурий тизим бўлиб, энг асосий тушунчалари қуйидагилар: объект, синф, инкапсуляция, полиморфизм, ворислик.

Объект. Олдимизда турган олма мевасини дастурлаш терминологияси орқали кўрайлик. Анъанавий дастурлашда биз уни қисмларга бўлиб ўрганганмиз: S-олма пўстининг юзи, J – олма мевасидаги шарбат ҳажми, F – пўст орасидаги мева оғирлиги, D-уруғлар сони ва ҳ.к. Энди ана шу олмага рассом кўзи билан қарайлик. Олманинг расми бу мева эмас, балки олма мевасининг ясси текисликликдаги тасвиридир. Уни ҳар бири алоҳида ва бир-бирига боғлиқ бўлмаган бирор маълумотлар сегментида турган бир нечта маълумотлардан иборат бўлган кўринишда абстракциялаш мумкин эмас. Олманинг компоненталари доимо биргаликда ва бу компоненталар орасидаги ўзаро алоқаларни сақлаган ҳолда қаралади.

Объект - биз яшаётган оламдаги бирор элементга хос бўлган барча маълумот ва хулқларни, яъни шу элемент устида бажариш мумкин бўлган ҳаракатларни ифодалайди ҳамда маълумотларнинг тугал абстракциясидан иборат бўлади. Бу маълумот ва хулқлар объектга йўналтирилган дастурлаш атамашунослигида мос равишда *хусусият* ва *метод* деб

аталади. Хусусиятни объектнинг *майдони* деб ҳам юритилади. Масалан, шашка объекти ранг, вертикал майдондаги ўрни, горизонтал майдондаги ўрни каби майдонларга, суриш, уриш, «дамка» га чиқиш, шашка тахтасидан четга олиш каби методларга эга бўлади. Майдон ва методлар биргаликда объектнинг аъзолари дейилади.

Синф. Ҳар бир объект маълум бир синфга тааллуқли бўлади. Синф – бу мураккаб структура бўлиб, ўз ичига маълумотларни, процедура ва функцияларни ифодалашдан ташқари, синфларнинг вакили бўлмиш объектлар устида бажарилиши мумкин бўлган амалларни ҳам олади. Синфдаги маълумотлар майдонлар, процедура ва функциялар эса методлар деб аталади. Синфнинг структураси тушунчаси ҳам муҳим ҳисобланади. У система ичидаги воситалар бойлигини намоён қилади. Маълумки, бирор япроқдаги фотосинтез жараёнини ўрганиш учун шу япроқдаги битта хужайрани кўриш етарли, чунки, қолган хужайралар ҳам ўзини ана шу ўрганилган хужайра каби тутлади.

Инкапсуляция. Одатда ёзувларни шу ёзувларнинг майдонлари учун қўллаш мумкин бўлган функциялар ва процедуралар ёрдамида қайта ишлаш мумкин. Инкапсуляция деганда ёзувларнинг айрим хусусиятларини “кўздан” яшириб қўйиш тушунилади. Бунинг маъноси шуки, объект устида бажариш мумкин бўлган ҳаракатларни амалга ошириш воситалари шу объектдан фойдаланаётган дастурчилар кўзидан яшириб қўйилади. Дастурчи фақат шу объектнинг айрим метод ва майдонлари билангина ишлай олади. Объектнинг дастурчига кўриниб, объектни бошқаришга ёрдам берадиган метод ва майдонлари (хусусиятлари) объектнинг интерфейси деб аталади. Дастурчи объект билан ишлаш учун унинг интерфейсини билиши кифоя. Масалан, автомобилни бошқаришни ўрганиш учун унинг моторининг ишлаш принципи, ғилдиракларнинг бурилишини, тормоз механизмини ўрганишнинг ҳожати йўқ, рулни бураш, педал ёки узатмалар қутиси ричагини босишни билиш етарли.

Ворислик – янги объектни аниқлашга эҳтиёж пайдо бўлганда олдиндан маълум бўлган объектлардан фойдаланиш. Объект ўзини яратишда иштирок этган аждод объектнинг характеристика ва хулқларини мерос қилиб олиши мумкин. ОЙД концепцияси янги синфларни мавжуд синфларга янги майдонлар, хусусиятлар ва методларни қўшиш орқали яратиш имконини ҳам беради. У икки гуруҳга бўлинади: қанотлилар ва қанотсизлар. Қанотли хашаротларга капалаклар, пашшалар, парвоналар ва ҳ.к. киради. Шунинг учун пашшаларни қайтадан қанотли деб таърифлашнинг ҳожати йўқ, у бу хусусиятни ота синфи бўлган қанотли хашаротлар синфидан олади.

Полиморфизм (лотинча кўп маънолик) деганда ҳаракатга бирор ном бериш ҳамда ундан биргаликда объектлар шажарасининг қуйи ва юқори қисмларида фойдаланиш. Бунда шажаранинг ҳар бир объекти бу ҳаракатни ўзи учун хос бўлган усул билан бажаради. Бошқача айтганда, полиморфизм — бу ҳар хил синфлардаги методлар учун бир хил номдан фойдаланиш имкониятидир. Бу концепцияда объектга нисбатан метод қўлланганда айнан шу объектнинг синфига мос келувчи методдан фойдаланишни таъминлайди. ОЙДТ шу жиҳати билан табиий тилларга яқин туради.

Объектга йўналтирилган дастурлар тузилмасининг асосий элементи мантиқан бир-бири билан боғланган объектлардан таркиб топган модулдан иборат. Г. Бучнинг таърифи бўйича: “ОЙДТ – бу дастурларни ҳар бири маълум бир синфга оид бўлган объектлар тўплами кўринишида ифодалаш методологияси. Синфлар эса ворислик принципига асосланган шажараларни ташкил қилади”. [38-39]

ОЙДТ нинг моҳияти қуйидаги ҳолатлардан иборат:

- Амалий масалаларни ечишда операцион объектларнинг синфлари тушунчасини шакллантириш;
- синфнинг объектларини белгиловчи маълумот типларини белгилаш ва объектлар устида бажариш мумкин бўлган амалларни аниқлаш;

- масаланинг ечиш алгоритмини базавий ва фойдаланувчи томонидан аниқланган объектлар устида дастурлаш тилининг имкониятлари доирасида дастурлаш.

ОЙДТ дан фойдаланишда асосий вазифа биринчидан, масалани ечиш жараёнига қуйидаги босқичлар остида ёндашиши керак:

Масалаларни компьютерда ечиш босқичлари:

1. Масаланинг қўйилиши;
2. Математик модел қуриш;
3. Берилган ва натижавий маълумотлар ажратиб олиш;
4. Масалани ечиш ғояси;
5. Модуллерга ажратиш;
6. Объектли алгоритм қуриш;
7. Интерфейс яратиш ;
8. Янги класс ва объектлар яратиш (агар эҳтиёж бўлса);
9. Код ишлаб чиқиш ва отладка қилиш;
10. Компьютерда кодни тест синовидан ўтказиш ;
11. Натижалар олиш ва уларни таҳлил қилиш.

Масалаларни содда ёки мураккаблигига қараб, бир ёки бир нечта модуллерга ажратиш мумкин. Одатда, бунда модуль бўлиб масаланинг алоҳида бир қисми ёки интерфейсдаги тугмалардан бирининг чертилишига (ходисага) дастурнинг жавоби (реакцияси) хизмат қилиши мумкин. Интерфейсни ташкил этишда талабаларнинг эстетик дидлари биринчи ўринга кўтарилади ва фойдаланувчиларнинг психологик хусусиятларини эътиборга олиш лозим бўлади.

Иккинчидан, талабаларга эҳтиёжга қараб объектлар шажарасини қуриш ва фойдаланишга ўргатишдан иборат бўлади. Бундай ихтиёрий таълим модели талабаларни қуйидаги масалаларни ҳал қилишни ўргатишга қаратилиши лозим:

- 1) объектларнинг хусусиятлари ва унинг хулқини белгиловчи функцияларни тўлиқ ифодалаш;

- 2) объектлар тизимини хусусият ва функцияларини ички ворислик механизми билан биргаликда шажарасимон структурасини белгилаш;
- 3) Ҳар бир объектнинг ўзигагина хос бўлган функциялардан фойдаланиб, маълумотларни объектлар шажарасининг юқори бўғинидан қуйидагисига узатишни таъминловчи полиморфизмни кўрсатиш.

Дастурлашнинг объектга йўналтирилган методологияси ҳам структурали методология каби катта дастурий комплексларни ишлаб чиқиш жараёнини тартибга солиш, мураккаблигини камайтириш, йирик лойиҳалар ишлаб чиқиш жараёнини енгиллаштиришга имкон беради. Шунини таъкидлаш керакки, дастурлашга объектга йўналтирилган тарзда ёндошиш фақат дастурлаш жараёнини енгиллаштиради халос, дастурнинг ўзини эмас.

Умуман олганда ОЙДТ ёрдамида қуйидаги масалалар ҳал қилиш мумкин:

- анъанавий дастурлаш тилларида мавжуд камчиликларни бартараф қилиш;
- анъанавий дастурлаш тиллари ёрдамида ечиб бўлмайдиган ёки жуда катта қийинчиликлар билан ечилиши мумкин бўлган масалаларни ҳал қилиш;
- қайта ишлаш мумкин бўлган маълумотлар ва уларнинг типлари доираси анъанавий дастурлаш тилларига нисбатан анча кенг;
- фойдаланувчилар учун қулай бўлган мулоқот интерфейсини яратиш;
- киритилаётган ва чиқарилаётган маълумотлар типларини назорат қилиш;
- янги типдаги маълумотлар, синфлар ва модулларни осонгина ташкил этиш ва маълумотларни назорат қилиш;
- мультимедиа ва анимацион воситаларидан фойдаланиб, турли даражадаги товушли ва ҳаракатли эффектларни ҳосил қилиш ва қайта ишлаш;
- маълумотлар базаси ва ундаги маълумотлар устида амалларни бажариш,

SQL сўровномалари ёрдамида маълумотларни қидириб топиш каби масалалар жуда осонлик билан ҳал қилиш;

- OLE контейнери ёрдамида WINDOWS муҳити учун мўлжалланган иловалардаги объеклар билан ишлаш;
- фойдаланувчилар учун яратилган дастурий таъминотдан фойдаланиш учун ёрдамчи маълумотномалар тизимини яратиш;
- дастурий таъминотни бошқа компьютерларга кўчириш учун ўрнатувчи дискларни яратиш;
- дастур матнини ташкил қилишда юзага келиши мумкин бўлган хатоликлар билан ишлаш масаласини ҳал қилиш ва ҳ.к.

Ҳозирги кунга келиб, бир қатор объектга йўналтирилган дастурлаш тилларини ишлаб чиқилган ва амалиётда кенг қўлланилади. Улар орасида VISUAL BASIC, DEPLHI, JAVA, C++ каби дастурлаш тилларини алоҳида тилга олиш мумкин. Бу тилларнинг ҳар бирини ечилаётган масала характериға қараб танлаб олиш ва амалда қўллаш мумкин. [40]

Ушбу магистрлик диссертацияда қуйилган масалани ечиш учун объектга йўналтирилган дастурлаш тилларини ичидан тушунарли интерфейсга эга бўлган VISUAL BASIC дастурлаш тилини танладик.

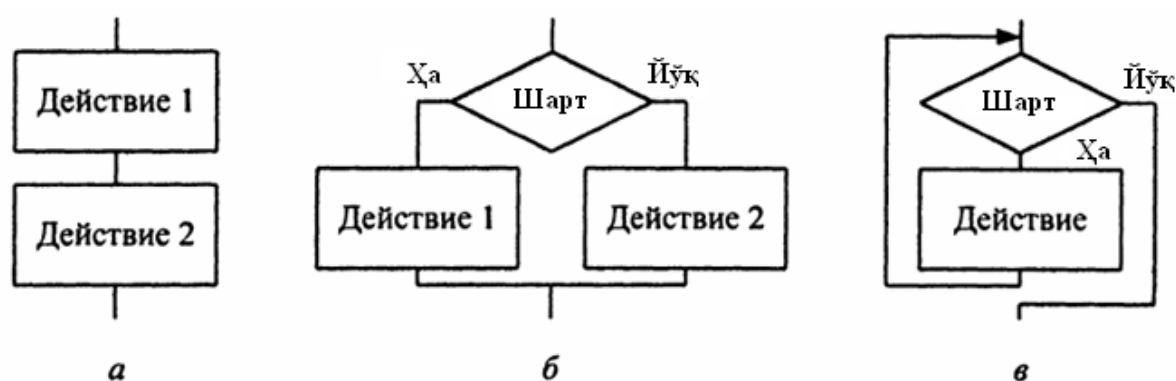
2. Тупроқ бонитировкаси бўйича олинган илмий тадқиқот натижаларини қайта ишловчи дастурни яратиш

2.1. Масаланинг алгоритмини ишлаб чиқиш

Юқоридагилар орқали компьютер фойдаланувчиларида учраб турадиган муаммоларни енгиллаштириш ва уларнинг ечим йўлларини топиш имконини берувчи ҳолатларни бажарувчи дастурий маҳсулот яратмоқни истадик. Муаммолар ечими қуйидаги алгоритмлар билан амалга оширилди.

Дастурлаш назариясида таъкидланишича, ихтиёрий мураккабликдаги дастурни ёзиш учун 3 та асосий структура етарли:

- “Кетма – кетлик” – амалларни кетма - кет бажарилишини билдиради (3.1.1 – расм, “а”);
- “Тармоқланиш” – 2 та амал вариантидан бирини танлашга мос келади (3.1.1 – расм, “б”);
- “Цикл - токи” – цикл бошида текшириладиган шарт ёлгон бўлгунча такрорланадиган амалларни аниқлайди (3.1.1 – расм, “в”);



3.1.1 - расм

Тупроқ бонитировкасини аниқловчи автоматлаштирилган дастур яъни Bonitirovka дастури Windows (*Windows XP, Windows NT, Vista, Seven*) операцион тизим оиласига мансуб тизимларга мўлжаллаб яратилиши ва тизимнинг 32 ва 64 разрядли версиялари учун ҳам бошқа вариантлари зарур. Бу ечимни дастурий маҳсулот яратувчи воситаларнинг сўнгги вариантларининг имкониятидан топамиз.

Дастурни қўллашда унинг асосий имкониятлари:

- ✓ Берилган сонли маълумотларни тез киритиш
- ✓ Киритилган маълумотларни қайта текшириш ва агар нотугри киритилган бўлса тузатиш
- ✓ Киритиш жараёнида вужудга келган семантик хатоликларни аниқлаш
- ✓ Бонитировка учун зарур бўлган маълумотларни юқори аниқликда ҳисоблаб чиқариш.

2.2. Дастурий таъминотни ишлаб чиқиш

Дастурий маҳсулотни структура бўйича қуришнинг умумий қоидалари:

1. Ҳар бир модул вазифасини тугалланганлиги мустақиллиги ва автономлиги билан характерланади. Керакли пайтда модулдан фойдаланиш, модулни чақириш, ишлатиш мумкин. Модуларни мустақиллигини иккита оптималлаштириш усули ёрдамида энг юқори даражага олиб чиқиш мумкин:

- Ҳар бир модулдаги ички алоқани кучайтириш, яъни ҳар бир модулда алоҳида функцияларни ташкил қилиш модулнинг юқори мустаҳкамлиги

- модулар орасидаги алоқани сустлаштириш, яъни параметрларини узатишдаги формал механизмни қўллаш (модуларни сустр боғлаш)

2. Бошқа модулар билан ахборот ва бошқариш алоқасини ташкил қилишнинг стандарт қоидаларнинг қўлланилиши.

3. Программалар комплекси унча катта бўлмаган (100 гача) иерархик алоқадор, алоҳида қисмлари вазифалари дастурни яхлит ҳолда ишлаш қоидалари функцияларини тўлиқ мос имкониятларга эга модуларнинг яратилиши.

4. Қоидага кўра модул юқори дастурлаш тили 10 дан 1000 тагача оператордан таркиб топади. Модул ўлчами программанинг ўлчаш ва тестлаш қулайлигига таъсир кўрсатади.

5. Модул мустаҳкамлиги, модулнинг мустаҳкамлиги унинг ички алоқадорлиги билан ўлчанади. Модул бир ёки бир неча вазифани бир қанча мантиққа эга ёпик программа.

6. Модул олдиндан билиш, яъни модул олдинги ҳолатга боғлиқ эмас. Модул олдинги "эслаш" олдинги муружатни сақламаслиги лозим.

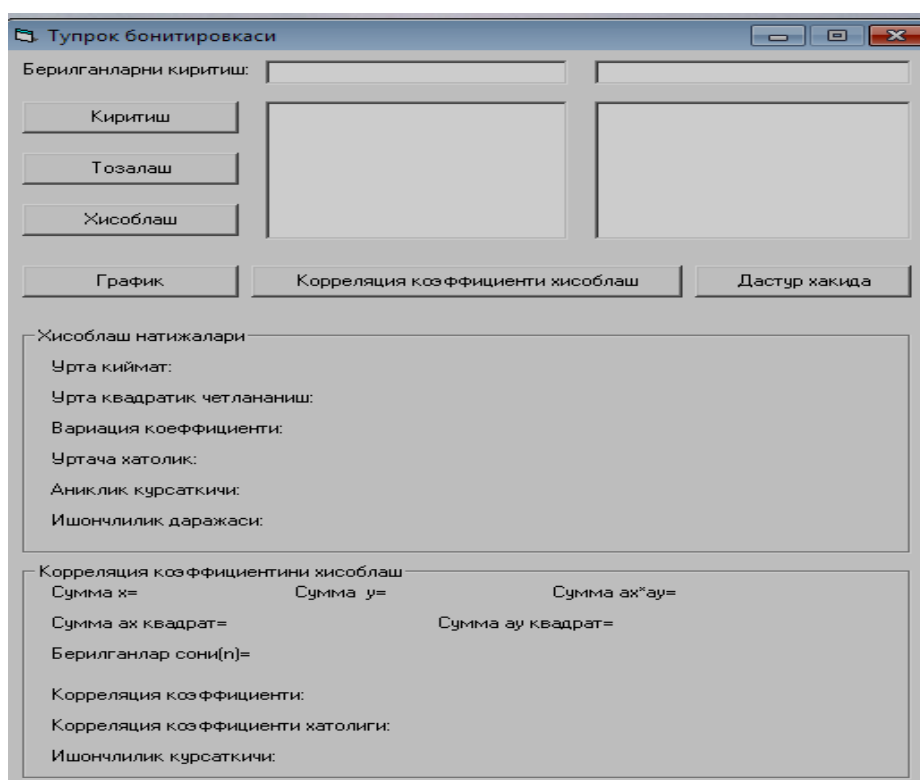
7. Ечимни қабул қилиш структурасини аниқлаш. Ечимни қабул қилишга тўғридан – тўғри таъсир кўрсатадиган модуларни асосий ечим қабул қиладиган модуларга қарашлиги.

8. Маълумотлар ҳажми модулдан жўналтиладиган маълумотлар ҳажми минимумга келтириш керак.

9. Ички процедура (ёки қисмпрограмма) бу шундай қисм дастурки, ўзининг чақириладиган модулда жойлашади ва тестлаш қийин. Лойиҳаловчи ички процедураларни алоҳида модул кўринишида расмийлаштириш лозим.

10. Процедура ўзгарувчиларини шундай олиш лозимки, улар бошқа программа бирликларида ҳам информация алмашиниши керак. Процедура натижада битта қиймат берса унинг функция кўринишида расмийлаштириш лозим. Функция фойдаланиш учун қулай арифметик ёки мантиқий ифодаларнинг натижалари сифатида бевосита ишлатиш мумкин.

Вонитировка дастури дастурий маҳсулотларни лойиҳалаш ва яратишда кўлланиладиган Visual Basic дастурлаш муҳитида яратилган бўлиб, дастурнинг айрим қисмлари ва кодлар матнига қисқача изоҳ бериб ўтамыз.



3.2.1 - расм

Юқорида дастур лойиҳасининг бош формаси келтирилган бўлиб (3.2.1-расм), унда қуйида келтирилган бошқариш элементарли ишлатилган.

Visual Basic кўп сондаги тайёр объектларга эга бўлиб, бу объектлардан тузиладиган дастурларда фойдаланиш мумкин. Visual Basic асбоблар

ойнасида жойлашган обрeктларни одатда бошқариш элементлари деб аталади. Агар сиз Windows каби ишловчи бошқа дастурлар билан ишлаган бўлсангиз, Visual Basic бошқариш элементларининг кўпчилиги сизга яхши таниш.

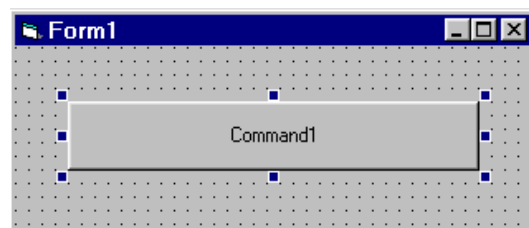
Бошқариш элементлари ўзига хос хусусиятларга эга ва бу хусусиятлар бошқариш элементларининг ташқи кўриниши ва ишлашини белгилайди. Бошқариш элементлари, ходисаларга эга. Аниқ ишларни кўриб чиқишдан олдин Visual Basic бошқариш элементлари хусусиятларидан яна бири – услублар моҳияти билан яхшилаб танишиш зарур.

Хусусият – бу объектда бор нарса, услуб- бу объект бажарадиган иш.

Мисол учун: автомобилда ранг, модел, ишлаб чиқарилган йил ва тезлик каби хусусиятлар бор. Энди автомобилнинг жойидан кўзъалиб, тезлик олиши ва тўхташини олайлик. Бўлар автомобилр бажарадиган иш. Агар автомобилни Visual Basic объекти деб тасаввур килсак, у ҳолда Start (Жойидан кузғалиш) ва Stop (Тўхташ) унинг иккита услуги ҳисобланади. Кўп ҳолларда услублар учун кўшимча маълумотлар зарур бўлади, бу маълумотлар параметрлар (кўрсаткич қийматлар) деб аталади. Код ёзиш жараёнида параметрлар услуб номидан кейин қавс ичида ёзилади ва ҳаракатнинг қай тарзда бажарилишини белгилайди. Масалан, автомабил тез ёки секин тўхташи мумкин. Агар Visual Basic маълумотлар тизимини исталган аниқ бошқариш элементи учун очсангиз у ҳолда унинг ушбу хоссаларини кўриш мумкин: Properties (Хусусиятлар), Events (ходисалар) ва Methods (Услуб) лар. Юқоридаларнинг ҳаммаси биргаликда танланган бошқариш элементи нима қила олиши мумкинлиги хақида тўлиқ ахборот беради. Буйруқ тугмаси (Command Button)

Дастур тузиш жараёнида фойдаланувчига маълум бир оддий операцияни бажариш, маълумотнома олиш, танлашни тасдиқлаш ёки бекор қилиш имкониятини яратиш учун тугмалардан фойдаланиш зарур.

Шаклда тугмаларнинг ортиқча кўп бўлиши фойдаланувчини чалбитади. Бунинг



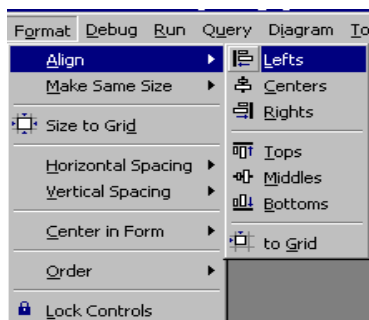
ўрнига дастур лойиҳасига кўшимча шакллар ёки диалог ойналарини кўйишга ҳаракат қилиб кўриш мумкин. Одатда, дастур тузиш жараёнида ҳар бир тугманинг Click (Босиш) ҳодисасига код ёзилади.

7-

расм

Тугма ўлчамларини ўзгартириш учун ўлчамларни ўзгартириш маркерларидан фойдаланилади.

Caption (Сарлавха) хусусияти тугмада қандай ёзув пайдо бўлишини белгилайди. Тугма учун клавишлар эквивалент комбинациясини яратиш учун & белгисидан фойдаланилади. Font (Шрифт) хусусияти сарлавха шрифтини ўзгартиради. Агар сиз, фойдаланувчига шаклдаги тугмани Return (Enter) клавиша ёрдамида босишга имконият яратмоқчи бўлсангиз Default (Ўрнатилган) хусусиятини True ҳолатига ўтказинг. Фойдаланувчи



Escape клавишаи ёрдамида шаклдаги тугмани ишлатмоқчи бўлса Cancel (Бекор қилиш) хусусиятини True ҳолатига ўтказинг. Шаклга ўрнатилган тугманинг кўриниши чиройли бўлиши учун Style (Стиль) хусусиятини Graphical (График) ҳолатига ўтказинг. Сўнгра Picture (Расм)

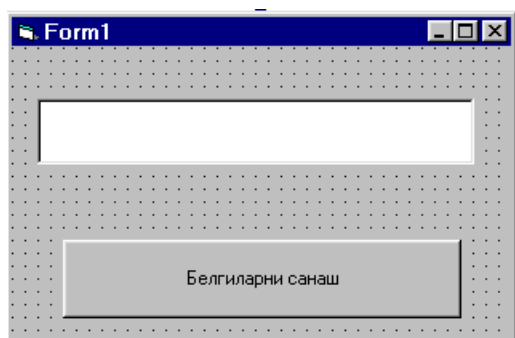
хусусиятини ўрнатиб, зарур белги ёки расм танланади. Мазкур ҳолатда тугмани босилган ҳолати учун бир расм, босилмаган ҳолати учун эса бошқа расм кўйиш мумкин. Тугманинг бемаврид босилишининг олдини олиш учун Enabled (Уланган) ва Disabled (Ўчирилган) хусусиятларини одатда кодда кўрсатилади.

Ёзув (Label) Ёзувлар – фойдаланувчи ўзгартириши, таҳрир этиш керак бўлмаган матнларни акс эттириш учун ишлатилади. Ёзувнинг матнини сиз кодда ўзгартиришингиз мумкин, бунинг учун Caption (Сарлавха) хусусиятини ўрнатиш зарур. Бир нечта сатрли ёзувни ёзиш учун Word Wrap (Сўзларни автоматик кўчириш) хусусиятини True ҳолатига ўтказинг. Оқ ёки рангли мухит (фон) шаклга чирой беради. Ойнанинг чегараларини ҳосил қилиш учун Border Style хусусиятини Fixed ҳолатига ўтказинг. Back

Style (мухит услуби) хусусиятини Transparent (Шаффоф) ҳолатига ўтказсангиз, шакл мухити шаффоф рангли бўлади. Сўнгра сиз бу шаклни бошқа шакл ёки расм устига қуйиб, кизикарли натижага эга бўлишингиз мумкин. Ёзувни қандай текислаш мумкин?

1. Шаклга бир нечта ёзув жойлаштиринг. Бу шаклда жойлаштирилган ёзувларни асосий ёзувга нисбатан жойлаштириш учун сурилиши зарур бўлганларини Shift тугмаси ва кўрсаткич ёрдамида ажратинг. Энг охирида ажратилган ёзув асосий ёзувга айланиб қолади ва уни ўлчамларини кўрсатиб турувчи маркёрлар қора рангга киради. қолган ёзувлар эса шу ёзувга кўра текисланади. 8-расм

2. Form (Шакл) менюсидан Align (Текислаш) сатрини танланг. Ёзувчиларни асосий ёзувнинг чап томонига кўра текислаш учун очилган менюдан Left (чап томон) сатрини танланг.



Format (Шакл) менюсида Make Same Site (ўлчамларни текислаш) сатри ҳам бор. Менюнинг мазкур сатри Align (Ростлаш) сатри каби ишлайди. Бу иккала буйруқ ёрдамида чиройли ёзувларни тез ва осон ҳосил қилиш мумкин. Матн

ойнаси (Text Box) Visual Basic дастурларини яратишда матн ойналари жуда муҳим аҳамиятга эга. Ёзув ва матн ойнасининг асосий фарқи шундаки дастурнинг ишлаш жараёнида ҳам матн ойнаси жойлаштирилган жойга исталган матнни ёзиш мумкин. Матн ойнаси ёзувдан кўра каттароқ ҳажмдаги матнни акс эттириши мумкин бўлиб, бунда фойдаланувчи матнни ойна орқали суриб (айлантириб) ўқиши мумкин.

Айлантириладиган матн ойнаси яратиш учун унинг Multiline (Кўп сатрли) хусусиятини True ҳолатига ўтказинг, Scrollbars (Айлантиргич полосаси) хусусиятини "2-Vertical" (Вертикал) ҳолатига ўтказинг.

Белгиларни санаш дастури

Қуйидаги мисол матн ойнасидаги ахборотга дастур коди ёрдамида қандай киришни кўрсатади

1. Шаклга матн ойнаси ва тугма жойлаштиринг.
2. Тугмачанинг Click (Босиш) ҳодисаси учун қуйидаги кодни ёзинг.
MSGBOX (“Сиз” &Str\$(Len(Text1.Text)) &”белги тердингиз”)

Дастурни ишга туширинг ва матн ойнасига ихтиёрий матнни териб, тугмани босинг. Basic учун узун код ёзмокчи бўлсангиз, бу кодни бир неча сатрга бўлиб ёзиш мумкин. Бунинг учун сатрнинг биринчи қисмининг охирида (“_”) таокидлаш белгисини ёзсангиз, у ҳолда Visual Basic кейинги сатрни аввалгисини давоми сифатида қарайди.

IF ... Then ... Else

If оператори дастурга интеллект элементини киритиш имконини беради. Бу оператор сиз берган шартли ифоданинг қийматига боълиқ ҳолда у ёки бу блокни танлаб, коднинг икки блокдан бирини бажаради.

Уни ишда текширамыз.

1. Шаклга ёзув жойлаштиринг ва уни LbMessage деб номланг
2. Load (Юклаш) ҳодисаси учун код муҳарририни очиш мақсадида ёзувни эмас, шаклни икки марта босинг. Бу код дастур ишга тушиш чоъида бажарилади.

Код муҳарририни зарур жойда очиш учун сиз ёзувни эмас, балки шаклни икки марта босишингиз зарур.

3. Қуйидаги кодни ёзинг ва дастурни ишга туширинг:

```
If Weekday (Now)=(vbSaturday + Sunday) Then  
LbMessage. Caption = “Бугун дам олиш куни”  
Else  
LbMessage. Caption = “Бугун иш куни”  
End If
```

Юқорида келтирилган код Visual Basic нинг Баъзи функцияларини ишлатади. Now функцияси жорий сана ва вақтни қайтаради. WeekDay (хафта куни) функцияси уларни хафта кунини ифодаловчи сонга

айлантиради. Visual Basicнинг vb Saturday каби константалари хафтанинг хар бир кунига мос келувчи сонларни эса сақлаб қолади.

FORNEXT

If... Then бошқариш структуралари кодни тармоқларга ажратиш имконини беради. For...Next – бу цикл бўлиб бир мартадан ортиқ бажариладиган код блокинни тузиш имконини беради.

FORNEXT га мисол. Қуйидаги дастур фойдаланувчи томонидан киритилган пул маблагини учун йиллик даромадни ҳисоблайди. For ... Next цикллари ўзгарувчи-ҳисоблагичга эга бўлиб унда бажарилган цикллар

сони сақланади. Бу ерда

Йиллига 3% дан бўлса, сумма \$ 13.71 фойда беради
Йиллига 4% дан бўлса, сумма \$ 18.28 фойда беради
Йиллига 5% дан бўлса, сумма \$ 22.85 фойда беради
Йиллига 6% дан бўлса, сумма \$ 27.42 фойда беради
Йиллига 7% дан бўлса, сумма \$ 31.99 фойда беради
Йиллига 8% дан бўлса, сумма \$ 36.56 фойда беради
Йиллига 9% дан бўлса, сумма \$ 41.13 фойда беради
Йиллига 10% дан бўлса, сумма \$ 45.7 фойда беради
Йиллига 11% дан бўлса, сумма \$ 50.27 фойда беради
Йиллига 12% дан бўлса, сумма \$ 54.84 фойда беради
Йиллига 13% дан бўлса, сумма \$ 59.41 фойда беради
Йиллига 14% дан бўлса, сумма \$ 63.98 фойда беради

келтирилган мисолда у Counter деб номланади. Бу ўзгарувчига цикл ичида ҳеч қандай қиймат берманг, акс ҳолда у ишламайди. Шаклга ёзув, матн ойнаси ва рўйхат ойнасини расмда кўрсатилгандек қилиб киритинг.

Тугмани икки марта босинг ва Click(Босиш) ҳодисасини учун қуйидаги кодни ёзинг. Дастурни ишга туширинг, матн ойнасига сон ёзинг ва

“Ҳисоблаш” тугмасини босинг

```
Dim curAmount As Currency
```

```
Dim i Countvar As Integer
```

```
List 1 Clear
```

```
CurAmount = Val (Text1. Text)
```

```
IF curAmount <> 0 Then
```

```
For i Coutvar = 3 to 15
```

```
List 1. AddItem (“да” + Str (iCoutvar)
```

```
+ “ % йиллик фоиз S даромад келтиради” –
```

+ Str (cur) Amount * iCountvar 100))

Next iCountvar Else

MsgBox (“Сон хақиқий эмас”)

End If

Бу код For...Next циклини If...Then оператори ичига қандай қилиб қуйиш мумкинлигини кўрсатади. Операторларни ичига қўйиб ишлатиш Баъзи қулайликларни бергани билан, сиз жуда ҳам кўп ичига қуйишлардан фойдалансангиз дастур устида ишлашни қийинлаштириш мумкин.

Do ... Loop

Ҳамма цикллар ҳам For...Next дан фойдаланавермайди. Бошқа яна иккита имконият мавжуд: Do While...Loop ва Do Until... Loop. Do While... Loop цикли берилган шартли ифода False қийматга эга бўлганда, Do Until...Loop эса, берилган шартли ифода True қийматга эга бўлганда бажаради.

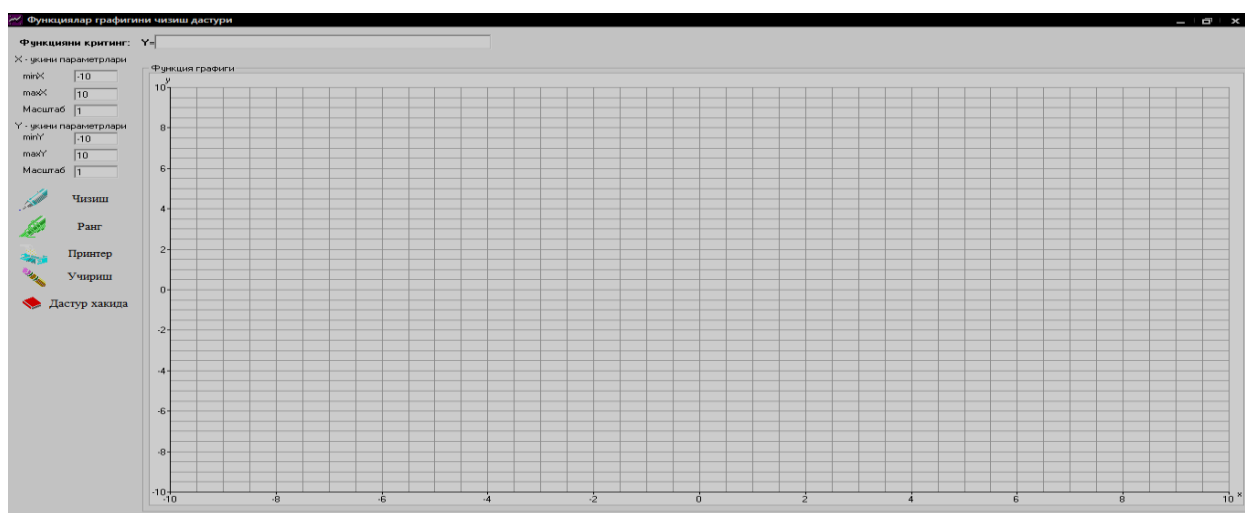
2.3. Дастурдан фойдаланиш бўйича кўрсатмалар

Бу дастурдан фойдаланиш тартиби қуйидагича. Тупроқни ўрганиш давомида тажрибада олинган рақамли маълумотлар берилганларни киритиш майдонига киритилади ва киритиш тугмаси босилади. Натижада юқоридаги майдонларга киритилган рақамлар қуйидаги майдонларда пайдо бўлади. Бу киритилган маълумотларни тўғрилигини текшириш учун зарур, агар киритиш давомида хатоликка йўл қуйилган бўлса берилганлар тўғриланади.

Киритилган маълумотлирни тўғриликка ишонч ҳосил қилингандан сўнг, ҳисоблаш тугмаси босилади ва натижада қуйидиги майдонда ўрта қиймат, урта квадратик четланиш, вариация коэффиценти, ўртача хатолик, аниқлик кўрсаткичи ҳамда ишонччилик даражаларини сонли миқдорлари пайдо бўлади. Бу ҳисоблашларни ушбу дастурсиз ҳисобланганда ходимлар жуда кўп вақт сафлашлари ҳамда кўп хатога йўл

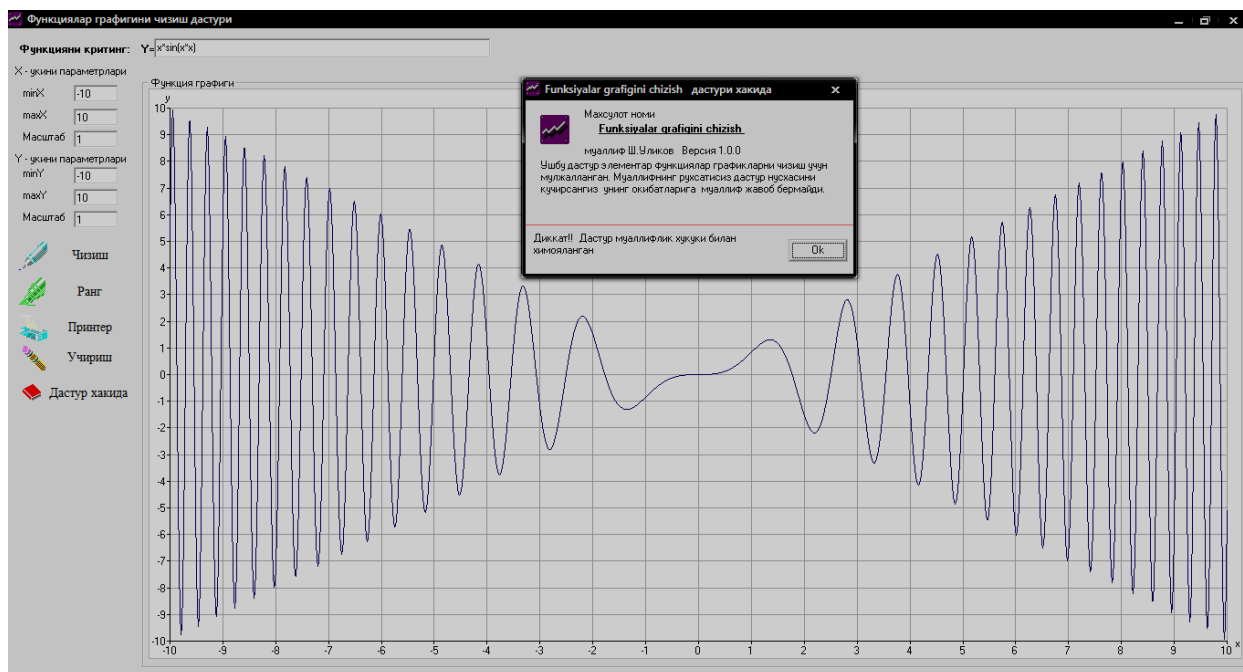
қўйилганларини таъкилашган эди. Бу дастур уларнинг кўп вақтларини тежаш ва хатосиз ҳисоб-китобларни бажариш имконини берди. Худди шунга ўхшаб иккинчи киритиш хонасига корреляция коэффциентларини ҳисоблаш учун зарур бўлган берилган рақамли маълумотларни киритиб корреляция коэффциентларини ҳисоблаш имконини беради. Дастур математик статистика усуллари ёрдамида янги яратилган формулалар асосида тузилди. Дастур содда бўлсада у бу соҳада қўйилган биринчи қадамдир. У тупроқ бонитировкаси бўйича Фарғона вилоятида илмий тадқиқот олиб бораётган олимлар буюртмасига асосан яратилди ва уларнинг синовидан ўтди. Бундан ташқари бу дастурнинг бир қисми Тошкент, Молия нашриётида нашрдан чиққан Р.Қ.Кузиев, Ғ.Ю.Юлдашев ва И.А.Акрамовларнинг “Тупроқ бонитировкаси” дарслигига ҳам киритилган.

Тупроқ бонитировкаси бўйича олинган илмий натижаларни қиёсий таҳлил қилиш мақсадида “Бонитировка” дастуридан ташқари график ясаш дастури ҳам яратилган бўлиб уни ишга тушириш учун асосий “Бонитировка” дастуридаги график тугмасини босиш керак. Натижада графика дастури ишга тушиб қуйидагича ойна ҳосил бўлади.



3.2.2-расм

Қуйидаги функциялар графини чизиш дастурига ушбу $y=x*\sin(x*x)$ функцияни мисол тариқасида киритиб қуйидагича натижа оламиз. Дастур хақида тугмаси босилганда қуйидаги ойна ҳосил бўлади.



3.2.3-расм

Қолган тугмаларни ҳам босиб чизиш, ранг, принтер, ўчириш буйруқларини ишга тушириш ва натижаларни олиш мумкун..

III боб бўйича хулоса

Ушбу бобда объектга йўналтирилган дастурлаш технологиялари ёрдамида тупроқ бонитировкасини аниқловчи дастурни яратиш жараёни баён қилинган. Дастурни яратиш мобайнида объектга йўналтирилган дастурлаш технологиялари ва уларни имкониятлари, тупроқ бонитировкаси бўйича олинган илмий тадқиқот натижаларини қайта ишловчи дастурни яратиш, масаланинг алгоритмини ишлаб чиқиш, дастурий таъминотни ишлаб чиқиш, дастурдан фойдаланиш бўйича кўрсатмалар баён қилинган.

Илмий тадқиқотлар натижасида олинган материаллар ҳар бир тупроқ учун деҳқончилик интенсивлигининг учта даражасига кўра группалаштирилади. Ҳар бир даража ўртача агротехник ва ароиктисодий кўрсаткичлари бўйича изоҳлаб чиқилади, солинган ўғит, ернинг ишчи кучи билан таъминланганлиги, сув сарфи, тупроқ хоссалари ва қишлоқ хўжалик экинларининг ҳаммасига математик ишлов берилади. Сўнгра тупроқ

бонитет шкаласини тузиш учун маълумотлар учта услуб ёрдамида қайта ишланади.

1) Ҳосилдорлик билан корреляция қиладиган тупроқ хоссалари учун ва ҳосилдорлик учун бир-бирига параллел иккита тупроқ бонитет шкаласи тузилди;

2) Тупроқ хоссалари ва ҳосилдорлик ҳақида битта шкала тузилиб, тупроқ асосий группасининг ўртача бонитети ҳосилдорлик билан аниқланади, шу группа ичидаги конкрет тупроқ бонитети умумий группалари ҳисобга олинган ҳолда тупроқ хоссаларига қараб аниқланади;

3) Тупроқ бонитети ҳосилдорлик бўйича аниқланади, тупроқ хоссалари ҳақидаги материаллар шкаласи текширишда ишлатилади, тупроқ группировкалари аниқланади ва тасниф қилинади.

Учала услубдан фойдаланса бўлаверади, лекин иккинчиси синтез материали сифатида энг ишончлисидир. Маълумотларнинг регрессия тенгламаси ЭХМ да қайта ишлаш учун қулайдир.

ХУЛОСА

Компьютер ва ахборот технологиялари ўз фойдаланувчиларидан мулоқот учун маълум бир даражадаги махсус тайёргарликни талаб қилади. Бу тайёргарликнинг қай даражада мукамал бўлиши мулоқотнинг сифат даражасини белгилайди. Мазкур муаммони ҳал қилиш эса, дастурчининг олдида турган энг долзарб масалалардан бирига айланиб улгурди. Шу бойис ҳам ҳозирда компьютер ёрдамида ҳал қилинадиган ҳар қандай масала учун махсус дастур ишлаб чиқиш талаб қилинади. Компьютер ёрдамида ечимини кутаётган масалалар учун “эски” дастурлаш воситалари ёрдамида дастурлар ишлаб чиқиш иқтисодий жиҳатдан ўзини қопламаслиги ҳамда дастур ишлаб чиқиш жараёнининг мураккаблиги янги дастурлаш тилларига бўлган эҳтиёжни юзага келтиради. Бу масалани ҳал қилиш учун объектга йўналтирилган дастурлаш тилларидан фойдаланилади.

Шу масалалар юзасидан тупроқшуносликда ахборот-коммуникация технологияларини қўлланилиши қай даражада аҳамият касб етиши ва ҳозир кунда ахборот технологияларининг такомиллаштирилиши жамиятни ахборотлаштиришда муҳим омил ҳисобланиши, бундан ташқари автоматлаштирилган электрон ахборотлар тизимларини ташкил қилиниши, тупроқшуносликда автоматлаштирилган иш ўринларини ташкил этиш аҳамияти, тупроқшуносликда маълумотларни қайта ишлаш технологияси ҳақида тақидлаб ўтилди. Автоматлаштирилган иш ўринларини ташкил этиш инсонларни ишларини янада осонлаштириш уларни оғирини йенгил қилади.

Тупроқ бонитировкасини ўрганиш объекти ва усуллари ўрганилган бўлиб, бунда асосан тупроқ унумдорлигини баҳолаш тамойиллари, тупроқ хусусиятлари билан ҳосил ўртасидаги корреляцион боғланишлар ва уни тасвирлаш йўллари, тупроқ бонитировкаси бўйича илмий тадқиқотларни қиёсий таҳлилини кўриб чиқдик. Шунини тақидлаб ўтиш жоизки инсон томонидан бўлаётган техноген таъсир натижасида дунёнинг бошқа

мамлакатлари каби Ўзбекистонда ҳам тупроқ учун, инсоният учун хавfli бўлган чўлланиш, шўрланиш, коллектор-зовур сувларини минерализацияси ортиши, захарланиши, тупроқларни зичланиши ва бошқалар тупроқларни унумдорлик даражасини камайишига, йўқолишига, тупроқни касалланишига олиб келмоқда.

Таҳлилларимиз шуни кўрсатдики, тупроқларни бонитировкада тупроқ хоссалари ва ундан олинган ҳосил миқдорлари ҳам математик нуқтаи назардан қайта ишлашга муҳтож, олинган маълумотларни қайта ишлаш айна вақтда катта вақт, эҳтиётлик, зийраклик ва пухта билим талаб қилади.

Дессертациянинг охири бобида эса объектга йўналтирилган дастурлаш технологиялари ёрдамида тупроқ бонитировкасини аниқловчи дастурни яратиш жараёни баён қилинган. Дастурни яратиш мобайнида объектга йўналтирилган дастурлаш технологиялари ва уларни имкониятлари, тупроқ бонитировкаси бўйича олинган илмий тадқиқот натижаларини қайта ишловчи дастурни яратиш, масаланинг алгоритминини ишлаб чиқиш, дастурий таъминотни ишлаб чиқиш, дастурдан фойдаланиш бўйича кўрсатмалар баён қилинган.

Ушбу дессертация ишини ёзиш мобайнида шуни англадимки, келгусида ахборотларнинг тезкорлиги, ишончлилиги ва ҳимояланганлиги кимларнингдир ғолибона юрушини белгилаб беради. Бу ўринда ахборотларни қайта ишловчи ва уларни сақлаб қолувчи дастурий маҳсулот ва мутахассисларнинг ўрни беқиёс бўлиб, давр тақдири шуларнинг меҳнати самарасига қараб ўзгариб боради. Назарий материалларни излаб, ўқиб, ва шулар устида ишлаб тупроқ бонитировкаси бўйича илмий тадқиқот натижаларини компьютерда тезкор қайта ишловчи Bonitirovka.exe дастурини яратдим.

Хулоса сифатида шуни айтиш керак-ки, дессертация ишини тайёрлаш мобайнида аввало яратилган дастурий маҳсулотни тўғри структурасини танлаш, интерфейсининг жозибаси, ҳажмининг камроқ

бўлиши, техник топшириғи каби зарурий ва мажбурий вазифаларни ўргандим. Операцион тизимнинг иш принципи ва уни ташкил этувчилари, тизим файллари, реестр тизими билан ишлашда анча малакага эга бўлдим. Кейинги яратиладиган ҳар бир дастурий маҳсулотимга юқоридаги вазифа ва топшириқларни устивор деб билиб, унга қатъий амал қиламан.

Дастур содда бўлсада у бу соҳада қуйилган биринчи қадамдир. У тупроқ бонитировкаси бўйича Фарғона вилоятида илмий тадқиқот олиб бораётган олимлар буюртмасига асосан яратилди ва уларнинг синовидан ўтди. Келгусида дастурнинг функционал имкониятларини ривожлантириб, жамиятда тупроқ бонитировкаси бўйича илмий тадқиқотларни компьютерда қайта ишлаш ва уларнинг тадбиқлари бўйича оптимал дастурий маҳсулотлар яратишдан чарчамайман.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Каримов И.А. Жахон молиявий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. –Тошкент, март, 2009.
2. Каримов И. А. Юксак маънавият – енгилмас куч. -Тошкент: Маънавият, 2008. -174 б.
3. Каримов И.А. Ўзбекистон иқтисодий сиёсатининг устувор йўналишлари. –Тошкент: Ўзбекистон, 1993. –54 б.
4. Каримов И.А. Баркамол авлод - Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори. -Тошкент: Шарқ, 1998. - 62 б.
5. Каримов И.А. Баркамол авлод орзуси /"Кадрлар тайёрлаш миллий дастури"ни амалга ошириш борасидаги публицистик мулоҳазалар.- Тошкент: Шарқ, 1998. – 184 б.
6. «Кадрлар тайёрлаш Миллий дастури» тўғрисида Ўзбекистон Республикасининг қонуни. //Ўзбекистон Республикаси Олий мажлисининг IX сессияси материаллари. –Тошкент, 29 август, 1997.
7. «Таълим тўғрисида» Ўзбекистон Республикасининг қонуни. //Ўзбекистон Республикаси Олий мажлисининг IX сессияси материаллари. –Тошкент, 29 август, 1997.
8. Абдукадыров А.А. Теоретические аспекты интенсификации подготовки учителей в условиях новых информационных технологий образования. /Информационные технологии в народном образовании. Методические разработки. – Новосибирск, 1991. -№ 5. – С. 188-190.
9. Абдуқодиров А. А. Информатика ва ҳисоблаш техникаси асосларини ўқитиш услуги. –Тошкент: Ўқитувчи, 1993. – 60 б.
10. Айсмонтас Б.Б. Педагогическая психология: Схемы и тесты. –М.: Владос Пресс, 2002. –208 стр.
11. Арипов М. М., Ирмухаммедова Р. М. ва б. Информатика ва ахборот

- технологиялари. 1-қисм. –Тошкент: Университет, 2007. – 264 б.
12. Арипов М.М., Т. Имомов ва б. Информатика, информацион технологиялар. / Ўқув қўлланма, 1-қисм. –Тошкент: ТДТУ, 2002. –230 б.
 13. Арипов, М. М., А. Ахмедов ва б. Информатика, информацион технологиялар. / Ўқув қўлланма, 2-қисм. –Тошкент: ТДТУ, 2003. –430 б.
 14. Архангельский С.И. Некоторые новые задачи высшей школы и требование к педагогическому мастерству. –М.: Знание, 1976. –30 с.
 15. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии. – Москва: Педагогика, 1989. –168 с.
 16. Боқиев Р., Юлдашев У. Информатика фанини ўқитишнинг долзарб муаммолари // Ж. Касб-хунар таълими. –Тошкент, 2002. –№5-6.–Б.26-27.
 17. Буланова-Топоркова Б. В, Духавнева А. В., Кукушин В. С., Сучков Г. В. Педагогические технологии. –М.: Март, 2004. –336 с.
 18. Гуляихин В. Н., Васильев О. Н. Учебно-методический комплекс “Логика”. –Волгоград: ВолГУ, 2003. –124 с.
 19. Закирова Ф.М. Система внеклассной работы по основам информатики и вычислительной техники в школе: Дис. ... канд. пед. наук. –Тошкент: 1997. –189 с.
 20. Лапчик М. П., Семакин И. Г., Хеннер Б. К. Методика преподавания информатики. -Москва: Academia, 2006. - 624 с.
 21. Лутфиллаев М. Ҳ. Олий таълим ўқув жараёнида такомиллаштиришда ахборот технологияларини интеграциялаш назарияси ва амалиёти (Информатика ва табиий фанлар мисолида): Автореф. дисс. ... док. пед. наук. –Тошкент: ТДПУ, 2006. - 27 б.
 22. Марахимов А.Р., Раҳмонкулова С.И. Интернет ва ундан фойдаланиш асослари. Ўқув қўлланма. –Тошкент: ТДПУ, 2001. –176 б.
 23. Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К. Информатика. –Москва:

- Academa, 2004. –688 с.
24. Образов П. И. Методы и методология психолого-педагогического исследования. – СПб.: Питер, 2004. –268 с.
25. Абдуқодиров А.А. Теория и практика интенсификации подготовки учителей физико-математических дисциплин. Аспект использования компьютерных средств в учебно-воспитательном процессе: Дисс. ... док. пед. наук. –Тошкент: ТГПИ, 1990. –360 с.
26. Абдурахманов Р. Б. Русско-узбекский словарь. –М.: Изд-во Иностраннных и национальных словарей, 1954. –1047 с.
27. Аванесов В. С. Теория и методика педагогических измерений. –М.: ЦТиМКО УГТУ-УПИ, 2005. –98 с.
28. Ашуров М., Мирмахмудов И., Сапаев Ш. Замонавий дастурлаш тиллари фанидан лаборатория ишлари. –Тошкент: ТДПУ, 2008. –68 б.
29. Бабанский Ю.К. Интенсификация процесса обучения. –Москва: Знание, 1987. –80 с.
30. Буравлев А. И., Переверзев В. Ю. Выбор оптимальной длины педагогического теста и оценка надежности его результатов. – http://www.e-joe.ru/sod/99/2_99/st160.html.
31. Вирт Н . Преподавание информатики: потерянная дорога. – <http://www.inr.ac.ru/~info21/texts/2002-06-Aarhus/ru.htm>
32. Елисеева И. И., Юзбашев М. М. Общая теория статистики. –М.: Финансы и статистика, 2004. – 653 с.
33. Ершов А. П. ва б. Информатика ва ҳисоблаш техникаси асослари. / Ўқув қўлланма, I қисм. –Тошкент: Ўқитувчи, 1986. –94 б.
34. Ершов Ю. А., Палютин Е. А. Математическая логика. –Москва: Наука, 1979. –320 с.
35. Иванова Д. С. Совершенствование информационной подготовки

будущих учителей физики на примере курса информатики “Основы объектно-ориентированного программирования педагогических приложений по физике”.

www.naukashop.com/mod/shop/productID/23043

36. Ивин А. А. Словарь по логике. –Москва: Владос, 1997. – 384 с.
37. Каймин В. А. Информатика. –М.: Инфра-М, 2000. –232 с.
38. Кириллов А. Г. Формирование профессиональных компетенций будущего учителя информатики в процессе обучения программированию. –http://planetadisser.com/see/dis_125817.html
39. Окинавская хартия глобального информационного общества. Принята 22 июля 2000 года лидерами стран "Большой Восьмерки". – <http://www.unesco.ru/rus/pages/Admin01122004200114.php>
40. Каримов Ш.Т., Уликов Ш.Ш Тупроқ бонитировкаси бўйича илмий тадқиқотлар натижасини компютерда қайта ишлаш //Ахборот технологиялари ва телекоммуникация тизимларини самарали ривожлантириш истикболлари!. Республика илмий-техник конференцияси. Тошкент ахборот технологиялари университети. 2014 й. – 242-243-244 б.
41. Уликов Ш. Фермер хўжалигида ер ресурсларидан самарали фойдаланиш масалаларини эҳмларда махсус дастурлар орқали бажариш //“Иқтисодий тизимнинг ривожланишида янги инновацион технологияларнинг ўрни” мавзусида илмий-амалий конференцияси. Ф.в ҳокимлиги вилоят хотин-қизлар кўмитаси вилоят ҳудудий инновация фаолияти ва технологиялар трансфери маркази вилоят маънавият тарғивот маркази вилоят олий таълим муассасалари. 2014 й. – 119.-120-121 б.
42. Абрамов С.А. Задачи по программированию.–М.: Наука, 1988. –224с.
43. Арипов М. М., Отаханов Н. А. DELPHI дастурлаш тили. –Наманган:

Наманган, 2007. –544 б.

44. Уликов Ш, Юлдашев Э. Қишлоқ хўжалик экинларини эҳмларда махсус дастурлар орқали аниқлаш //Илм-заковатимиз – сенга, Она-Ватан!. Илмий амалий анжуман материаллари. Фарғона давлат университети. 2014 й. – 151-152-153 б.
45. Арипов М. М., Отаханов Н. А. DELPHI дастурлаш тилида файллар билан ишлаш услубиёти. // СамДУ илмий тадқиқотлар ахборотномаси. – Самарқанд, 2008. –№5. –Б. 15-19.
46. Бабушкина И., С. Окулов. Практикум по объектно-ориентированному программированию. –М.: Бином, 2004. –366 б.
47. Буч Г. Объектно-ориентированное программирование с примерами применения. –М.: Конкорд, 1992. –517 с.
48. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. –М.: Мир, 1989. –360 с.
49. Елманова Н. Советы пользователям Delphi и C++Builder. Часть 1. Почти все о заставках. –М.: Компьютер Пресс - CD, 1999. –124 с.
50. Ибраев Р. Р. Развитие методической системы обучения информатике студентов инженерных специальностей на основе объектно-ориентированного подхода программированию: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. –М.: МГПУ, 2008. –20 с.
51. Кнут Д. Искусство программирования. В 3-х т. –М.: Мир, 1991. Т.1. – 682 с.
52. Культин Н. И. С/С++ в задачах и примерах. -Санкт-Петербург: БХВ Петербург, 2005. -288 с.
53. Лаптев В. В., Морозов А. В. Бокова А. В. С++ объектно-ориентированное программирование. Задачи и упражнения. -М.: Питер, 2007. -288 с.
54. Мальцев А. Н., И.М., Михайлова И. М., Юргуэс И. Д. Программные средства для тестирования студентов. -<http://conf.sssu.ru/ito2002/>

[scien.shtml](#)

55. Назиров Ш.А., Мусаев М. М. ва б. Delphi тилида дастурлаш асослари. -Тошкент: Ф. Фулом, 2008.- 279 б.
56. Немнюгин С. А. TURBO PASCAL. –СПБ.: Питер, 2002.–512 с.
57. Ожегов Г. А. Современный толковый словарь. В 2-т. –М.: "БСЭ", 1997. Т.1. – 885 с.
58. Олейников Б. В. Проблемы и особенности преподавания информатики и программирования в вузе с учетом современных требований. –<http://www.nsu.ru/archive/conf/nit/97/c5/node12.html>
59. Отаханов Н. А. Дастурлаш учун лаборатория ишлари. –Наманган: Наманган, 2004. –96 б.
60. Отаханов Н. А. Дастурлаш учун масалалар тўплами. –Наманган: Наманган, 2006. - 92 б.
61. Отаханов Н. А. Объектга йўналтирилган дастурлаш технологияларин ўқитишда турли типдаги маълумотлар билан ишлаш услубиёти. //“Таълим жараёнини сифатли ташкил этишда илғор педагогик технологияларнинг роли”. Республика илмий-амалий конференция материаллари. –Тошкент, 2008. –Б. 134-137.
62. [Черносвитов А. В.](#) Технология объектно-ориентированного программирования. –
<http://igui.avalon.ru/fuit/kit/EducationProgram/About/?CourseID=600#program>
63. Фокин Р. Р., Об изучении современных технологий программирования в педагогическом вузе. –
<http://ito.su/1998/1/fokin2.html>
64. Кузиев Р.Қ., Юлдашев Ғ.Ю., Акрамов И.А. Тупроқ бонитировкаси. (Дарслик) –Тошкент, “Молия” нашриёти, 2004 й. -128 с.
65. ТЮВЕ — рейтинг языков программирования. -

www.habrahabr.ru/blogs/nulla_dies_sine_linea/7141/

66. Рейтинг популярности языков во всемирной паутине.

www.spbit.ru/news/n10015

67. Рейтинг популярности языков программирования.

www.it4business.ru/lib/1557/

ИЛОВА:

```
Option Explicit
Dim a
Dim b
Dim sa As Double
Dim sb As Double
Dim na As Long
Dim nb As Long
Dim UrtaArifa As Double
Dim UrtaArifb As Double

Public Sub Command1_Click()
Dim i As Integer
a = Split(Text1.Text, " ", -1)
na = UBound(a) + 1
sa = 0
For i = 0 To UBound(a)
    List1.AddItem (Trim$(a(i)))
    a(i) = Val(a(i))
    sa = sa + a(i)
Next
Dim j As Integer
b = Split(Text2.Text, " ", -1)
nb = UBound(b) + 1
sb = 0
For j = 0 To UBound(b)
    List2.AddItem (Trim$(b(j)))
    b(j) = Val(b(j))
    sb = sb + b(j)
Next
Label22.Caption = Str(sa)
Label24.Caption = Str(sb)
Label32.Caption = Str(na)
On Error GoTo Line1
Line1:
    If (Text1.Text = "") Or (Text1.Text = " ") Then
        MsgBox "Берилганлар киритилмаган!", vbCritical, "Хато хакида хабар"
    End If
End Sub

Private Sub Command2_Click()
With List1
    If .ListCount > 0 Then
        .Clear
    End If
End With
With List2
    If .ListCount > 0 Then
        .Clear
    End If
End With
Text1.Text = ""
```

```

Text2.Text = ""
Label3.Caption = ""
Label5.Caption = ""
Label7.Caption = ""
Label9.Caption = ""
Label11.Caption = ""
Label13.Caption = ""
Label15.Caption = ""
Label17.Caption = ""
Label19.Caption = ""
Label20.Caption = ""
Label22.Caption = ""
Label24.Caption = ""
Label26.Caption = ""
Label28.Caption = ""
Label30.Caption = ""
Label32.Caption = ""
End Sub

```

```

Private Sub Command3_Click()
Dim UrtaArifa As Double
Dim KvIldiz As Double
Dim i As Integer
Dim UrtaKvChet As Double
Dim VarKoef As Double
Dim UrtaXato As Double
Dim AnqlikKursat As Double
Dim IshonchDar As Double
On Error GoTo Line2
UrtaArifa = sa / na
Label3.Caption = Str(UrtaArifa)
Dim sk As Double
sk = 0
For i = 0 To UBound(a)
    sk = sk + (UrtaArifa - a(i)) ^ 2
    UrtaKvChet = Sqr(sk / na)
Next
Label5.Caption = Chr(177) + Str(UrtaKvChet)
VarKoef = 100 * UrtaKvChet / UrtaArifa
Label7.Caption = Chr(177) + Str(VarKoef)
KvIldiz = Sqr(na)
UrtaXato = UrtaKvChet / KvIldiz
Label9.Caption = Chr(177) + Str(UrtaXato)
AnqlikKursat = (100 * UrtaXato) / UrtaArifa
Label11.Caption = Str(AnqlikKursat)
IshonchDar = UrtaArifa / UrtaXato
Label13.Caption = Str(IshonchDar)
Line2:
    If (Text1.Text = "") Or (Text1.Text = "") Then
        MsgBox "Берилганлар киритилмаган!", vbCritical, "Хато хакида хабар"
    End If
End Sub

```

```

Private Sub Command4_Click()
frmAbout.Show vbModal
End Sub

Private Sub Command5_Click()
Dim i As Integer
Dim j As Integer
Dim k As Integer
Dim ax() As Double
Dim bx() As Double
Dim axkv() As Double
Dim sax As Double
Dim bxkv() As Double
Dim sbx As Double
Dim sumkupaxbx As Double
Dim kupaxbx() As Double
Dim korkoef As Double
Dim korkoefxato As Double
Dim ishonchKursat As Double
On Error GoTo Line2
UrtaArifa = sa / na
UrtaArifb = sb / nb
sax = 0
ReDim ax(na) As Double
ReDim axkv(na) As Double
For i = 0 To UBound(a)
    ax(i) = a(i) - UrtaArifa
    axkv(i) = ax(i) ^ 2
    sax = sax + axkv(i)
Next
Label28.Caption = Str(sax)
sbx = 0
ReDim bx(nb) As Double
ReDim bxkv(nb) As Double
For j = 0 To UBound(b)
    bx(j) = b(j) - UrtaArifb
    bxkv(j) = bx(j) ^ 2
    sbx = sbx + bxkv(j)
Next
Label30.Caption = Str(sbx)
sumkupaxbx = 0
ReDim kupaxbx(na) As Double
For k = 0 To UBound(a)
    kupaxbx(k) = ax(k) * bx(k)
    sumkupaxbx = sumkupaxbx + kupaxbx(k)
Next
Label26.Caption = Str(sumkupaxbx)
korkoef = sumkupaxbx / Sqr(sax * sbx)
Label15.Caption = Str(korkoef)
korkoefxato = (1 - korkoef ^ 2) / Sqr(na)
Label17.Caption = Chr(177) + Str(korkoefxato)

```

```
ishonchKursat = korkoef / korkoefxato
Label19.Caption = Str(ishonchKursat)
Label20.Caption = Str(UrtaArifb)
Line2:
    If (korkoef = 1) Or (korkoefxato = 0) Then
        MsgBox "Берилганлар киритилмаган ёки корреляция коэффициенти 0 га тенг!",
vbCritical, "Хато хакида хабар"
    End If
End Sub
```