

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

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАҲБАР КАДРЛАРИНИ ҚАЙТА
ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ ТАШКИЛ
ЭТИШ БОШ ИЛМИЙ - МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУХАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ
ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ
МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

**« ЗАМОНАВИЙ ИННАВАЦИОН ТЕХНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР »
модули бўйича
Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А**

Тузувчи: доц., т. ф. н., И. Ж. Худаев

Тошкент 2019

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

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАЎБАР КАДРЛАРИНИ ҚАЙТА
ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРИНИГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ ТАШКИЛ
ЭТИШ БОШ ИЛМИЙ - МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУХАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ
ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРИНИГ
МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

« ЗАМОНАВИЙ ИННАВАЦИОН ТЕХНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР»

модули бўйича

Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А

Тузувчи: доц., т. ф. н., И. Ж. Худаев

Тошкент 2019

Мазкур ўқув-услубий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2019 йил 2 ноябрдаги 1023-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув режа ва дастур асосида тайёрланди.

Тузувчи:

И.Ж.Худаев, ТИҚХММИ “Гидромелиоратив ишларни механизациялаштириш” кафедраси доценти, т.ф.н.

Тақризчи: -

т.ф.н.доц.И.Ахмедов

Ўқув-услубий мажмуа ТИҚХММИ Кенгашининг 2019 йил 31 октябрдаги 3-сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган.

МУНДАРИЖА

I. ИШЧИ ДАСТУР	4
II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.....	10
III. НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАТЕРИАЛЛАРИ	16
IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАТЕРИАЛЛАРИ	68
V. КЕЙСЛАР БАНКИ.....	82
VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ	86
VII. ГЛОССАРИЙ.....	88
VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ	91

I. ИШЧИ ДАСТУР

Кириш

Мазкур ишчи дастур Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги, “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури тўғрисида”ги қонунларида белгиланган вазифалар, Олий таълим тўғрисида низом, Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги Ўзбекистон давлат стандарти, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги ПФ№ -4732 сонли “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагогик кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора тадбирлари тўғрисида”ги фармони ижросини таъминлаш мақсадида, “Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш” соҳаси таълим тизимида фаолият олиб бораётган умумқасбий ва мутахассислик фанлари ўқитувчиларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш курси намунавий ўқув режасига биноан ишлаб чиқилган.

Модулни ўрганишдан асосий мақсад -сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш соҳасида мамлакатимизда, жaxonнинг турли мамлакатларидан келтирилган замонавий мелиорация машиналаридан самарали фойдаланиб таъмирлаш-тиклаш, қурилиш ишларини бажаришдаги илғор технологиялар ва тажрибалар ҳақида маълумотлар ҳамда улар бўйича зарурий билимлар олишдир.

Бу мақсадга эришишда, Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагогик ходимлари ўз фаолияти жараёнларида, Ўзбекистонда мавжуд замонавий мелиорация ва қурилиш машиналари ва машиналашган технологиялар тизимини, соҳанинг амалдаги меъёрий ҳужжатларини, мелиоратив машиналар парки оптимал таркибини белгилашни, зах қочириш, суғориш тармоқларини таъмирлаш-тиклаш, қуриш технологик жараёнлари оптимал параметрларини кадрлар тайёрлашда мақсадли фойдалана билишлари жуда зарур. У ҳолда Ўзбекистон Республикаси Президенти томонидан 2013 йил 19 апрелда қабул қилинган “Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида” ги №1958-сонли қарорида ва Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Махкамасининг 2014 йил 24 февралдаги №39-сонли, “2013-2017 йиллар даврида ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш, мелиорация ва ирригация объектлари тармоғини ривожлантириш, сув ресурсларидан оқилона ва тежамкорлик билан фойдаланиш давлат дастурини сўзсиз бажариш кўшимча чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарорларида белгиланган вазифаларни, бунинг асосида қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг барқарор ишлашини таъминлаш, ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш каби ўта муҳим масалаларни еча оладиган малакали кадрлар тайёрлашга эришиш мумкин.

Ҳозирги кунгача мамлакатимизга олиб келинган ва Ургенч шаҳрида ишлаб чиқиладиган замонавий мелиорация ва қурилиш машиналарини кўллаб, Ўзбекистон Республикаси Президентининг №1958-сонли ва Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Махкамасининг 2014 йил 24 февралдаги №39-сонли қарорларида келтирилган долзарб вазифаларни бажара оладиган малакали кадрларни тайёрлаш ҳозирги куннинг долзарб вазифаси ҳисобланади.

Ушбу модул бўйича ўқув-услугий мажмуа Олий таълим муассасаларининг профессор-ўқитувчилари малакасини ошириш жараёнида қўлланилишга мўлжалланган.

Модулнинг мақсади ва вазифалари

Мақсади -сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш соҳасида мамлакатимизда ишлаб чиқариладиган, жaxonнинг турли мамлакатларидан келтирилган инновацион техника ва замонавий мелиорация машиналаридан самарали фойдаланиб таъмирлаш -тиклаш, қурилиш ишларини бажаришдаги илғор технологиялар ва тажрибалар ҳақида зарурий билимлар олишдир. Бу мақсадга эришишда, Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагогик ходимлари ўз фаолияти жараёнларида зах қочириш, суғориш тармоқларини таъмирлаш-тиклаш, қуриш технологик жараёнлари оптимал параметрларини танлаш, Ўзбекистонда мавжуд замонавий мелиорация ва қурилиш машиналари ва машиналашган технологиялар тизимини, соҳанинг амалдаги меъёрий ҳужжатларини, мелиоратив машиналар парки оптимал таркибини белгилаш соҳасидаги билимларини такомиллаштириш ва кадрлар тайёрлашда мақсадли фойдалана билишларига замин яратиш, педагог кадрларнинг ўқув -тарбиявий жараёнларни юксак илмий-методик даражада таъминлашлари учун зарур бўладиган қасбий билим, кўникма ва малакаларини

мунтазам янгилаш, малака талаблари, ўқув режа ва дастурлари асосида уларнинг касбий компетентлиги ва педагогик маҳоратини доимий ривожланишини таъминлашдан иборат.

Вазифаси- тингловчиларга сув хўжалиги ва мелиорация тизимларида бажариладиган ишлар таркибини комплекс механизациялашган усулда амалга оширишда инновацион техникаларни қўллаш; комплекс механизациялашган қурилиш, таъмирлаш-тиклаш ва қайта жиҳозлаш ишларини комплекс механизациялашган ҳолда ташкил қилиш ва бажариш технологияларини лойиҳалашни; сув хўжалиги тармоқларида комплекс механизациялашган ишларни бажариш усулларини танлаш, мелиорация ва қурилиш машиналарининг керакли сонини топиш, иш унумдорликларини ҳисоблаш услубиятини; мамлакатимиз ва чет эл илғор тажрибалардан фойдаланган ҳолда замонавий машиналар мажмуасини қўллашнинг техник, технологик ва иқтисодий асослаш услубиятини; қурилиш жараёнлари ва ишлар сифатини меъёрий талаблар даражасида назорат қилиш, ишлаб чиқаришда янги технологияларни ва ишни ташкил қилишда замонавий усулларини қўллаш асосларига ўргатишдан ҳамда фанларни ўқитиш жараёнида модулли технологиялардан самарали фойдаланиш маҳоратини такомиллаштиришдан иборат.

Модул бўйича тингловчиларнинг билими, кўникмаси, малакаси ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар

“Замонавий инновацион техника ва технологиялар” модулини ўзлаштириш жараёнида қуйидаги билим, кўникма ва малака ва компетенцияларига эга бўладилар:

Тингловчи:

-сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш соҳасида мамлакатимизда, жаҳоннинг турли мамлакатларидан келтирилган замонавий мелиорация машиналаридан самарали фойдаланиб таъмирлаш-тиклаш, қурилиш ишларини бажаришдаги илғор инновацион техника ва технологиялар ва тажрибалар ҳақида маълумотлар;

-сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш соҳасида мамлакатимизда, жаҳоннинг турли мамлакатларидан келтирилган замонавий мелиорация машиналари ва инновацион технологиялардан самарали фойдаланиб таъмирлаш-тиклаш, қурилиш ишларини механизациялаш лойиҳасини тузиш **билимларига эга бўлиши;**

Тингловчи:

-замонавий мелиорация ва қурилиш машиналари ва машиналашган инновацион технологиялар тизимидан фойдаланиш малакасига эга бўлиши, соҳанинг амалдаги меъёрий ҳужжатларини, мелиоратив машиналар парки оптимал таркибини белгилашда фойдаланишни билиши;

-зах қочириш, суғориш тармоқларини таъмирлаш-тиклаш, қуриш технологик жараёнлари оптимал параметрлари тўғрисидаги билимлар;

-мелиоратив тизимлар, суғориш тармоқларини таъмирлаш-тиклаш, қуриш технологик жараёнлари оптимал параметрларини топишдан кадрлар тайёрлашда мақсадли фойдалана билиш **кўникма ва малакаларини эгаллаши;**

Тингловчи:

-ишлар сифатини баҳолаш меъёрий ҳужжатларидан фойдаланиш, ҳаёт фаолияти хавфсизлигини таъминлаш бўйича усул ва тадбирларни ишлаб чиқиш ва амалга ошириш қобилиятларига эга бўлиш;

-ўз фаолиятида сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш учун инновацион техника ва технологияларни танлай олади;

-ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашда ёпиқ горизонтал дренажларнинг ўрни, уларни қуриш учун грунт шароитидан келиб чиқиб замонавий машина ва механизмлар танлай олиш;

-қурилиш, таъмирлаш-тиклаш жараёнлари ва ишлар сифатини меъёрий талаблар даражасида назорат қилиш, ишлаб чиқаришда инновацион технологияларни ва ишни ташкил қилишда замонавий усулларини қўллаш малакасини ҳосил қилиш **компетенцияларини эгаллаши лозим.**

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

«Замонавий инновацион техника ва технологиялар» модули маъруза ва амалий машғулотлар шаклида олиб борилади. Курсни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий ахборот коммуникация технологиялари қўлланиши ҳамда замонавий техника ва технологияларни намойиш қилиш кўчма амалий машғулотлар шаклида ўтказилиши назарда тутилган:

-маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион ва электрон-дидактик технологиялардан;

-ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, экспресс сўровлар, тест сўровлари, ақлий хужум, гуруҳли фикрлаш, кичик гуруҳлар билан ишлаш ва бишқа интерактив таълим усуллари қўллаш назарада тўтилади.

Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

«Замонавий инновацион техника ва технологиялар» модули ўқув режадаги биринчи блок ва мутахассислик фанларининг барча соҳалари билан узвий боғлиқ ва педагогларнинг умумий тайёргарлик сатҳини оширишга хизмат қилади.

Модулнинг олий таълимдаги ўрни

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар «Мелиоратив техника» педагогик фаолиятида, ўқитиш жараёнини ташкил қилишда технологик ёндашув асосларини ва соҳадаги ислохотлар натижаларидан шакланган янги билимларни, илғор тажрибаларни таҳлил қилиш, амалда қўллаш ва баҳолашга доир касбий компетентликка эга бўладилар.

Модул бирликлари бўйича соатлар тақсимоги

№	Мавзулар	Ҳаммаси	Масофавий	Аудитория	Жумладан	
					Назарий	Амалий
1	Кириш. Соҳанинг устивор йўналишлари. Замонавий инновацион техника ва технологиялар модулининг мақсади, вазифалари. Ўзбекистонда сув ресурсларидан фойдаланиш ва сув тежайдиган инновацион технологияларни жорий этиш. Суғориш машина ва ускуналари. Ёмғирлатиб суғориш ускунасининг томчилаш интенсифлиги ва сув сарфи микдорини аниқлаш.	6	4	2		2
2	Ўзбекистон шароитида ёпиқ горизонтал дренаж қуриш муаммолари ва истиқболлари. Ёпиқ горизонтал дренаж қурувчи замонавий техникалар. тозалаш машиналари ва уларга қўйиладиган талаблар.	4	4			
3	Сув хўжалигида қўлланилаётган замонавий мелиорация лойқасўргич снарядлари вазифаси, қўлланилиш соҳалари ҳамда иш жиҳозлари конструкцияларини такомиллаштириш йўллари. Лойқасўргич снарядларининг тузилиши ишлаш принципларини ўрганиш ва лойқасўргич снарядларини танлаш, уларнинг массаси ва асосий ўлчамларини аниқлаш.	8	4	4		4
4	Ёрларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашда лазер бошқарувли гидравлик тиркама ер текислагичлар. Лазер нури ёрдамида бошқариладиган текислагични ишга тайёрлаш ҳамда текисланадиган майдон топографик схемасини тузиш.	4	2	2		2
5	Насос станциялари босимли қувурларини ва гидротехник иншоотлар танасидаги нуқсонларни тузатиш бўйича мамлакатимизда ва хорижда қўлланилаётган инновацион технологиялар	6		6	6	
Жами:		28	14	14	6	8

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-Мавзу. Кириш. Соҳанинг устивор йўналишлари. Замонавий инновацион техника ва технологиялар модулининг мақсади, вазифалари. Ўзбекистонда сув ресурсларидан

фойдаланиш ва сув тежайдиган инновацион технологияларни жорий этиш. Суғориш машина ва ускуналари.

Кириш. Соҳанинг устивор йўналишлари, мустақиллик давридаги ислохотлар мазмун ва моҳияти, “Замонавий инновацион техника ва технологиялар” модулининг мақсади, вазифалари. Ўзбекистонда сув ресурсларидан фойдаланиш ва сув тежайдиган инновацион технологияларни жорий этиш. Сув хўжалигини ва мелиорация ишларини комплекс механизациялаш техник технологик талаблари. Ирригация ва мелиорация объектларини лойиҳа параметрлари доирасида таъмирлаш-тиклаш ишларини механизациялаш соҳасидаги ислохотлар, фан ва техника янгиликлари.

2-Мавзу. Ўзбекистон шароитида ёпиқ горизонтал дренаж қуриш муаммолари ва истиқболлари. Ёпиқ горизонтал дренаж қурувчи замонавий техникалар. тозалаш машиналари ва уларга қўйиладиган талаблар.

Ёпиқ горизонтал дренажнинг ва ерларни мелиорациялашнинг кишлоқ хўжалигидаги ахамияти тўғрисида маълумотлар берилади. Ёпиқ горизонтал дренаж қурилиши технологияларини танлаш хусусиятларига эътибор қаратилади. Ёпиқ горизонтал дренаж қурилишининг комплекс-механизациялашган усуллариининг грунт шароитига боғлиқ равишда танлаш. Ёпиқ горизонтал дренажни қурилишининг ярим механизациялашган технологияси хусусиятлари. Дренаж қурилишининг трансенсиз усули. Горизонтал дренажни тозалаш ишлари таркиби ва уларни механизациялаш. Мустақил ҳамдўстлик мамлакатларида горизонтал дренажни тозалаш технологиялари ва ишларини механизациялашган усулда ташкил қилиш. Дренаж тозалаш ишларининг Европа мамлакатларида қабул қилинган технологиялари. Ёпиқ горизонтал дренаж тозалашнинг илғор технологиялари. Дренаж қувурларини ювишда Ўзбекистонда яратилган ва қўлланиладиган технологиялар. Ёпиқ коллекторларни қуриш, таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялаш. Ишлар сифатини назорат қилиш.

3-Мавзу. Сув хўжалигида қўлланилаётган замонавий мелиорация лойқасўргич снарядлари вазифаси, қўлланилиш соҳалари ҳамда иш жиҳозлари конструкцияларини такомиллаштириш йўллари.

Мамлакатимиз сув хўжалигида қўлланилаётган лойқасўргич снарядлари. Гидромеханизация ускуналари ва воситалари тўғрисида тушунчалар. Лойқасўргич насослари. Лойқасўргич снарядлари. Сув хўжалигида қўлланилаётган замонавий лойқасўргич снарядлари. Лойқасўргич снарядларининг иш жойларини ўзгартириш усуллари. Лойқасўргич снарядларининг сув ости грунтларига ишлов бериш усуллари. Лойқасўргич снарядларининг сувдв сузувчанлиги ва турғунлиги.

4-Мавзу. Ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашда лазер бошқарувли гидравлик тиркама ер текислагичлар.

Суғорма деҳқончиликда сув ресурсларидан самарали фойдаланиш. Ерларни лазер нури билан бошқариладиган текислагичда текислаш. Ерларни анъанавий усулда текислаш. Ерларни лазер нури билан бошқариладиган текислагичда текислаш лазер нури билан бошқариладиган текислагичда текислаш ускунасининг ишлаш принциплари. Далани лазер нури билан бошқариладиган текислагичда текислашга тайёрлаш. Лазер нури билан текислагичда текислашнинг афзаллик ва камчиликлари.

5-Мавзу. Насос станциялари босимли қувурларини ва гидротехник иншоотлар танасидаги нуқсонларни тузатиш бўйича мамлакатимизда ва хорижда қўлланилаётган инновацион технологиялар.

Насос станциялари босимли қувурларини ва гидротехник иншоотлар танасидаги нуқсонларни тузатиш бўйича хорижда қўлланилаётган усуллар. Насос станциялари босимли қувурларнинг емирилган ва дарз кетган жойларини қайта тиклашда емирилган юзаларини гидротехник иншоотлар танасидаги нуқсонларни қайта тиклашда қўлланилаётган инновацион техника ва технологиялар

1-Амалий машғулот. Ёмғирлатиб суғориш ускунасининг томчилаш интенсивлиги ва сув сарфи миқдорини аниқлаш.

Томчилатиб суғориш ускунасининг сув сарфи миқдорини ва эгилувчан, қаттиқ суғориш қувурлари элементлари кўрсаткичларини аниқлаш.Берилган топшириқ асосида пьезометрик нишаблик, солиштирма сарфи,қувур диаметрининг ўзгариши,қаттиқ суғориш қувуридаги сув сарфи,қувур узунлиги бўйича қаршилик коэффиценти,эгилувчан полиэтилен суғориш қувуридаги сув сарфи,қувурдаги оқаётган сувнинг критик тезлиги аниқланади.

2-Амалий машғулот. Лойқасўргич снарядларининг тузилиши ишлаш принципларини ўрганиш ва лойқасўргич снарядларини танлаш, уларнинг массаси ва асосий ўлчамларини аниқлаш.

Мамлакатимиз сув хўжалигида қўлланилаётган замонавий лойқасўргич снарядлари тузилишлари, қўлланилиш соҳалари ва ишлаш принциплари тўғрисида маълумотларга эга бўлиниб берилган топшириқ асосида бажариладиган ишига боғлиқ ҳолда лойқасўргич снаряди танланилади ва унинг асосий кўрсаткичлари: бажарилган иш ҳажмлари,аниқланган иш ҳажмлари бўйича лойқасўргич снарядлари сони ва уларнинг иш унумдорликлари ҳамда лойқасўргич насоси иш унумдорликлари аниқланилиб лойқасўргичлар танланилади.

3- Амалий машғулот. Лазер нури ёрдамида бошқариладиган текислагични ишга тайёрлаш ҳамда текисланадиган майдон топографик схемасини тузиш.

Лазер нури ёрдамида бошқариладиган текислагични йиғиш лазер қурилмасини ва текислагичнинг ўзини йиғишдан иборат бўлиб текислагич ва лазер қурилмаси комплектини йиғиш;трактор қувватини танлаш ва трактор гидравлик тизими созлигини текшириш;лазер бошқарувли текислагични тракторга улаш;лазер қурилмаси ҳар бир элементи ишлаш қобилиятини текшириш ва уни танлашдан иборат .

ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ

Мазкур модул бўйича қуйидаги ўқитиш шаклларидадан фойдаланилади:

-маърузалар, амалий машғулотлар (маълумотлар ва технологияларни англаб олиш, ақлий қизиқишни ривожлантириш, назарий билимларни мустаҳкамлаш);

-давра суҳбатлари (қўрилаётган лойиҳа ечимлари бўйича таклиф бериш қобилиятини ошириш, эшитиш, идрок қилиш ва мантиқий хулосалар чиқариш);

-баҳс ва мунозаралар (лойиҳалар ечими бўйича далиллар ва асосли аргументларни тақдим қилиш, эшитиш ва муаммолар ечимини топиш қобилиятини ривожлантириш).

БАҲОЛАШ МЕЗОНИ

№	Баҳолаш мезони	Максимал балл	Изоҳ
1	<ul style="list-style-type: none">• кейс;• мустақил иш.	2,5	<ul style="list-style-type: none">• Тингловчиларга торшириқ сифатида бериладиган Кейс машғулотини асосида ҳар бир тингловчи 1,5 баллгача баҳоланади;• Тингловчилар ўзларига берилган мустақил ишни модулнинг хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда ҳамда мустақил иш шаклларидадан фойдаланиш даражасига биноан 1 балл гача баҳоланадилар;

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

“SWOT-таҳлил” методи.

Методнинг мақсади: мавжуд назарий билимлар ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш, таққослаш орқали муаммони ҳал этиш йўллари топишга, билимларни мустаҳкамлаш, такрорлаш, баҳолашга, мустақил, танқидий фикрлашни, ностандарт тафаккурни шакллантиришга хизмат қилади.



Намуна: Ёпиқ горизонтал дренаж қуришнинг SWOT таҳлилини ушбу жадвалга туширинг.

S	Ёпиқ горизонтал дренажнинг афзаллик томонлари	Ёпиқ горизонтал дренаж қурилган майдонларда дренаж устги қисми майдонидан фойдаланиш...
W	Ёпиқ горизонтал дренажнинг камчилик томонлари	Ёпиқ горизонтал дренаж қувурларининг тикилиб қолиши...
O	Ёпиқ горизонтал дренаж қуриш машиналари имкониятлари	Ёпиқ горизонтал дренаж қуриш машиналари дренаж ётқизиш чуқурлигини ўзгартириш...
T	Тўсиқлар (ташқи)	Ёпиқ горизонтал дренаж қуриш машиналари конструкциялари такомиллаштирилмаганлиги...

Хулосалаш» (Резюме, Веер) методи

Методнинг мақсади: Бу метод мураккаб, кўп тармоқли, мумкин қадар, муаммоли характеридаги мавзуларни ўрганишга қаратилган. Методнинг моҳияти шундан иборатки, бунда мавзунинг турли тармоқлари бўйича бир хил ахборот берилади ва айни пайтда, уларнинг ҳар бири алоҳида аспектларда муҳокама этилади. Масалан, муаммо ижобий ва салбий томонлари, афзаллик, фазилат ва камчиликлари, фойда ва зарарлари бўйича ўрганилади. Бу интерфаол метод танқидий, таҳлилий, аниқ мантикий фикрлашни муваффақиятли ривожлантиришга ҳамда ўқувчиларнинг мустақил ғоялари, фикрларини ёзма ва оғзаки шаклда тизимли баён этиш, ҳимоя қилишга имконият яратади. “Хулосалаш” методидан маъруза машғулотларида индивидуал ва жуфтликлардаги иш шаклида, амалий ва семинар машғулотларида кичик гуруҳлардаги иш шаклида мавзу юзасидан билимларни мустаҳкамлаш, таҳлили қилиш ва таққослаш мақсадида фойдаланиш мумкин.

Методни амалга ошириш тартиби:



тренер-ўқитувчи иштирокчиларни 5-6 кишидан иборат кичик гуруҳларга



тренинг мақсади, шартлари ва тартиби билан иштирокчиларни таништиргач,



хар бир гуруҳ ўзига берилган муаммони атрофлича таҳлил қилиб, ўз



навбатдаги босқичда барча гуруҳлар ўз тақдимотларини ўтказадилар. Шундан

Намуна:

Ёпиқ горизонтал дренаж қуриш			
Механизациялаштирилган		Ярим механизациялаштирилган	
афзаллиги	камчилиги	афзаллиги	камчилиги
Хулоса:			

“Кейс-стади” методи

«Кейс-стади» - инглизча сўз бўлиб, («case» -аниқ вазият, ҳодиса, «stadi» -ўрганмоқ, таҳлил қилмоқ) аниқ вазиятларни ўрганиш, таҳлил қилиш асосида ўқитишни амалга оширишга қаратилган метод ҳисобланади. Мазкур метод дастлаб 1921 йил Гарвард университетиде амалий вазиятлардан иқтисодий бошқарув фанларини ўрганишда фойдаланиш тартибида қўлланилган. Кейсда очиқ ахборотлардан ёки аниқ воқеа-ҳодисадан вазият сифатида таҳлил учун фойдаланиш мумкин. Кейс ҳаракатлари ўз ичига қуйидагиларни қамраб олади: Ким (Who), Қачон (When), Қаерда (Where), Нима учун (Why), Қандай/ Қанақа (How), Нима-натижа (What).

“Кейс методи” ни амалга ошириш босқичлари

Иш босқичлари	Фаолият шакли ва мазмуни
1-босқич: Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан таништириш	якка тартибдаги аудио-визуал иш; кейс билан танишиш(матнли, аудио ёки медиа шаклда); ахборотни умумлаштириш; ахборот таҳлили; муаммоларни аниқлаш
2-босқич: Кейсни аниқлаштириш ва ўқув топшириғни белгилаш	индивидуал ва гуруҳда ишлаш; муаммоларни долзарблик иерархиясини аниқлаш; асосий муаммоли вазиятни белгилаш
3-босқич: Кейсдаги асосий муаммони таҳлил этиш орқали ўқув топшириғининг ечимини излаш, ҳал этиш йўлларини ишлаб чиқиш	индивидуал ва гуруҳда ишлаш; муқобил ечим йўлларини ишлаб чиқиш; хар бир ечимнинг имкониятлари ва тўсиқларни таҳлил қилиш; муқобил ечимларни танлаш
4-босқич: Кейс ечимини ечимини шакллантириш ва асослаш, тақдимот.	якка ва гуруҳда ишлаш; муқобил вариантларни амалда қўллаш имкониятларини асослаш; ижодий-лойиха тақдимотини тайёрлаш; яқуний хулоса ва вазият ечимининг амалий

Кейс. Мамлакатимизда чет элдан келтирилиб ишлатилаётган лойқасўргич снарядлари ишлатилиш шароитларини мукамал ўрганинг. Асосий муаммо ва кичик муаммоларга диққатингизни жалб қилинг.

Асосий муаммо: Лойқасўргич снарядининг грунтни кесувчи мосламасини танлаш.

Кейсни бажариш босқичлари ва топшириқлар:

- Кейсдаги муаммони келтириб чиқарган асосий сабабларни белгиланг (индивидуал ва кичик гуруҳда).
- Мобил иловани ишга тушириш учун бажариладагина ишлар кетма-кетлигини белгиланг (жуфтликлардаги иш).

«ФСМУ» методи

Технологиянинг мақсади: Мазкур технология иштирокчилардаги умумий фикрлардан хусусий хулосалар чиқариш, таққослаш, қиёслаш орқали ахборотни ўзлаштириш, хулосалаш, шунингдек, мустақил ижодий фикрлаш кўникмаларини шакллантиришга хизмат қилади. Мазкур технологиядан маъруза машғулотларида, мустақамлашда, ўтилган мавзуни сўрашда, уйга вазифа беришда ҳамда амалий машғулот натижаларини таҳлил этишда фойдаланиш тавсия этилади.

Технологияни амалга ошириш тартиби:

- қатнашчиларга мавзуга оид бўлган якуний хулоса ёки ғоя таклиф этилади;
- ҳар бир иштирокчига ФСМУ технологиясининг босқичлари ёзилган қоғозларни тарқатилади:



- иштирокчиларнинг муносабатлари индивидуал ёки гуруҳий тартибда тақдимот қилинади.

ФСМУ таҳлили қатнашчиларда касбий -назарий билимларни амалий машқлар ва мавжуд тажрибалар асосида тезроқ ва муваффақиятли ўзлаштирилишига асос бўлади.

Намуна.

Фикр: “Ёпиқ горизонтал дренаж очик зах қочириш каналларидан фойдаланишдан афзал туради”.

Топшириқ: Мазкур фикрга нисбатан муносабатингизни ФСМУ орқали таҳлил қилинг.

“Ассесмент” методи

Методнинг мақсади: мазкур метод таълим олувчиларнинг билим даражасини баҳолаш, назорат қилиш, ўзлаштириш кўрсаткичи ва амалий кўникмаларини текширишга йўналтирилган. Мазкур техника орқали таълим олувчиларнинг билиш фаолияти турли йўналишлар (тест, амалий кўникмалар, муаммоли вазиятлар машқи, қиёсий таҳлил, симптомларни аниқлаш) бўйича ташхис қилинади ва баҳоланади.

Методни амалга ошириш тартиби:

“Ассесмент” лардан маъруза машғулотларида талабаларнинг ёки қатнашчиларнинг мавжуд билим даражасини ўрганишда, янги маълумотларни баён қилишда, семинар, амалий машғулотларда эса мавзу ёки маълумотларни ўзлаштириш даражасини баҳолаш, шунингдек, ўз-

Ўзини баҳолаш мақсадида индивидуал шаклда фойдаланиш тавсия этилади. Шунингдек, ўқитувчининг ижодий ёндашуви ҳамда ўқув мақсадларидан келиб чиқиб, ассесментга кўшимча топшириқларни киритиш мумкин.

Намуна. Ҳар бир катактаги тўғри жавоб 5 балл ёки 1-5 балгача баҳоланиши мумкин.

Тест

- 1. Заҳ қочириш каналлари турлари?
- А. очик
- В. ёпиқ
- С. Иккаласи ҳам тўғри

Қиёсий таҳлил

- Ярим механизациялаштирилган усулда дренаж қуриш технологияси таҳлилини қилиш?

Тушунча таҳлили

- Ёпиқ горизонтал дренаж афзалликларини изоҳланг...

Амалий кўникма

- Ярим механизациялаштирилган усулда дренаж қуришда қўлланиладиган машиналар турларини танинг?

“Инсерт” методи

Методнинг мақсади: Мазкур метод тингловчиларда янги ахборотлар тизимини қабул қилиш ва билмларни ўзлаштирилишини енгиллаштириш мақсадида қўлланилади, шунингдек, бу метод тингловчилар учун хотира машқи вазифасини ҳам ўтайди.

Методни амалга ошириш тартиби:

- тингловчи машғулотга қадар мавзунинг асосий тушунчалари мазмуни ёритилган инпут-матнни тарқатма ёки тақдимот кўринишида тайёрлайди;
- янги мавзу моҳиятини ёритувчи матн таълим олувчиларга тарқатилади ёки тақдимот кўринишида намоиш этилади;
- таълим олувчилар индивидуал тарзда матн билан танишиб чиқиб, ўз шахсий қарашларини махсус белгилар орқали ифодалайдилар. Матн билан ишлашда талабалар ёки қатнашчиларга қуйидаги махсус белгилардан фойдаланиш тавсия этилади:

Белгилар	1-матн	2-матн	3-матн
“V” – таниш маълумот.			
“?” – мазкур маълумотни тушунмадим, изоҳ керак.			
“+” бу маълумот мен учун янгилик.			
“– ” бу фикр ёки мазкур маълумотга қаршиман?			

Белгиланган вақт якунлангач, таълим олувчилар учун нотаниш ва тушунарсиз бўлган маълумотлар ўқитувчи томонидан таҳлил қилиниб, изоҳланади, уларнинг моҳияти тўлиқ ёритилади. Саволларга жавоб берилади ва машғулот якунланади.

“Тушунчалар таҳлили” методи

Методнинг мақсади: мазкур метод талабалар ёки тингловчиларни мавзу буйича таянч тушунчаларни ўзлаштириш даражасини аниқлаш, ўз билимларини мустақил равишда текшириш, баҳолаш, шунингдек, янги мавзу буйича дастлабки билимлар даражасини ташҳис қилиш мақсадида қўлланилади.

Методни амалга ошириш тартиби:

- иштирокчилар машғулот қондалари билан таништирилади;
- тингловчиларга мавзуга ёки бобга тегишли бўлган сўзлар, тушунчалар номи туширилган тарқатмалар берилади (индивидуал ёки гуруҳли тартибда);
- тингловчилар мазкур тушунчалар қандай маъно англатиши, қачон, қандай ҳолатларда қўлланилиши ҳақида ёзма маълумот берадилар;
- белгиланган вақт якунига етгач ўқитувчи берилган тушунчаларнинг тўғри ва тўлиқ

изоҳини ўқиб эшиттиради ёки слайд орқали намоиш этади;

• ҳар бир иштирокчи берилган тўғри жавоблар билан ўзининг шахсий муносабатини таққослайди, фарқларини аниқлайди ва ўз билим даражасини текшириб, баҳолайди.

Намуна: “Модулдаги таянч тушунчалар таҳлили”

Тушунчалар	Сизнингча бу тушунча қандай маънони англатади?	Қўшимча маълумот
<i>Дренаж (очиқ ва ёпиқ)</i>	Дренаж сувларини тўплаш ва уларни суғориладиган ер участкасидан ташқарига чиқариб ташлашга қўмаклашадиган сув хўжалиги объекти;	
<i>Ёпиқ горизонтал дренаж</i>	Дренаж сувларини тўплашга ва суғориладиган майдон участкасидан ташқарига чиқариб ташлашга мўлжалланган ёпиқ кувурли тармоқлар тизими;	
<i>Очиқ дренаж</i>	Дренаж сувларини тўплаш ва уларни суғориладиган майдон участкасидан ташқарига чиқариб ташлашга мўлжалланган канал (иншоотлар билан бирга);	
<i>Магистрал (вилоятлараро) коллектор</i>	Бир вилоятдан ортиқ ҳудудни кесиб ўтадиган очиқ коллектор;	

Изоҳ: Иккинчи устунчага қатнашчилар томонидан фикр билдирилади. Мазкур тушунчалар ҳақида қўшимча маълумот глоссарийда келтирилган.

“Блиц-ўйин” методи

Методнинг мақсади: ўқувчиларда тезлик, ахборотлар тизмини таҳлил қилиш, режалаштириш, прогнозлаш қўникмаларини шакллантиришдан иборат. Мазкур методни баҳолаш ва мустаҳкамлаш мақсадида қўллаш самарали натижаларни беради.

Методни амалга ошириш босқичлари:

1. Дастлаб иштирокчиларга белгиланган мавзу юзасидан тайёрланган топшириқ, яъни тарқатма материалларни алоҳида-алоҳида берилади ва улардан материални синчиклаб ўрганиш талаб этилади. Шундан сўнг, иштирокчиларга тўғри жавоблар тарқатмадаги «якка баҳо» колонкасига белгилаш кераклиги тушунтирилади. Бу босқичда вазифа якка тартибда бажарилади.

2. Навбатдаги босқичда тренер-ўқитувчи иштирокчиларга уч кишидан иборат кичик гуруҳларга бирлаштиради ва гуруҳ аъзоларини ўз фикрлари билан гуруҳдошларини таништириб, баҳслашиб, бир-бирига таъсир ўтказиб, ўз фикрларига ишонтириш, келишган ҳолда бир тўхтамга келиб, жавобларини «гуруҳ баҳоси» бўлимига рақамлар билан белгилаб чиқишни топширади. Бу вазифа учун 15 дақиқа вақт берилади.

3. Барча кичик гуруҳлар ўз ишларини тугатгач, тўғри ҳаракатлар кетма-кетлиги тренер-ўқитувчи томонидан ўқиб эшиттирилади, ва ўқувчилардан бу жавобларни «тўғри жавоб» бўлимига ёзиш сўралади.

4. «Тўғри жавоб» бўлимида берилган рақамлардан «якка баҳо» бўлимида берилган рақамлар таққосланиб, фарқ булса «0», мос келса «1» балл қуйиш сўралади. Шундан сўнг «якка хато» бўлимидаги фарқлар юқоридан пастга қараб қўшиб чиқилиб, умумий йиғинди ҳисобланади.

5. Худди шу тартибда «тўғри жавоб» ва «гуруҳ баҳоси» ўртасидаги фарқ чиқарилади ва баллар «гуруҳ хатоси» бўлимига ёзиб, юқоридан пастга қараб қўшилади ва умумий йиғинди келтириб чиқарилади.

6. Тренер-ўқитувчи якка ва гуруҳ хатоларини тўпланган умумий йиғинди бўйича алоҳида-алоҳида шарҳлаб беради.

7. Иштирокчиларга олган баҳоларига қараб, уларнинг мавзу бўйича ўзлаштириш даражалари аниқланади.

**«Ёпиқ горизонтал дренаж қуриш технологияси» кетма-кетлигини жойлаштиринг.
Ўзингизни текшириб кўринг!**

Харакатлар мазмуни	Якка баҳо	Якка хато	Тўғри жавоб	Гуруҳ баҳоси	Гуруҳ хатоси
Дренаж қуриш машинаси юриш йўлини очиш					
Дренаж қуриш машинаси иш жиҳозини қазииш чуқурлигигача қазииш					
Дренаж ётқизувчи бункерни тушириш ва уни филтёр материали билан тўлдириш					
Дренаж қуриш машинасини ҳаракатга келтириш					

“Брифинг” методи

“Брифинг”- (инг. briefing-қиска) бирор-бир масала ёки саволнинг муҳокамасига бағишланган қиска пресс-конференция.

Ўтказиш босқичлари:

1. Тақдимот қисми.
2. Муҳокама жараёни (савол-жавоблар асосида).

Брифинглардан тренинг яқунларини таҳлил қилишда фойдаланиш мумкин. Шунингдек, амалий ўйинларнинг бир шакли сифатида қатнашчилар билан бирга долзарб мавзу ёки муаммо муҳокамасига бағишланган брифинглар ташкил этиш мумкин бўлади. Талабалар ёки тингловчилар томонидан яратилган мобил иловаларнинг тақдимотини ўтказишда ҳам фойдаланиш мумкин.

“Портфолио” методи

“Портфолио” -(итал. portfolio-портфель, инг.хужжатлар учун папка) таълимий ва касбий фаолият натижаларини аутентик баҳолашга хизмат қилувчи замонавий таълим технологияларидан ҳисобланади. Портфолио мутахассиснинг сараланган ўқув-методик ишлари, касбий ютуқлари йиғиндиси сифатида акс этади. Жумладан, талаба ёки тингловчиларнинг модул юзасидан ўзлаштириш натижасини электрон портфолиолар орқали текшириш мумкин бўлади. Олий таълим муассасаларида портфолионинг қуйидаги турлари мавжуд:

Фаолият тури	Иш шакли	
	Индивидуал	Гуруҳий
Таълимий фаолият	Талабалар портфолиоси, битирувчи, докторант, тингловчи портфолиоси ва бошқ.	Талабалар гуруҳи, тингловчилар гуруҳи портфолиоси ва бошқ.
Педагогик фаолият	Ўқитувчи портфолиоси, раҳбар ходим портфолиоси	Кафедра, факультет, марказ, ОТМ портфолиоси ва бошқ.

III. НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАТЕРИАЛЛАРИ

1- мавзу: Кириш. Соҳанинг устивор йўналишлари. Замонавий инновацион техника ва технологиялар модулининг мақсади, вазифалари. Ўзбекистонда сув ресурсларидан фойдаланиш ва сув тежайдиган инновацион технологияларни жорий этиш. Суғориш машина ва ускуналари.

Режа:

1. Асосий тушунчалар.
2. Сув тежамкор техника ва технологиялар.
3. Ўзбекистон иқлим шароитида қўлланилаётган сувтежамкор суғориш машина ва ускуналари;

Таянч сўзлар: сувтежамкор технология, суғориш машинаси, томчилагич, томчилатиб суғориш, ёмғирлатгич, ёмғир томчиларининг интенсивлиги, анъанавий суғориш, тупроқ остидан суғориш.

Мамлакатимизда замонавий агротехнологияларни такомиллаштириш ва уларни жорий этиш, ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, ирригация тизимларидан самарали фойдаланиш каби бир қатор вазифаларни амалга ошириш, олиб борилаётган ислохотларнинг муҳим қисмларидан биридир.

Маълумки, сув хўжалиги мажмуасидаги олиб бориладиган асосий вазифа жамоат ишлаб чиқаришини ривожлантириш ва ижтимоий масалаларни ҳал қилиш учун халқ хўжалигининг асосий жамағармаларини (фондларини) яратиш ва янгилашдан, қурилиш самарадорлигини оширишдан, бажариладиган ишларининг ҳажмини ва меҳнат унумдорлигини оширишдан иборатдир.

Сув хўжалиги мажмуасидаги мўлжалланган бу вазифаларни ҳал қилишнинг асосий воситаларидан бири машиналар ҳисобланади. Улар ичида суғориш машиналари ва ускуналари муҳим ўринни эгаллайди. Ҳозирги вақтда бу машиналар ҳам машиналар паркиннинг маълум бир қисмини ташкил этади.

Ўзбекистонда суғориладиган районлар рельефларининг тузилиши жиҳатидан: тоғ олди, водий ва дельта районларга бўлинади. Бу районлардаги ер юзининг нишаби ҳамда умумий характери ҳар хил бўлади. Масалан, водий типигаги районлар текис, тоғ олди типигаги районлар эса товоқсимон бўлади.

Суғориладиган минтақаларнинг гидрогеологик шароити ҳам бир-биридан катта фарқ қилади. Баъзи районларда ер ости сувлари тезроқ оқса, баъзи районларда жуда секин оқади ёки ер остида тўпланиб туради ва сувнинг сатҳи фақат буғланиш туфайли пастга тушади. Тоғ олди районларида ернинг устки нишаблиги катта, тупроқ зарраларининг йириклигидан ер ости сувлари тўпланиб қолмасдан, равон оқади. Водийларнинг ва айниқса, дельта типигаги районларнинг

нишаблиги ўртача ва кичик бўлади, йирик заррали тупроқлар учрамайдиган, тупроқ қатлами ҳам, унинг тагидаги грунт ҳам майда заррали қумлоқ ва соз тупроқлар тоифасига киради. Шунинг учун бу районларда ер ости сувлари ҳам, ер ости сувлари ҳам яхши оқа олмаслиги натижасида ер ботқоқланади ва шўрланади.

Ўзбекистондаги тоғ олди районларига: Учқўрғон дашти, Янгиқўрғон, Водил, Мархамат, Бўстонлик, Косонсой туманлари, Мирзачўлнинг жанубий қисми, Самарканд воҳаси ва Фаргона водийсининг кўпгина қисми киради.

Дельта районларга: Хоразм воҳаси, Қорақалпоғистон, Бухоро вилоятининг этаклари ва бошқалар киради.

Мамлакатимизнинг пахтачилик туманларида ерни суғориш учун асосан дарё сувидан фойдаланилади. Ҳозирги вақтда ирригацион техникаларнинг ривожланиши туфайли ер ости сувларидан ҳам суғориш учун кенг миқёсда фойдаланилмоқда. Суғоришга бўлган талабларга, суғориш манбаларининг характериға, суғориладиган ерларнинг суғориш манбасига нисбатан туриш ҳолатига, иқлим ва тупроқ шароитига қараб қишлоқ хўжалигида суғориш ва сув билан таъминлаш ишлари қуйидаги турларга бўлинади.

Мунтазам равишда суғориш, икки турга бўлинади: тошқин сувлардан (дарё тошган вақтда каналдан оқаётган сувлардан) фойдаланиб суғориш ва лиман қуриб (баҳорда кўл сувларини баланд жойлардаги чуқурликларда ушлаб қолиб) суғориш.

Сув омборлари қуриш, канал ва қудуқлар қазиб ерларга сув чиқариш: бу сувдан қишлоқ хўжалигининг ва бошқа соҳаларнинг сувга бўлган эҳтиёжини қондиришда фойдаланиш.

Тупроқни ва ўсимликни сунъий равишда сув билан таъминлаш эса қуйидагича амалга оширилади:

-тупроқ устидан суғориш;

-тупроқ остидан суғориш (сувни тупроқ остидан ўсимлик илдизларига қувурлар орқали етказиш);

-ёмғир ёғдириб суғориш (бунда фақат тупроқкина эмас, балки экин ва экин экилган ер устидаги ҳаво қатлами ҳам сунъий ёмғир зарралари билан намланади).

-томчилатиб суғориш

Ушбу турдаги суғориш махсус ёмғир агрегатлари билан амалга оширилади. Ушбу кўрсатиб ўтилаганлардан ташқари:

а) лойқа сув билан суғориш (ачитма суғориш);

б) қишлоқ ва шаҳарлар атрофидаги экинзорларни канализация сувлари билан ўғитиш-суғориш;

в) тупроқни иситиш мақсадида илиқ сувлар билан суғориш, яъни «илитма суғориш»лар ҳам мавжуддир.

Суғориш натижасида тупроққа шимилган сув тупроқ намлигини ошириш билан бирга, тупроқдаги микробиологик жараёнга ҳам катта таъсир этади. Тупроқ намлиги доим нормал ҳолда сақланса, ундаги микроорганизмларга яхши шароит яратилган бўлади. Бу микроорганизмлар ҳосилнинг ортишига имконият яратиб беради. Суғоришлар орасидаги даврда тупроқдаги органик

қолдиклар чириб, тупроққа қўшилади ва тупроқнинг ҳосилдорлиги ошади. Бунинг натижасида эса қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлиги ошиб, суғориш ишларини тўғри ташкил қилиш, суғориш тизимлари ҳамда суғориш машиналари ва ускуналаридан оқилона фойдаланиш муҳим омил эканлигидан далолат беради.

Ёмғирлатиб суғорувчи ускуна ва машиналар Ёмғирлатиб суғоришда сув далага ёмғир қилиб сочилади. Ёмғир махсус ёмғирлатувчи пуркагич ёки аппаратлар ёрдамида ҳосил қилинади ва ҳавода оқим ҳолда ҳаракат қилиб, ерга тушади. Ёмғир ҳосил қилиб, уни пурковчи аппаратнинг конструкциясига қараб, ёмғир томчиларини яқин, ўрта ва узок масофага отувчи турлари мавжуд.



1.1-расм. ТИМИ да лойиҳаланган ва тажриба нусхаси ишлаб чиқарилган ёмғирлатгич машинаси



1.2-расм. ДМУ "Фрегат-Н" ёмғирлатгич машинаси

1.1-жадвал

ДМУ "Фрегат-Н" ёмғирлатгич машинаси техник таснифи

№ п/п	Кўрсаткичлар номи	ДМ «Фрегат-Н» (ДМУ-А 199-28)	ДМ «Фрегат» (ДМУ-А 199-28)
1.	Машина узунлиги , м	199,0	199,0
2.	Сув сарфи, л/с	19,7	20,0
3.	Кириш босим, МПа	0,37	0,47
4.	Сунъий томчиларнинг ўртача интенсивлиги, мм/мин	0,22	0,17
5.	Томчининг ўртача диаметри, мм	0,87	1,17
6.	Суғоришнинг эффективлик коэффициенти	0,81	0,70

Ёмғир томчиларини яқин масофага отувчи машиналар

Сув насослари ёрдамида сўриб олинган сув, магистрал қувурга ўтиб, босим остида сув пуркагичнинг тешиги 3 дан чиқиб, учи 120^0 ли дефлектор 1 (сув сачраткич) га бориб урилиши натижасида сув, конуссимон шаклда горизонтга нисбатан маълум бурчак остида ҳар томонга сочилади. Сув заррачалари ҳавонинг қаршилигига учраб, томчиларга айланади ва ўз оғирлик кучининг таъсирида ерга тушади.

Ёмғирлатиш – суғориш тури, бунда сув босим остида пуркалиб туман ҳосил қилинади, ўсимлик ва ерга ёмғир шаклида тушади. Ҳар бир ёмғирлатиш машинаси ёки қурилмаси ўзининг ёмғирлатиш интенсивлигига эга. Ёмғирлаш интенсивлиги шундай бўлиши керакки, суғориш пайтида у тупроқ таркибини бузмаслиги ва ўсимликларга зарар етказмаслиги лозим.

Ёмғир томчиларини ўрта масофага отувчи ускуна ва машиналар Ёмғир томчиларини ўрта масофага отувчи ускуналаридаги сувнинг босими 0,15...0,50 МПа ни, томчиларни отиш радиуси эса 35 м гача бўлиши мумкин. Бу ускуналарнинг бир нечтаси маълум ораликда ўрнатилиб, бир жойда туриб ёки ҳаракат давомида маълум бурчак остидаги сектор ёки унинг тўлиқ айланиши ҳисобига доира шаклидаги юзани суғориши мумкин.



1.2-расм. Ёмғир томчиларини ўрта масофага отувчи ускуна ёрдамида суғориш

Ёмғирлатиш қурилмалари ҳаракатида ишлайдиган қурилмалар шундай ишланганни, учун насоси ва ёмғирлатиш тузиш тракторда жойлашган. Трактор суғориш тизими бўйлаб ҳаракатланади вана насос орқали ундан сувни олиб, сачратиш қурилмаси орқали далага ёмғир шакилида сувни сочади.

Позицион ишлайдиган ёмғирлатиш қурилмалари кўчма насос станциялари орқали сувни бевосита босимли қувур ёки очиқ ҳавзалардан олади.

Ёмғирлатиш қурилмалари – бу йиғиладиган енгил қувурлардан ва сувни сачратувчи мосламалардан иборат бўлган оддий ёмғирлатиш қурилмалари.

Тупроқ остидан суғориш ускуна ва машиналари

Суғоришда сувни тежаш усулларида яна бири тупроқ остидан суғо-ришдир. Бунда асосан сув, унинг буғланиши ва ерга ортикча шимилишини олдини олиш ҳисобига тежалади. Шунингдек, бу усуллари қўллаш орқали бир қанча, жумладан; техника ёрдамида жўйак ва муваққат ариқлар казиш, ер текислаш, суғоришдаги қўл кучи ишлари бажарилмайди ва айрим суғоришда ишлатиладиган техникалардан фойдаланилмайди.

Суғоришнинг бундай усулида сув керакли минералларга аралашти-рилиб, тўғридан тўғри ўсимлик илдизига бериш ҳисобига амалга оширилади.

Ерларни тупроқ остидан суғориш учун, ер сиртидан чуқур-лиги 0,5...0,6 м ва эни 0,10...0,20 м ли траншея қазилиб, унга диаметри 0,05...0,15 м ли сув қувур 1 ётқизилади. Сув қувурининг ўқи бўйлаб бир йўналишда ҳар бирнинг оралиғи 0,6...0,9 м дан бўлган, диаметри

1,5...2,0 мм ли суғорувчи тешик 2 лар мавжуд. Бу тешиклардан сув отилиб чиқиб, эгатга тарқалади.

Томчилатиб суғориш ускуна ва машиналари

Кейинги йилларда кенг тарқалган ва ривожланиб бораётган суғориш усулларидан бири бу томчилаб суғоришдир. Бу усулда ҳам сув тежалиб, у бевосита ўсимлик илдизига берилади.

1.1-жадвал

Томчилатиб суғоришни қўллашнинг самараси

<i>Экин тури</i>	<i>Сув тежалиши,%</i>	<i>Меҳнат сарфининг камайиши, %</i>	<i>Ҳосилдорлик ошиши,%</i>
Пахта	30-40	50-60	90-150
Боғ-токзор	40-60	25-30	20-25
Сабзавот-полиз	50-55	50-60	55-65

Томчилатиб суғориш тизимининг босими 0,07...0,28 МПа бўлиб, арзон найчалардан фойдаланиш мумкин. Томчилаткичнинг конструкцияси шундай қилинганки, сув босими сезиларли даражада ўзгаришига қарамасдан бир хил меъёрдаги (1,2 л/соат) сувни томизади. Сув қувури ва найчаларининг қора рангли пластмассадан тайёрланганлиги, уларнинг ичида микроўсимлик-ларни ривожланишини олдини олади. Пластмасса қувурларининг тегишли жойларидан тешиклар тешиб, уларга турли конструкцияли томчи ҳосил қилувчи ускуналар ўрнатилади.

Ҳозирда томчилаб суғоришнинг тизими ишлаб чиқилган. Томчилаткичлар тиқилиб қолмаслик учун сувни тозалашга катта эътибор берилади. Шу сабабли сувни насосга беришдан олдин уни деярли катта ҳовузда яхшилаб тиндирилади. Шундан сўнг насос ишга туширилиб, ундаги сув бир неча марта майда кум солинган сиздиргичдан ўтказилади. Магистрал қувурлардаги сув сарфи ва босими тегишли асбоблар ёрдамида кузатилиб турилади. Сувга минерал ўғит ва эри-тилган микроэлементлар, керак бўлса, гербицид қўшилиб, томчилар орқали экин ривожланиши учун шароит яратиш ҳисобига ҳосилдорлик оширилади.

Керакли вақт давомида узлуксиз томчилаб турган сув, тупроқнинг чуқурлиги 1 м ва диаметри 1,0...2,5 м бўлган ҳажмини оптимал намлигини сақлаб туради. Бундан ташқари, томчилатиб суғоришда, ерларни текислаш ишлари талаб қилинмайди. Натижада экинларни ҳосилдорлиги ошиб, маҳсулот таннархи камаяди.



1.3-расм. Ғўзани томчилатиб суғориш

Бу усулни қўллашдан олдин, майдонларнинг обдан чанқаган жойлари-ни махсус компьютер дастури орқали аниқланиб, сўнгра суғориш ишлари амалга оширилади.

Томир ва поялари ривожланган кўп йиллик ток ва дарахтларни томчи-латиш усули билан суғориш яхши самара беради.

Бу ўсимликларни томчилатиб суғоришда, сув қувурлари ер устида ёки ер остида (ер сиртидан 0,6...0,7 м баландликда ёки чуқурликда) жойлашган бўлади. Агар суғориш ер устида бўлса, сув қувурлари дарахтга тегизилган ҳолатда ўрнатилиб, томчилаткичлар унинг илдизига яқин жойлари ўрнатилиши керак.



1.4-расм. Боғдорчиликда томчилатиб суғориш технологиясини қўллаш

Агар суғориш ер остидан бўлса, сув қувурларига махсус найлар ўрнатилиб, уларнинг учи қайрилиб, унга томчилаткичлар ўрнатилади. Ўзбекистон улкан агроиктисодиёт салоҳиятга эга

мамлакат булиб, сув ва кишлок хужалик муаммолари, шу жумладан тупрок - ер муаммосининг макбул ечими кишлок хужалигига ва иктисодиётига ижобий таъсир этиши табиийдир. Зеро кишлок хужалиги экинларининг махсулдорлиги ва улардан қайта ишланган махсулотларнинг юкори сифати тупрок ва ер муаммосининг самарали ечимига богликдир. Бу эса уз навбатида иктисодиётнинг баркарор юксалишига олиб келади.

Мамлакатимиз катта экспорт имкониятига эга булган мухим стратегик махсулот - пахта етиштирувчи ва ундан тайёрланадиган махсулотларни ишлаб чиқарувчи ҳамда етказиб берувчи асосий улқадир. Узлаштиришга ярокли булган ерлар майдонининг тобора камайиб бораётгани ва сув ресурсларининг чекланганлиги шароитида ерларнинг мелиоратив холатини яхшилаш орқали унинг унумдорлигини ошириш кишлок хужалигини ривожлантиришнинг асосий омилларидан бири булиб хисобланади.

Давлатимиз иктисодиётини юксалиши кишлок ва сув хужалигининг бундан кейинги ривожланиши билан чамбарчас богликдир. Шу боис бу соҳадаги илмий тадқиқот ва амалий ишларни янада юксакрок талаблар даражасида ташкил этиш жоиздир.

Хусусан, сув танқислиги келтириб чиқарадиган сабаб ва унинг оқибатларини тахлил қилиш ҳамда унга қарши қураш самарадорлигини янада ошириш зарур. Янги ерларни узлаштиришда, айниқса экинлар хосилдорлигини оширишда сугориш ҳамда зах қочириш тизимларини лойиҳалаш ва улардан фойдаланиш усулларини пухта ишлаб чиқиш сугориладиган майдонларнинг сув режимини тартибга солишнинг илмий-амалий асосларини барпо этишни тақозо қилади.

2-Мавзу. Ўзбекистон шароитида ёпиқ горизонтал дренаж қуриш муаммолари ва истиқболлари. Ёпиқ горизонтал дренаж қурувчи замонавий техникалар. тозалаш машиналари ва уларга қўйиладиган талаблар.

Режа:

1. Асосий тушунчалар.
2. Ёпиқ горизонтал дренаж қуриш машиналари тўғрисида умумий маълумотлар.
3. Мамлакатимизда қўлланилаётган ёпиқ горизонтал дренаж қуриш машиналари
4. Ёпиқ горизонтал дренаж қувурларини тозалаш машиналари.

Таянч сўзлар: очиқ коллектор, ёпиқ дренаж, грунт, механизация, механизациялаштирилган, ярим механизациялаштирилган, дренаж қуриш машинаси, фильтр материали, сув сатҳи, қувур, полиэтилен қувур, тўйнуқли, траншея, траншеясиз, траншеяси торайтирилган

Шўрланган ерларни шўрини ювиш ҳамда ер ости сувлари сатҳининг кўтарилишини олдини олиш мақсадида очиқ ёки ёпиқ дренажлардан фойдаланилади.

Очиқ дренажлар (айрим ҳолларда коллектор ёки заҳкашлар ҳам деб юритилади) ер ости грунтларининг унча зич бўлмаган, сув ўтқазиб қобиляти яхши бўлган майдонларда қурилиб, ҳар икки уч йилда уларни чўкинди ва турли ўтлардан тозалаб туришни тақозо этади. Очиқ горизонтал дренажлар эгаллаган майдонлар қишлоқ хўжалиги экинларини экишга мўлжалланган умумий ер майдонларини чегаралашга олиб келади. Бу эса ерлардан фойдаланиш коэффициентини камайишига сабаб бўлади.

Ёпиқ горизонтал дренажлар асосан ер ости грунтларининг сув ўтқазиб имконияти кам бўлган шароитларда қўлланилади.

Ёпиқ горизонтал дренажларнинг қурилиши икки хил усулда амалга оширилади: улардан бири ярим механизациялашган деб юритилиб, у асосан турғун бўлмаган грунтларда, ўта қаттиқ грунтли жойларда ва ер ости сувларининг сатҳи ер сиртига жуда яқин бўлган жойларда қўлланилади.

Ярим механизация дейилишига сабаб, дренаж хандақларини қазиб ва қазиб чиқарилган тупроқни қайта кўмиш механизмлар ёрдамида амалга оширилиб, дренаж траншеясини қазиб, сиздиргич ва қувурларни ўрнатиш қўл кучи ёрдамида бажарилади.

Ярим механизациялаштирилган дренаж қуриш технологиясига қуйидагилар киради:

- экскаваторлар ёрдамида хандақлар қазиб;
- хандақ тубида қўл кучи ёрдамида траншея қазиб;

- траншея тубига сиздиргич материалларини жойлаштириш;
- сиздиргич материали устига дренаж қувурларини ётқизиш ва ўзаро боғлаш;
- дренаж қувури устидан яна сиздиргич материалларини жойлаштириш;
- дренаж ётқизилган хандакларни бульдозерлар ёрдамида тўлиқ қайта кўмиш.

Ёпиқ горизонтал дренажлар қуришнинг механизациялашган усулида асосан ўта қаттиқ бўлмаган грунтли ҳамда ер ости сувлари ер сиртига унча яқин (уч метрдан паст) бўлмаган майдонларда амалга оширилади.

Дренажларни қуриш махсус ЭД-3,0, ЭТЦ-406, Д-301, ДУ-251, ДУ-252, БДМ-251, БДМ-252 ва ҳоказо (траншеяли, траншеяси торайтирилган ҳамда траншеясиз) дренаж ётқизувчи машиналар орқали бажарилади. Дренаж ётқизувчи машина асосан машина базасидан, траншея қазувчи (чўмичли ёки куракли) иш жиҳозидан, дренаж (сиздиргич билан ўралган қувур) ётқизувчи иш жиҳозидан ҳамда қазилган тупроқни траншеянинг ўнг ёки чап қирғоғига чиқариб ташловчи иш жиҳозидан ташкил топган.

Ёпиқ дренаж траншеяси деб, дренаж машинаси ёрдамида қазилган вертикал деворлари (чуқурлиги 3м гача) ҳамда эни (0,35...0,60м) дан ташкил топган хандакка айтилади. Хандак тубида эса дренаж яъни сиздиргич (фильтр) билан ўралган (сопол ёки пластмассали) қувур маълум нишабликда жойлашган. Дренаж қувурига сув сиздиргич орқали унинг махсус тешиклари ёки қувурлар уланган жойлардаги тирқишлардан ўтади.

Ёпиқ горизонтал дренажларни қуришнинг технологик жараёнига қуйидагилар киради:

- дренаж траншеясини қазиш;
- дренаж (қувурга ўралган сиздиргич) ётқизиш;
- траншеяни тупроқ билан қайта кўмиш.

Траншеядан қазиб чиқарилган тупроқни қайта кўмиш икки хил усулда олиб борилади: улардан бири бульдозерлар ёрдамида бажарилиб, бульдозернинг траншея ўқиға нисбатан перпендикуляр ёки параллел ҳаракати орқали олиб борилади; иккинчи усулида эса дренаж қурилиши жараёнида олиб борилиб, дренаж машинасига ўрнатилган махсус тупроқни траншеяға қайта йўналтирувчи тасмали юклагич (транспортёр) орқали амалга оширилади.

Юқоридаги икки усулда ҳам тупроқ махсус зичланмасдан (шиббаланмасдан) амалга оширилиши натижасида суғорма сувларнинг таъсирида қурилган дренажлар ишдан чиқиб, ерларнинг мелиоратив ҳолатини ёмонлашувига олиб келмоқда.

Дренаж ётқизувчи машиналарнинг вазифалари, турлари, тузилиши ва ишлатиш жараёнлари

Ёпиқ горизонтал дренаж қурувчи машиналарнинг иш унумдорлигини ошириш ҳамда унинг машина базасидан унумли фойдаланиш мақсадида дренаж машинасининг янги конструкцияси ишлаб чиқилди ва у траншеясиз дренаж қурувчи БДМ-251, БДМ-252 маркали машиналар деб юритилди. Бу машиналар унча қаттиқ бўлмаган (I,II гуруҳ) грунтларда ҳамда ер ости сувларининг сатҳи ер сиртидан 2,0...2,5м да бўлган шароитда қўлланилади.

Бу машина куйидаги асосий қисмлардан ташкил топган: машина базаси, поғонали иш жиҳози, иш жиҳозини тортувчи рама, иш жиҳозини кўтариб, туширувчи гидроцилиндр, ўралган пластмасса қувурларини тарқатувчи ғалтак, дренаж (пластмасса қувурни қамраб олган сиздиргич) ётқизувчи қутти, таянч ғилдиракларидан ташкил топган.

Машинани ишга туширишдан олдин, дренаж қуриладиган майдонда “карита” яъни дренаж нишаблигини ер сиртига кўчириш мақсадида қазилган ёки ташиб келтирилган тупроқ йўлаги (бу иш ер рельефининг нотекислиги, паст баландликларни текислаш мақсадида) махсус машиналар ёрдамида қурилади. Айрим дренаж қурувчи машиналарда бу йўлакларни қуриш талаб қилинмайди, чунки бу машиналарда нишабликни ушлаб турувчи замонавий автоматик бошқарув механизмлари ўрнатилган.

Машинанинг ишлатиш технологияси куйидагиларни ўз ичига олади:

- махсус йўлакка дренаж машинасини олиб келиб, дренаж нишаблигига қарши йўналишда ўрнатилади;

- машинанинг қазувчи иш жиҳози ерга теккунга қадар туширилиб, машинага ишчи тезлик берилади ва иш жиҳози лойиҳадаги чуқурликгача туширилади;

- машина 3...4м масофани ўтгандан сўнг тўхтатилади;

- дренаж қутисига дренаж қувури ҳамда сиздиргич материаллари жойлаштирилади;

- машинага яна ишчи тезлик берилиб, дренаж қурилиши ишлари давом эттирилади;

- маълум масофадан (15...20м) сўнг машина тўхтатилиб, дренаж қутиси сиздиргич материаллари билан тўлдирилади.

Сиздиргич материаллари махсус машиналарда ташиб келтирилади ва бу машиналардаги сиздиргич материаллари дренаж қутисини тўлдириш учун унга ағдарилади (тўкилади). Машинани дренаж қувурлари билан таъминлаш, машина тўхтатилмасдан унинг ҳаракати давомида амалга оширилади. Чунки махсус йўлакнинг қирғоғи бўйлаб тарқатиб жойлаштирилган дренаж қувурларини дренаж қутисига узатиш қўл кучи ёрдамида амалга оширилади.

Замонавий дренаж машиналарида асосан пластмасса қувурлари ишлатилади. Дренаж машинасига ўрнатилган махсус қурилманинг ғалтагига ўралган пластмасса қувурлари дренаж қутисига ғалтакнинг айланма ҳаракати орқали узатилади.

Ўртача қаттиқликдаги грунтларда машинани ишлатиш учун унга қўшимча бир ёки иккита ДЭТ-250 русумли трактор кетма-кет уланади.

Бу усулда дренаж қурувчи машиналар ўзларининг афзалликлари билан бир қаторда, айрим камчиликлари ҳам мавжуд. Бу камчиликлар куйидагилардан иборат:

- энергия сарфининг юқорилиги;

- траншеясиз усул деб аталсада, иш жиҳозиде жойлаштирилган гурунт қирқувчи пичоқлар конус симон бўлиб, уларнинг эни 0,2дан 0,3м ни ташкил қилади. Бу эса шу юзадаги атроф грунтларини сиқиш ва иш жиҳози қирқилган жойдан ўтгандан сўнг грунтнинг деформацияси

натижасида қисман қайта ўз ҳолатига келади, лекин қирқувчи пичоқлар ҳамда дренаж қутиси деворларининг тупроқ билан ишқаланиши натижасида силлиқ гурунт қатлами ҳосил бўлиб, қирқиб натижасида ҳосил бўлган деворларни яхши бирлашишига имконият бермайди ва суғорма сувларнинг таъсирида шу жойлардан сув ўтиб, қурилган дренажни ишдан чиқаради;

- оғир техникалардан фойдаланиш натижасида тупроқ қатламларини зичлашга олиб келади;
- ётқизилган дренаж қузури ҳамда сиздиргич материалларини назорат қилиш имконияти йўқ;
- асосан диаметри 100мм гача бўлган пластмасса қувурларини ётқизишга мўлжалланган.

Кўп йиллик кузатувлар ҳамда илмий тадқиқот ишлари натижалари шуни кўрсатдики, ушбу усул билан қурилган дренажларнинг аксарият қисми ишдан чиққан.

Дренаж ётқизувчи машиналарнинг вазифалари, турлари, тузилиши ва ишлатиш жараёнлари.

Суғориладиган ерларда ёпиқ горизонтал дренажларни қуриш тўла механизациялашган бўлиб, Марказий Осиё шароитида уларнинг ўртача чуқурлиги 3 м ни ташкил қилади.

Траншеяли дренаж ётқизувчи машинанг (чуқурлиги 3м, эни 0,6м), Д-301, ЭД-3.0, ЭТЦ-406 маркалари мавжуд.

Дренаж қурувчи машиналарнинг иш унумдорлигини ошириш ҳамда сиздиргич материалларини кам сарфлаш мақсадида траншеяси торайтирилган (чуқурлиги 3м, эни 0,35м) ДУ-251, ДУ-252 маркалари ҳам мавжуд.

Юқорида қайт этилган дренаж машиналари унча қаттиқ бўлмаган (I,II гурух) грунтларида ҳамда ер ости сувларининг сатҳи ер сиртидан 2,5...3,0 м да бўлган шароитда қўлланилади.

Бу машина қуйидаги асосий қисмлар: машина базаси, кўп чўмичли иш жиҳози, тасмали юклагич (транспортёр), иш жиҳозини кўтариб туширувчи пўлат арқон, пўлат арқонни ўраб олувчи чиғир, дренаж (сопол ёки пластмасса қувурни қамраб олган сиздиргич) ётқизувчи қути, таянч филдиракларидан ташкил топган.

Машинани ишга туширишдан олдин, дренаж қуриладиган майдонда “карита” яъни дренаж нишаблигини ер сиртига кўчириш мақсадида қазилган ёки ташиб келтирилган тупроқ йўлаги (бу иш ер рельефининг нотекислиги, паст баландликларни текислаш мақсадида) махсус машиналар ёрдамида қурилади. Айрим дренаж қурувчи машиналарда бу йўлакларни қуриш талаб қилинмайди, чунки бу машиналарда нишабликни ушлаб турувчи замонавий автоматик бошқарув механизмлари ўрнатилган.

ЭТЦ— 406 дренаж қурувчи машинасининг техник кўрсаткичлари

Иш ускунаси	Траншеяли	Траншеяси торайтирилган
Иш унумдорлиги, м/соат	70	90
Дренаж траншеяси ўлчамлари, м		
Чуқурлиги	4,5	4,35

Эни	0,66	0,38
Дренаж ётқиши чуқурлиги, м	2,2.....4,1	1,7.....4,2
Ишчи тезлиги, м/соат	17,5.....	150
Транспорт тезлиги, км/соат:		
олдга	1,25	5,05
Орқага	1,78	6,02
Двигател модели		Д - 160
Қуввати, кВт		118
Грунтга берадиган ўртача босим, МПа	0,067	0,06
Ёқилгининг солиштирма сарфи, кг/м	0,66	0,52
Четки ўлчамлари, мм:		
узунлиги		19480
эни		5630
Баландлиги (труба ётқизгичи кутарилган ҳолда)	8720	9000
Массаси, кг		46000

Машинанинг ишлатиш технологияси қуйидагиларни ўз ичига олади:

- махсус йўлакка дренаж машинасини олиб келиб, дренаж нишаблигига қарши йўналишда ўрнатилади;
- машинанинг траншея қазувчи иш жиҳозига ҳаракат берилиб, у лойиҳадаги чуқурликгача туширилади;
- машинага ишчи тезлик берилиб, 3...4м масофани ўтганидан сўнг тўхтатилади;
- дренаж ётқизувчи қути махсус пўлат арқонлар ва чиғир ёрдамида қазилган траншеяга туширилади;
- дренаж қутисига дренаж қувури ҳамда сиздиргич материаллари жойлаштирилади;
- машинага яна ишчи тезлик берилиб, дренаж қурилиши ишлари давом эттирилади;
- кўп чўмичли иш жиҳози ёрдамида қазиб чиқарилган тупроқлар тасмали юклагичга келиб тушиши билан тасмали юклагичга ҳаракат берилиб, тупроқ траншея кирғоғининг ўнг ёки чап томонига ташланади.

ДУ- 301 русумли торайтирилган дренаж қурувчи машинанинг техник кўрсаткичлари

Асос машинаси.....	ЭТЦ - 252
1тоифали грунтдаги иш унумдорлиги, м/соат.....	135
Ишчи тезлиги, м/соат.....	10...150
Транспорт тезлиги км/соат.....	2,25...9,75
Иш жиҳози занжири тезлиги м/сек.....	1,64 ва 2,56
Кавланадиган траншея улчамлари:	
чуқурлиги, м.....	1,8...3
эни мм.....	330
Массаси, кг	22875

Хизмат кўрсатувчи шахс, киши.....2

Сиздиргич материаллари махсус машиналарда ташиб келтирилади ва бу машиналардаги сиздиргич материаллари дренаж қутисини тўлдириш учун унга ағдарилади (тўкилади). Машинани дренаж қувурлари билан таъминлаш, машина тўхтатилмасдан унинг ҳаракати давомида амалга оширилади. Чунки махсус йўлакнинг қирғоғи бўйлаб тарқатиб жойлаштирилган сопол дренаж қувурларини дренаж қутисига узатиш қўл кучи ёрдамида амалга оширилади. Замонавий дренаж машиналарида асосан пластмасса қувурлари ишлатилади. Дренаж машинасига ўрнатилган махсус қурилманинг ғалтагига ўралган пластмасса қувурлари дренаж қутисига ғалтакнинг айланма ҳаракати орқали узатилади.

Ёпиқ горизонтал дренаж қурувчи машиналарнинг иш унумдорлигини ошириш ҳамда унинг машина базасидан унумли фойдаланиш мақсадида дренаж машинасининг янги конструкцияси ишлаб чиқилди ва у траншеясиз дренаж қурувчи БДМ-251, БДМ-252 маркали машиналар деб юритилди. Бу машиналар унча қаттиқ бўлмаган (I,II гуруҳ) грунтларда ҳамда ер ости сувларининг сатҳи ер сиртидан 2,0...2,5м да бўлган шароитда қўлланилади.

Траншеясиз БДМ-251 маркали дренаж ётқизувчи машинанинг умумий кўриниши. Бу машина қуйидаги асосий қисмлардан ташкил топган: машина базаси, поғонали иш жиҳози, иш жиҳозини тортувчи рама, иш жиҳозини кўтариб, туширувчи гидроцилиндр, ўралган пластмасса қувурларини тарқатувчи ғалтак, дренаж (пластмасса қувурни қамраб олган сиздиргич) ётқизувчи қути, таянч ғилдирақларидан ташкил топган.



2.1-расм. Италиянинг TESMES компанияси томонидан ишлаб чиқарилган ёпиқ горизонтал дренаж қуриш машинаси умумий кўриниши

Машинани ишга туширишдан олдин, дренаж қуриладиган майдонда “карита” яъни дренаж нишаблигини ер сиртига кўчириш мақсадида қазилган ёки ташиб келтирилган тупроқ йўлаги (бу

иш ер рельефининг нотекислиги, паст баландликларни текислаш мақсадида) махсус машиналар ёрдамида қурилади. Айрим дренаж қурувчи машиналарда бу йўлакларни қуриш талаб қилинмайди, чунки бу машиналарда нишабликни ушлаб турувчи замонавий автоматик бошқарув механизмлари ўрнатилган.

МД— 12русумли дренаж қурувчи машинанинг техник кўрсаткичлари:

I тоифадаги грунтлардаги иш унумдорлиги, м/соат.....1000

Ковлаш чуқурлиги, м:

менерал грунтларда.....1,6 м.гача

трофли грунтларда.....1,9 м.гача

Ковланадиган тирқиш эни, м0,2

Четки ўлчамлари, мм.....13210x3220x4530

Массаси, кг33000

Машинанинг ишлатиш технологияси қуйидагиларни ўз ичига олади:

- махсус йўлакка дренаж машинасини олиб келиб, дренаж нишаблигига қарши йўналишда ўрнатилади;
- машинанинг қазувчи иш жиҳози ерга теккунга қадар туширилиб, машинага ишчи тезлик берилади ва иш жиҳози лойиҳадаги чуқурликгача туширилади;
- машина 3...4м масофани ўтгандан сўнг тўхтатилади;
- дренаж қутисига дренаж қувури ҳамда сиздиргич материаллари жойлаштирилади;
- машинага яна ишчи тезлик берилиб, дренаж қурилиши ишлари давом эттирилади;

Сиздиргич материаллари махсус машиналарда ташиб келтирилади ва бу машиналардаги сиздиргич материаллари дренаж қутисини тўлдириш учун унга ағдарилади (тўкилади). Машинани дренаж қувурлари билан таъминлаш, машина тўхтатилмасдан унинг ҳаракати давомида амалга оширилади. Чунки махсус йўлакнинг қирғоғи бўйлаб тарқатиб жойлаштирилган дренаж қувурларини дренаж қутисига узатиш қўл кучи ёрдамида амалга оширилади.

Замонавий дренаж машиналарида асосан пластмасса қувурлари ишлатилади. Дренаж машинасига ўрнатилган махсус қурилманинг ғалтагига ўралган пластмасса қувурлари дренаж қутисига ғалтакнинг айланма ҳаракати орқали узатилади.



2.2-расм. Италиянинг TESMES компанияси томонидан ишлаб чиқарилган ёпик горизонтал дренаж қуриш машинаси иш жараёни (29.09.15й.)

Ёпик горизонтал дренажларни химоялаш воситаларидан яна бири уларни кўрсатилган муддатларда тозалаш ҳисобланади. Чунки дренаждан фойдаланиш натижасида дренаж қувурлари ичида ҳар хил бегона ўсимликлар

ўсиб, уни ишлашни мураккаблаштиради. Шу ўт-ўланлар ва бошқа чўкинди-лардан тозалаш мақсадида дренаж қувурларини ҳар икки-уч йилда тозалаш талаб қилинади. Бундан ташқари дренаж иш фаолияти текшириш учун ўрнатилган назорат қудуқларини асраш, уларни тозалаш ва химоялаш зарур.

Нazorat қудуқларининг вазифаси дренажни иш фаолиятини текшириш ҳамда ҳар уч йилда дренаж қувурларини тозалашда ундан фойдаланишдан иборат.

Тозалаш машинасининг иш жараёнининг технологияси қўйидагилардан иборат;

- сув ташувчи трактор ёрдамида сувни иш жойига олиб келиш;
- дренаж қувурларини ювишни, унинг шўр сувларни қувувчи қисмидан дренаж нишаблигига қарши томондан бошлаш;
- дренаж нишаблигининг йўналиши бўйича охирида жойлашган назорат қудуқни ишга тайёрлаш;
- ювувчи иш жиҳозига эга бўлган тракторни назорат қудуқ олдига олиб келиш ва уни ишга тайёрлаш;
- ғалтакка ўрнатилган резина қувурни махсус узатма орқали ёйдириб, назорат қудуғининг ичига тушириш;
- босим остида сув берувчи насосни олиб келинган сув идишига улаш;
- резина учига ўрнатилган қувурни тозаловчи каллакни назорат қудуғи ичидан дренаж қувури ичига йўналтириш;

- дренаж қувурини тозалаш учун сув бериш жараёнини бошлаш;

- тозаловчи каллак (тозалаш масофаси 100 м) бўшлиққа чиққандан сўнг сув беришни тўхтатиш;

- сув берувчи иш жиҳозини қайта ғалтакка ўраш.

Кўришиб турибдики, ишни бажариш технологияси анча мураккаб бўлиб, тозалаш учун сарф қилинадиган сув миқдорини ҳаддан ташқари кўп талаб қилиниши ва уни айниқса ташиб келиниш жараёни қийинчилик билан амалга оширилади. Бундан ташқари, дир қисмида уни қурилиш даврида қувурларни узилиши ёки бошқа сабаб-ларга асосан тўсиқлар бўлса, тозаловчи каллак ўз ҳаракатини тўхтатади, каллак тўхтаган масофа аниқланиб шу жойнинг устки қисми ковланиб, дренаж очилади, камчилик тузатилиб шу жойдан яна тозалаш ишлари давом эттирилади.

Қазилган хандакдан ер ости сувлари кўтарилиши натижасида ҳосил бўлган сувлар сув насослари ёрдамида сўриб олинади ва тузатиш ишлари ҳамда дренаж қувурини тозалаш ишлари тугагандан сўнг хандак қайта кўмилади.

Бундан ташқари ёпиқ горизонтал дренаж қуриш лойиҳасида олдинги йилларда назорат кудуқлари ҳар 100 м да ўрнатилган бўлса, ҳозирда иқтисод нуқтаи назардан улар ҳар 400 м да ўрнатилмоқда ва уларни тозалаш учун ўта юқори босимга (1,6...1,8 МПа) эга бўлган ПДТ-200 русумли машинадан фойдаланилмоқда. Дренаж қувурларини тозаловчи машиналар эса ҳар 100 м масофага ҳисобланган.



2.3-расм.ПДТ-200 русумли машинанинг умумий кўриниши

Лекин бошқа техник воситаларини йўқлиги сабабли шу мавжуд техни-кадан ҳозирда ҳам мураккаб бўлишига қарамасдан фойдаланиб келинмоқда. Айниқса назорат кудуқлари орасидаги масофанинг уч жойидан хандак қазиб, дренаж қувурлари тозаланилмоқда.

Умуман дренажларни ҳимоялаш ва яхши ишлашини таъминлаш мақса-дида ушбу соҳага муаммо сифатида қараб бир неча йиллардан буён шу соҳа-да ҳам қузатув, ҳамда илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

Кўп йиллик қузатишлар шуни кўрсатадики, ҳақиқатдан ҳам ёпиқ гори-зонтал дренажлар барча қоидаларга амал қилиб қурилган тақдирда ҳам уларни кўп йиллик ишлаши даврида дренаж қувурлари ичида ҳар хил бегона ўт-ўсимликлар ўсиб, уларни юзасини камайтиради бу эса дренажни тўла қувват билан ишлашини чегаралайди.

Бундай чегаралаш ер ости сувларини кўтарилишига ва натижада ер-ларни мелиоратив ҳолатини ёмонлашувига олиб келмоқда. Бу муаммони ҳал қилиш мақсадида дренаж қувурларини тозаловчи янги технология ишлаб чиқилган. Янги технология бўйича дренаж қувурларини қурилиш жараёнида уларнинг ичига чидамли зангламас сим ётқизилиб, бу симдан дренаж қувурларини тозалашда фойдаланилади, яъни тозалаш вақти келганда назорат кудуғига тушиб дренаж қувур ичидаги симга махсус тозаловчи мослама ўрнатилган бурама сим уланади. Махсус қурилма орқали қувур ичидаги сим қувурдан тортилиб, тозаловчи симнинг олдинга ва орқага ҳаракат қилдириш орқали дренаж қувурлари тозаланади.

Ҳақиқатдан ҳам ёпиқ горизонтал дренажларини лойиҳада кўрсатилган қоидаларга амал қилиб қурилса ва дренаж траншеясидаги грунт яхши зич-ланса ҳамда дренаж қувурлари ўз вақтида тозаланиб турилса, уларнинг яхши ишлашига шароит яратилади.

Юқоридаги талаблар бажарилганда горизонтал ёпиқ дренажлар ҳимоя-ланган бўлиб, уларнинг тўлиқ ишлашига имконият яратилади.

Дренаж қувурларини ювиб, тозаловчи янги технология

Дренаж қувурларини ювиб-тозалашга муаммо сифатида қаралиб, бу муаммони ҳал қилиш мақсадида дренаж қувурларини тозаловчи янги технология ишлаб чиқилган.



2.4-расм. MAN автомашинаси базасидаги дренаж қувурларини тозалаш машинаси

Янги технология бўйича дренаж қувурларини тозалашда илғор чет эл технологияларини қўллаган ҳолда замонавий машина ва механизмлардан фойдаланиш юқори самара беради. Ҳозирда мамлакатимизда ишлаб чиқарилаётган MAN автомашинаси базасидаги дренаж тозалагич ишлаб чиқилган.



2.5-расм. Дренаж қувурини ювувчи каллак



2.6-расм. Дренаж қувурини тозалаш жараёни

Мустақил ҳамдўстлик мамлакатларида ёпиқ горизонтал дренажни тозалаш технологиялари.

Грунтлар турларига ва қурилган дренаж диаметрига қараб ҳамдўстлик мамлакатларида ёпиқ горизонтал дренажни тозалаш бир неча турдаги комплекс механизациялашган технологиялари мавжуд.

Торфли грунтларда қурилган диаметри 40 мм. дан 200 мм. гача бўлган қувурларни тозалаш учун Россия давлатида Д-910 маркали дренаж ювиш машинаси қўлланилади.

Д-910 машинаси бир ўқли прицепга ўрнатилган бўлиб ғилдиракли ёки гусеничали тракторга тиркаб ишлатилади. Машинанинг ҳаракат манъбаи автоном бўлиб, УД-20 маркали двигатель прицепга ўрнатилган. Машинада 2,0 МПа босим ҳосил қила оладиган УН-4100 маркали насос қурилмаси, ювиш қувури ўраладиган барабан ва дрен трассасини ахтариб топиш учун ВТР-1УМ маркали мослама мавжуд.

Д-910 дренаж ювиш машинасига асосланган технологияда қуйидаги камчиликлар мавжуд. ювиш қувурида сув босими ва сарфини ростлашнинг қийинлиги. ювиш ишчи жараёнини амалга ошириш учун нисбатан катта миқдордиги сув сарфи 1-1,15 л/сек. кўндаланг кесимнинг 40-50% лойқа билан тўлган дренаж қувурларини тозалашда бир ишчи позициядан туриб бир неча марта ювиш ишларини бажаришни талаб қилиши. дренаж қувурларидан ювиш шлангини тортиб олиш ва барабанга ўраш ишларининг қўл кучида бажарилиши. ювиш каллагини дренаж қувури ичида ҳаракатланиши учун қўл меҳнатининг ишлатилиши.

ЎЗ-ЎЗИНИ ТЕКШИРИШ САВОЛЛАРИ

1. Ёпиқ горизонтал дренаж траншеяларни грунт билан қайта кўмувчи қандай машиналарни биласиз ?
2. Дренаж траншеясини грунт билан қайта кўмишда уни зичловчи машинаси (МЗУ-2) даги шнекли иш жиҳозига бериладиган ҳаракат кетма-кетлигини айтиб беринг?
3. Нима мақсадда ёпиқ горизонтал дренаж траншеяларидаги грунт зичланади (шиббланади)?
4. Ёпиқ горизонтал дренаж траншеяларини грунт билан қайта кўмиш ва зичлашга қўйиладиган талабларни айтиб беринг ?
5. Ёпиқ горизонтал дренаж қувурларини тозаловчи машинанинг тузилиши ва ишлаш жараёнини айтиб беринг?
6. Дренаж қувурларини ювиб-тозаловчи янги технологияни ишлатиш жараёнини тушунтираб беринг?

3-Мавзу: Сув хўжалигида қўлланилаётган замонавий мелиорация лойқасўргич снарядлари вазифаси, қўлланилиш соҳалари ҳамда иш жиҳозлари конструкцияларини такомиллаштириш йўллари.

Режа:

1. Асосий тушунчалар.
2. Гидромеханизация воситалари тўғрисида умумий маълумотлар.
3. Мамлакатимизда қўлланилаётган замонавий лойқасўргич снарядлари.
4. Лойқасўргич снарядларининг сувости грунтларига ишлов берувчи жиҳозлари.
5. Лойқасўргич снарядларининг иш жойини ўзгартириш усуллари.

Таянч сўзлар: *гидромеханизация, босим остидаги сув, чўкинди, канал тозалаш, грунтни кўчириш, гидромонитор, гидроэлеватор, лойқасўргич насоси, сув-лой аралашмаси, лойқасўргич снаряди, корпус, қозик, юмшатгич, сўриш каллаги, сузувчанлик, сувда тургунлик*

Гидромеханизация - босим остидаги сув ёрдамида грунтни бвиш ва ҳосил бўлган аралашмани кўчириш ҳамда буюм сиртларини ва уларга ёпишган турли моддаларни ювиш воситасидир.

Кейинги пайтларда гидромеханизация воситаларидан сув хўжалиги ва мелиорация соҳасида ҳам кенг қўлланилмоқда. Жумладан, канал ва сув ҳавзаларини қуришда ва улардаги чўкиндини тозалашда, грунтларни сув ёрдамида шиббалашда.

Гидромеханизация воситалари ёрдамида асосан грунтга ишлов бериш ва уни кўчириш, грунт ва тоғ жинсларини ювиш ишлари амалга оширилади.

Гидромеханизация воситалари ёрдамида грунтга ишлов бериш деганда, сув усти ва ости грунтларини сув босими (босимсиз) ёки қирқиш орқали бузиш ва уни сув билан аралаштириш жараёнлари тушинилади.

Гидромеханизация воситалари ёрдамида грунтни кўчириш деганда, грунт-ни сув билан аралаштириб уни қувур ёки махсус новлар орқали транспорт қи-лиш тушинилади. Бунда аралашмани транспорт қилиш босим остидаги (оқимдаги босимларнинг фарқи ҳисобига) қувурлар ҳамда новларнинг қиялигидан фойдаланилади.

Гидромеханизация воситалари ёрдамида грунтга ишлов бериш, уни кўчи-риш ва ётқизиш ишлари амалга оирилади. Шунинг учун грунрдан қуриладиган гидротехник иншоотларни сифатли ва самарали бўлишида грунтнинг физик-механик таркибига боғлиқ бўлади.

Грунт, бу тоғ жинси бўлиб, минерал заррачалари ва улар ораси сув ҳамда ҳаво миқдори билан тўлдирилган системадир. Шунга қўра грунтлар учта фазага бўлинади: қаттиқ, суяқ ва газсимон. Грунтнинг қаттиқ заррачасининг ўртача диаметри бўйича соғ (гилли) тупроқ ($\varnothing < 0,005$ мм), чангсимон ($\varnothing = 0,05 \dots 0,005$ мм) ва қумли ($\varnothing = 2 \dots 0,05$ мм), шағал ($\varnothing = 20 \dots 2,0$ мм) . Грунт, иморат ва инже-нерлик иншоотларини қуришда ишлатиладиган асосий қурилиш материалидир. Таркибига қўра грунтлар қумли, чангсимон, қумоқ, лойли, соғ тупроқли, торф-ли, тошлоқ ва х.к.

хилларга бўлинади. Уларнинг ҳар бири маълум хоссаларга эга бўлади. Грунтнинг намлиги, зичлиги, ғоваклиги, силжиш қаршилиги, шу-нингдек боғланувчанлик, сув ўтказувчанлик, сингдирувчанлик, юмшалувчан-лик, ёпишқоқлик, қияликларда ушлаб турилувчанлик хусусияти ва зичланувчанлик унинг асосий хоссалари ҳисобланади.

Шундай гидротехник иншоотлар борки, ер қазилма машиналарининг иш жиҳозлари билан улардаги грунтларга ишлов бериш ноқулай (қулочини етмас-лиги) бўлиб, иш жиҳозидан юқорида бўлган грунтнинг ўпирилиб тушиши, ин-сон ҳаёти ва техника учун ўта ҳафли бўлади. Нисбатан юқорида жойлашган грунтларни кўчириш, транспорт ва керакли жойга ётқизишда босим остидаги сувнинг йўналишидан фойдаланилади. Шунингдек канал ва сув ҳавзаларидаги чўкиндиларни тозалашда, чўкиндиларни сувга аралаштириб махсус сув насослари ёрдамида тортиш усулидан фойдаланилади. Бу усулни ижро этувчи техникалар-ни гидромеханизация воситалари деб юритилади. Грунтни сув босими ёрдами-да кўпариб кўчирувчи ускунага гидромонитор, аралашмани (сув ва лой) транс-порт қилувчи ускунага эса гидроэлеватор деб аталади.

Гидромеханизация воситалари гидротехника ва мелиорация қурилишида кенг фойдаланилади.

Бу усулнинг ютуғи қилиб қуйидагиларни кўрсатиш мумкин; техник-иқтисодий кўрсаткичининг юқорилиги, сарфланадиган харажат ва массасининг камлиги, конструкциясининг оддийлиги, ўта юқори малакага эга бўлган мута-хасисни талаб қилмаслигини.

Гидромеханизация усулининг камчилиги қилиб; катта миқдорда сув ва электр энергиясини талаб қилиши, чиқариб ташланадиган аралашма учун катта майдонни зарурлиги, ҳаво ҳарорати паст бўлганда иш самарасининг пасайиши ва айрим ҳолларда умуман ишлай олмаслигини кўрсатиш мумкин.

Сув остида жойлашган қурилишда ишлатиладиган қум ҳамда канал, кол-лектор ва тиндиргичлардаги чўкиндиларини тозалашда сув-лой аралашмасини сўрувчи насослар (лойқасўргич) ёки сув-лой аралашмасини сўриб чиқариб ташлашда сувда сузиб юрувчи (лойқасўргич снаряд) машиналардан фойдаланилади.

Сув-лой аралашмани бир томонлама сўриб олувчи марказдан қочма насосга лойқасўргич деб аталади. Лойқасўргичлар, оддий сув насосларидан корпусининг мустаҳкамлиги ва ишчи ғилдирагидаги куракларнинг камлиги билан фарқ қилади. Насос куракларининг камайтирилишига (одатда куракларни сони 3...6 дона бўлади) сабаб, улар орасидан ўтадиган грунт ва унинг таркиб-идаги бошқа материалларни (майда тош, темир, шиша ва ҳар хил ўсимлик илдизлари) ўтишига имконият яратишдир. Бу материаллар насос ичида тикилиб қолганда, уларни тозалаш учун насос корпусида тешик очилган бўлиб, у махсус қопқоқ ёрдамида болтли бирлашма орқали ёпилган бўлади.

Лойқасўргич ускунаси ўрнатилган сувда сузиб юривчи махсус машинага лойқасўргич снарядлар деб юритилади. Улар сувости чўкиндиларини (агар чўкинди қат-тиқ бўлса, уни юмшатиб) сув билан бирга аралаштириб сўриб олиш ва уни, транспорт қилишда ишлатилади.

Мамлакатимиздаги магистрал канал ва сув хавзаларини чўкиндидан тозалашда бу машиналардан кенг фойдаланилади.

Гидромонитор-гидромеханизация воситаларининг асосий ускунаси бўлиб, у босим остидаги сувни йўналтириб, грунтга ишлов бериш учун хизмат қилади. У босим остида қувурда бўлган сувнинг потенциал энергиясини кинетик энергияга айлантириб, уни керакли нуқтага йўналтиради. Натижада грунт сув билан аралашиб, сув-лой аралашмаси ҳосил бўлади.

Гидромониторлар қуйидаги турлари бўйича синфларга ажратилади:

Бошқарилиши бўйича; қўл ёрдамида ва масофадан туриб.

Кўчириши бўйича; ўзиюрар ва қўл кучи ёрдамида.

Иш жойига ўрнатилиши бўйича; яқин ва хафсиз.

Сув босими бўйича; паст (1,5 МПа гача), ўрта (1,5...5,0 МПа) ва юқори (5,0 МПа дан ортиқ).

Гидромониторнинг гидравлик иш ҳолати ва кўрсаткичлари ўрнаткичлар-ни (кўндирма) алмаштириш орқали амалга оширилади.

Грунтга гидромонитор ёрдамида ишлов бериш натижасида ҳосил бўлган аралашмани (сув-лой) ва бошқа сув-лойли аралашмаларни транспорт қилишда гидроэлеваторлардан фойдаланилади. У босим остидаги сув йўналиши асосида ишлайди. Гидроэлеватор корпус, бўғиз, конусли торайтиргич ва диффузорлардан ташкил топган.

Гидроэлеваторнинг корпуси пўлат ёки чугунни эритиб қуйилган қотиш-мадан иборат бўлиб, уни металл лист бўлақларини бир бирига пайвандлаб ҳам яшаш мумкин. Одатта улар турли шакил ва ўлчамдаги қувурларни бирлашти-ришдан ҳосил қилинади.

Сув-лой аралашмаси қувурга йўналтирилгандан сўнг, босим остидаги сувни очиб, ёпувчи ускуна орқали сув, кўндирма ёрдамида пуркалиши ҳам-да тикин вазифасини бажарувчи аралашманинг таъсири натижасида вакуум ҳосил бўлади. Сув босимининг юқорилиги аралашмани сув билан қориштириб, йўналтиргич орқали транспорт қилади.

Лойқасўргич деб, сув-лой аралашмасини босим остида қувур ёрдамида маълум масофага кўчирувчи (транспорт қилувчи) машинага айтилади.

Лойқасўргичлар –конструкциясига айрим ўзгартиришлар киритилган марказдан қочма сув насослар бўлиб, унга мустақкам боғланган сўрувчи ва кўтарувчи қувурлардан ташкил топган конструкциядир.

Лойқасўргичлар гидромеханизациянинг асосий ускунаси бўлиб ҳисобланади, шунинг учун бу машинага катта эътибор қаратилади.

XVIII аср ўрталарида Леонардо Эйлер томонидан марказдан қочма насосларнинг назарияси яратилган бўлиб, уни ҳаётга қўллаш XIX аср ўрталарига келиб амалга оширилган. Бунга сабаб насосларни ҳаракатга келтирувчи махсус двигателларнинг йўқлиги бўлган.

Россияда биринчи бўлиб 1935 йилда ЗНК-200 русумли лойқасўргич ишлаб чиқилган. Унинг ишчи ғилдираги валининг айланиш тезлиги 830 айл/мин, напори 22 м. с.у. ва иш унумдорлиги 110 л/с ни ташкил қилган.

1937 йилда инженер-конструктор В.А. Морз томонидан ЗГМ-1 русумли лойқасўргич ишлаб чиқарилган. Ундан кейинги лойқасўргичнинг асосий конс-трукциясининг элементлари яратилилиб, такомиллаштирилиб борилди.

1938 йилда ЗГМ-1 русумли лойқасўргични конструкциясини такомиллаш-тириш натижасида ЗГМ –2 русумлиси ишлаб чиқилган. Бу лойқасўргич иш жи-ҳози валининг кам айланишига қарамасдан мураккаб шароитларда юқори кон-центрацияли гидроаралашмаларни сўришда ишлатилган.

Лойқасўргичларни замонавий конструкцияларини яратиш ва уларни фой-дали иш коэффициентини (Ф.И.К) ошириш натижасида ЗГМ-3 русумлиси иш-лаб чиқарилди. Бу конструкцияни такомиллаштириш натижасида лойқасўргич-ларнинг 20НЗ (300-40) , 24НЗ (500-60) ва 1000-80 русумлилари юзага келди.

Шундай кўчириб ўрнатилувчи лойқасўргичнинг такомиллиштирилган конструкциялардан бири ЗГМ-1-350А русум билан ишлаб чиқарилган.

Иш жараёнида лойқасўргич снарядилар грунт сифатли қурилмаси бўлмаси бурила олмайди, шунда грунтни қайта ишлаш учун ўнғирда в қўндаланг ва бўйлама ҳаракатланиш лозим бўлади. Бу усул лойқасўргич снаряди билан грунтни қайта ишлашда энг оммалашгани ҳисобланади. Бундан ташқари грунтни траншейн усули ёки алоҳида варонка усулида ҳам қайта ишлаш мумкин.

Траншея усули билан ишлаганда лойқасўргич снаряди траншейнинг этапли тросининг узунлиги асосида чуқурлашган изнинг ўқиға қадар ҳаракатланади. Лойқасўргич снаряди тарншея орқали бир юриш қилгандан кейин яна ўз жойига қайтиб, паралел ҳолда қайта ишлаш ишларини олиб боради.

Алоҳида варонка усулида грунтни бутун кесим юзасида эмас, балки алоҳида нуқталарда берилган чуқурликка чуқурлашиб боради. Шу усул орқали енгил ковш қовушмаган грунтлар юқорига варонка шаклидек бўлиб қолади. Натижаға эришилгандан кейин лойқасўргич снаряди кейинги позицияға ўтади. Бу усул орқали сув тағидаги қурилиш матуриаллар (қум, графит) ни қазиб олишға мўлжалланган. Бу усул лойқасўргич снарядининг ҳаракатланиш вақтини камайтириш билан ишлаб чиқаришни оширади.

Лойқасўргич снарядининг ҳаракатланиши ва иш позициясини ишлаб туриши учун қуйидаги қурилмаларға эға бўлиши керак. ЗРС-2 ли трос, свайнли тросли қурилма (8ПЗУ), свайнли қурилма (МЗ – 7) киради.

Планда бурилувчан грунт йиғивчи курилма билан жиҳозланган (МЗ-5, МЗ-7) лойқасўргич снарядилар “хоботли” папильонаж билан ишлайди . Лойқасўргич снаряди ишчи позицияда ишчи трослар ёрдамида тутиб турилади. Грунтни бир линияда ишлаб бўлганидан кейин у бошланғич вазиятга ўтади ва бошқа линиядаги грунтга ишлов беришга ўтади. Бундай ишлаш усулидаги грунт эни лойқасўргич снарядининг иш жиҳозини бурилишини энига тенг бўлади. Анча катта бўлган оқимлар бирнеча паласа қилиб ишлов берилади.

Сузувчи қуйқа (пульпа) ташигичдан фойдаланиш анча сермехнатдир. Ишлаш мобайнида лойқасўргич снарядини силжитиш мобайнида уни қирғоққа маҳкамлаб, унинг қўйиш каллагини жойини доимо ўзгартириб туриш керак. Бунинг натижасида лойқасўргич снарядини тез – тез тўхтатиб туришга тўғри келади ва охир оқибатда лойқасўргич снарядининг иш унумини пасайишига олиб келади.

Минск мелиоратив тажриба – экспериментал заводида махсус пульпоқуювчи курилма лойиҳалайтирилган бўлиб, 300 мм диаметри метал қувирдан иборат бўлиб, V – шаклида маҳкамланган алоҳида метал понтондан иборатдир. Тиркама трослар ёрдамида понтонлар лойқасўргич снаряди корпусига маҳкамланади. Қуйиш курилмасига лойқасўргич снарядидан пульпалар диаметри 350 мм бўлган эгилувчан трубапровод орқали ўтиб келади.

Қуювчи курилмаси бўлган лойқасўргич снарядилар каналлар ва дарё сув хавзаларини тозалашда қулай ва самарали қўлланилади. Пулпалар оқимнинг у ёки бошқа томонига ўрнатилган қуйиш курилмаси орқали бевосита тиндиргичга қуйилади.

Грунт заборда енгил оқувчи кам илашувчи қумли грунтлар қазиманинг бутун чуқурлиги бўйича имкони бўйича 1-1,5 м энлиликдаги лентасимон ҳолатда, аммо бир метрдан ортиқ бўлмаган энлиликда ишлов берилади. Агар 1 м дан ортиқ грунтни олиш ёки илашувчан қумоқ ва соғ тупроқли грунтлар бўлган оқимларни чуқурлаштириш керак бўладиган бўлса. У ҳолда бутун забой бойлаб уни қатламлаб ишлов берилади – дастлаб устки қатлами олинади сўнгра юмшаткични қайтишида ва сурувчи қувир ёрламида пастки қатламлар чиқариб ташланади. Илашувчан грунтлар (қумоқ ва соғ тупроқ) га ишлов бериш 0,4-0,5 м қалинликда олиб борилгани, айниқса юмшаткични тўлиқ юкламаси асосида оғир шароитларда ишлов бериш мақсадга мувофиқдир.

Сув остида табиий нишаблик ҳосил қилиш қазималарда илашмаган грунтларда, илашган грунтли қазималарга нисбатан тез амалга оширилади. Нишабликни олиш оқувчан сувда худди шундай грунтда оқмайдиган сувдагига нисбатан нишаблик олиш анча камдир (3.1 – жадвал).

3.1 – жадвал. Илашмаган грунтларда сув остида нишаблик олиш.

Грунт	Турғун сув	Оқувчан сув
Шағал – қумли	1:1,5-1:2	1:2-1:2,5
Майда ва ўрта донали қум	1:3-1:3,5	1:4-1:6
Майда донали қум	1:3-1:5	1:5-1:6

Канал ўзанлари ва дарё сув қабул қиладиганларни тозалаш ва чуқурлаштириш учун лойқасўргич снарядиларни танлашда чуқурлаштириладиган ўзаннинг энини, оқаётган сув оқимининг баландлигини ва лойқасўргич снаряди корпусининг ўлчамларини ҳисобга олиш керак. Бунинг учун турли усулдаги папильонажда қуйидаги шартларга амал қилиш талаб этилади.

Бўйлама ҳандакли..... $B \geq S_3$

Елпиғичсимон $B \geq L$

Багермейстерли $B \geq 3L$

Хожсимон (крестли)..... $0,5L < B < L$

Елпиғичсимон (қозик троссли) $L < B \leq 2L$

Хартумсимон (бир ўтишда) $S_3 < B \leq 2R_{вс}$

бу ерда: B – ишлов берилаётган қазима эни;

L ва S_3 тегишли равишда лойқасўргич снаряди корпусининг узунлиги ва эни;

$R_{вс}$ – лойқасўргич снарядининг сўришини максимал радиуси.

В.Ф.Карлевский 1976 йилда лойқасўргич снарядиларнинг максимал иш унумдорликда ишлашини 8ПЗУ-3М лойқасўргич снаряди учун тубининг эни 20 м ва ЗРС-2 лойқасўргич снаряди учун 26 метр бўлишлиги зарурлигини аниқлади. Қазиманинг эни камайганида уларнинг иш унумдорлиги 10-15%га камаяди. Қазиманинг минимал эни 7-8 м дан кам бўлмаслиги керак, бу эса оқимнинг усти бўйича эни 18-20 м га тўғри келади. Тозаланадиган оқимлардаги сувнинг чуқурлиги лойқасўргич снаряди фонтонига ботишидан катта бўлиши, аммо лойқасўргич снарядини сузиши учун зарур бўлганидан яъни 0,6-1 м дан кам бўлмаслиги керак.

Лойқасўргич снарядиларни қўллаш билан ишларни ташкил қилиш лойиҳасини ишлаб чиқишда уларни чуқурлаштириш ва тозалашлар сув оқимининг маиший ва бошқа сув сарфлари ҳисобга олинади. Лойқасўргич снарядининг ишлаши мобайнида сувнинг бир қисми грунтга илов бериш ва тиндиргич – отвалга грунтни пулпа кўринишида ташишга ишлатилади. Анча илашувчан ва оғир грунтларга ишлов беришда сувнинг солиштирма сув сарфи анча ошади (32 - жадвал).

Ишларни ташкил этиш тажрибаси шуни кўрсатадики канал ёки дарё - сув қабул қилгувчиларни тозалаш ва чуқурлаштиришда лойқасўргич снарядиларни ўтишини оқим бўйлаб тепадан пастга томон амалга ошириш мақсадга мувофиқдир. Ишни бундай ташкил этилиши лойқасўргич снарядини бир қазимадан иккинчи қазимага ўтишини енгиллаштиради.

Бундан ташқари, грунт йиғувчи иш жиҳози билан тутилмган юмшатирилган ва арашланимаган грунт сувнинг оқим бўйлаб тозаланимаган участкасига оқиб боради ва ўша жойда чўкади. Лойқасўргич снарядининг ишчи ҳолатида ўтишида қазилаётган грунт билан биргаликда чиқариб ташланади. Бундай усулдаги ишлов бериш бир ўтишда ўзанни чўкиндилардан тўлиқ тозалаш ёки чуқурлаштириш имконини бериб, тозаланимаган оқимни қурилиш чуқиндилари билан ифлослантмасликка ва яхши иш сифатига эришишга олиб келади. Ушбу нарсага сувнинг

оқимига қарши ишчи ҳолатида йўналишида эришиб бўлмайди. Бундан ташқари лойқасўргич снарядининг олд томонида оқимнинг чуқурлаштирилмаган қисми – табиий грунтдан иборат тўсиқлар бўлади. Бу эса лойқасўргич снарядининг корпуси тагида оқимда катта сув қатлами ва сувнинг захираси бўлишликни лойқасўргич снарядини ишлашини таъминловчи, айниқса орик сарфи шароитида бўлишликни таъминлайди.

Грунт йиғувчи қурилмани снаряднинг ҳаркат йўналиш бўйича олдинги томонга, яъни сувнинг оқими бўйича йўналиш керак. Бундай ҳаракатда лойқасўргич снарядининг корпуси оқимнинг чуқурлаштирилган қисмида ҳаркатланади, бу эса лойқасўргич снарядининг маневрчанлигини оширади ва ботиб қолишликдан сақлайди. Бундай усулда сувнинг остидан лойқасўргич снаряди понтони чўкишидан кам қатламда ҳам грунтга ишлов бериш мумкин.

3.2 – жадвал. 1 м³ грунтга сузувчи лойқасўргич снаряди билан ишлов бериш ва ташиш учун кетган солиштирма сув сарфи

Грунт гуруҳи	Грунт	Сарфи, м ³
I	Қум: майда донали, ўрта донали, турли хил донали, чангсимон, оқувчан ил	7
II	Қум: турли хил донали, йирик донали, шағал	9
III	Турли хил донали қум, оғир қумоқ	11
IV	Қумли – шағалли (3% гача 0,005мм дан кичик лойсимон заррали мавжуд бўлган), енгил соғ тупроқ	14
V	Қумли – шағалли (5% гача 0,005мм дан кичик лойсимон заррали мавжуд бўлган), ўртача соғ тупроқ	18
VI	Оғир соғ тупроқ, орик ер (лой)	22

Қазиманинг лойиҳавий ўлчамларига риоя қилиш учун, сув остида грунтни кўпайишига ва етмай қолишликни йўқотиш ва тозаланадиган ёки чуқурлаштириладиган канал ўзанини тўғрилаш учун кўндаланг кесим дастлаб бўлақларга ажратиб олинади. Қозиклар билан қазиманинг ўқи ва четки чегаралари белгиланади: тўғри чизиқли қисми 20-30 м дан, бурилишлари эса 5-10 м дан кейин. Лойқасўргич снаряди экипажига ўзан пикети бўйича қазима чуқурлиги ва ишнинг ҳажми ведемостидан кўчирма ва чуқурлаштириладиган сув оқими профилининг лойиғасидан нусхалар берилади.

Лойқасўргичнинг корпуси чугун ёки пўлатни эритиб қуйилган конструкция бўлиб, унинг ичига лойқасўргичнинг ишчи ғилдирак жойлаштирилади. Корпуснинг юқори қисмида болтли боғлагич бўлиб, унга напор қувури ўрнатилади. Шунингдек корпусда махсус туйник бўлиб, уга коққоқ қўйилади ва болтлар ёрдамида беркитилади. Бу туйникдан кор-пус ва ишчи ғилдиракни турли хил ифлосликлардан тозалашда фойдаланилади.

Лойқасўргичнинг ишчи ғилдираги уни айлантурувчи вал билан уланади, вал эса корпусдаги пойдеворларга ўрнатилган пошипникларга жойлаштирилган бўлади ва вал охирида уни двигател билан боғловчи фланец ўрнатилган бўлади.



3.1-расм. Лойқасўргичнинг сув ости грунтга ишлов берувчи –ротор иш жихози

Корпусга ишчи ғилдирак жойлаштирилгандан сўнг, корпуслаги болтларга ҳимоя диски ва қопқоқ киритилаб гайка ёрдамида маҳкамланади.

Лойқасўргичларни ҳисоблаш

Маълумки, ишлатилаётган лойқасўргич ғилдирагидаги кураклари орасида доимий равишда гидроаралашма ўтиб туради. Сув ҳавзасининг тубидаги чўкин-дига ишлов бериш орқали ҳосил бўлган гидроаралашмани ишчи ғилдиракнинг чиқиш тешигигача бўлган кўтарувчи кучни атмосфера босими ҳосил қилади. Гидроаралашмани ишчи ғилдиракнинг чиқиш тешигидан юқорига кўтарувчи куч, лойқа сўргич двигателининг ишчи ғилдирагидаги куракларга берадиган энергияси орқали ҳосил қилинади.

Элементар ҳажмини v , массаси m ва ишчи ғилдиракнинг ўқидан r масофада жойлашган гидроаралашмани кўриб чиқамиз. Айтайлик, элементар v ҳажим-даги гидроаралашмадаги қаттиқ жисмлар қисми k ва суюқ жисмлар қисми $1-k$ бўлсин. Унда ажратилган v ҳажимнинг массасини қуйидаги формула орқали аниқлаш мумкин:

$$m = [\rho_k \cdot k + \rho_c \cdot (1 - k)] \cdot v, \text{ кг} \quad (3.1)$$

бу ерда ρ_k –аралашмадаги қаттиқ жисмнинг зичлиги, кг/м^3 ; ρ_c –аралашмадаги суюқ жисмнинг зичлиги, кг/м^3 .

Ишчи ғилдирак айланганда унинг куракларидаги гидроаралашма марказдан қочма куч олади. Бу куч қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$F = \frac{m \cdot v_a^2}{r} - \frac{m \cdot (\omega \cdot r)^2}{r} = m \cdot r \cdot \omega^2, \text{ Н} \quad (3.2)$$

бу ерда v_a – ғилдиракнинг чизикли тезлиги ($v_a = \omega \cdot r$), м/с; ω – ғилдиракнинг бурчакли тезлиги, с^{-1} .

Бу формулаги (3.1) формуладаги m нинг қийматини қўйиб қуйидаги формулага эга бўламиз:

$$F = [\rho_k \cdot k + \rho_c \cdot (1 - k)] \cdot v \cdot r \cdot \omega^2, \text{ Н} \quad (3.3)$$

Бу куч таъсирида аралашма $r_2 - r_1$ га кўчади, бунда r_1 - аралашманинг ишчи ғилдиракка кириш тешигининг радиуси, м, r_2 - аралашманинг ишчи ғилдиракдан чиқиш тешигининг радиуси, м.

Ҳ куч ёрдамида аралашмани $r_2 - r_1$ масофага кўчиришда бажарилган A ишни қуйидаги формула орқали аниқлаш мумкин:

$$A = k \cdot v \cdot \rho_k \cdot \omega^2 \int_{r_1}^{r_2} r dr + v \cdot \rho_c (1 - k) \cdot \omega^2 \int_{r_1}^{r_2} r dr, \text{ Ж} \quad (3.4)$$

Бу ифодани интеграллаб, $\omega \cdot r$ нинг ўрнига v_a ни қўйиб, башарилган ишни қуйидаги формула орқали аниқлаймиз:

$$A = \frac{1}{2} [v \cdot \rho_k \cdot k \cdot (v_{a_2}^2 - v_{a_1}^2) + v \cdot \rho_c (1 - k) \cdot (v_{a_2}^2 - v_{a_1}^2)], \text{ Ж} \quad (3.5)$$

бу ерда v_{a_1} - аралашманинг ишчи ғилдиракка кириш тешигидаги чизикли тезлиги; м/с, v_{a_2} - аралашманинг ишчи ғилдиракдан чиқиш тешигидаги чизикли тезлиги, м/с.

Гидроаралашма зичлигини унинг ҳажмий оғирлиги билан алмаштириб (3.5) формулани қуйидагича ёзиш мумкин:

$$A = v \cdot \gamma_k \cdot k \cdot \frac{v_{a_2}^2 - v_{a_1}^2}{2g} + v \cdot \gamma_c (1 - k) \cdot \frac{v_{a_2}^2 - v_{a_1}^2}{2g}, \text{ Ж} \quad (3.6)$$

бу ерда γ_k – аралашмадаги қаттиқ жисмнинг ҳажмий оғирлиги Н/м^3 ; γ_c – аралашмадаги суюқ жисмнинг ҳажмий оғирлиги, Н/м^3 .

Бу формулани аралашманинг бир бирлик ҳажимдагиси учун қуйидагича ёзиш мумкин:

$$A_v = \frac{v_{a_2}^2 - v_{a_1}^2}{2g} [\gamma_k \cdot k + \gamma_c (1 - k)] = \gamma_{ar} \frac{v_{a_2}^2 - v_{a_1}^2}{2g}, \text{ Ж} \quad (3.7)$$

бу ерда γ_{ar} – аралашманинг ҳажмий оғирлиги, Н/м^3 .

бир бирлик оғирликдагиси учун

$$A_F = \frac{v_{a_2}^2 - v_{a_1}^2}{2g}, \text{ Ж} \quad (3.8)$$

Назарий жиҳатдан гидроаралашмани насосдан ўтиш миқдорини (иш унумдорлигини) қуйидаги формула орқали аниқлаш мумкин:

$$Q = \mu \cdot \frac{n \cdot b_k}{60} \left[\frac{\pi}{4} (D_{g'}^2 - D_{ga}^2) - z \cdot \ell_k \cdot \delta_k \right], \text{ м}^3/\text{с} \quad (3.9)$$

бу ерда μ – гидравлик коэффициент; n – насос валининг айланишлар сони, айл/мин; b_k – насос курагининг эни, м; $D_{g'}$ –насос курагининг чек диаметри, м; D_{ga} –насос курагининг ички диаметри, м; z – кураклар сони; ℓ_k –куракнинг узунлиги, м; δ_k – куракнинг қалинлиги, м.

Лойқасўргичнинг иш жиҳозига сарфланадиган қувват қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$N = Q \cdot \gamma_{ar} \frac{v_{a_1}^2 - v_{a_2}^2}{2000g}, \text{ кВт} \quad (3.10)$$

Бу формулага $\frac{v_{a_1}^2 - v_{a_2}^2}{2g} = H$ алмаштириш киритсак, қувват формуласи қуйи-даги кўринишга эга бўлади:

$$N = Q \cdot \gamma_{ar} \frac{H}{1000}, \text{ кВт} \quad (3.11)$$

бу ерда H – гидроаралашманинг напори, м.

Механикадан маълумки, валдаги қувват уни айлантириувчи момент M , (кН·м) ни бурчакли тезлик ω (с^{-1} ка кўпайтмасидир, агар насоснинг фойдали иш коэффициенти η ни ҳам ҳисобга олсак уни қуйидаги формула билан аниқлаш мумкин:

$$N = \eta \cdot M \cdot \omega, \text{ кВт} \quad (3.12)$$

(3.11) ва (3.12) формулаларни тенглаштириб, аралашманинг напори H ни топамиз:

$$H = 1000 \cdot \frac{\eta \cdot M \cdot \omega}{Q \cdot \gamma_{ar}}, \text{ м} \quad (3.13)$$

Ғилдирак курагидаги аралашманинг ҳаракат ҳолатини кўриб чиқамиз . Расмда қуйидаги белгилашлар киритилган:

D_1 ва D_2 -тегишли равишда ғилдиракнинг ички ва ташқи диаметрлари, м;

v_{ay-1} ва v_{ay-2} -тегишли равишда аралашмани ғилдиракка кириш ва чиқишдаги айланишнинг чизиқли тезликлари, м/с;

v_{ns-1} ва v_{ns-2} - тегишли равишда аралашмани ғилдиракка кириш ва чиқишдаги нисбий тезликлари, м/с;

v_{ab-1} ва v_{ab-2} - тегишли равишда аралашмани ғилдиракка кириш ва чиқишдаги абсолют тезликлари, м/с;

α_1 ва α_2 - тегишли равишда аралашмани кириш ва чиқишдаги чизиқли ва абсолют тезликлари орасидаги бурчак, град;

β_1 ва β_2 - тегишли равишда аралашмани кириш ва чиқишдаги чизиқли ва нисбий тезликлари орасидаги бурчак, град;

ℓ_1 ва ℓ_2 - тегишли равишда аралашмани ғилдиракка кириш ва чиқишдаги абсолют тезликлари йўналишидан ғилдирак марказига туширилган перпедикулярларнинг узунликлари, м.

Агар ғилдиракнинг ички ва ташқи диаметрлари ҳамда унинг валини айланишлар сони берилган бўлса уни айланишидаги чизиқли тезлигини қуйидаги формула ёрдамида топиш мумкин:

$$v_{ay-1} = \frac{\pi \cdot n \cdot D_1}{60}, \text{ м/с}; \quad v_{ay-2} = \frac{\pi \cdot n \cdot D_2}{60}, \text{ м/с} \quad (3.14)$$

бу ерда n – ғилдирак валининг айланишлар сони, айл/мин.

Аралашмани ҳаракатлар сонини моментлар теоремасига асосан қуйидагича ёзиш мумкин:

$$M = \frac{\gamma_{ar} \cdot Q}{g} (v_{ab-2} \cdot \ell_2 - v_{ab-1} \cdot \ell_1), \text{ Н} \cdot \text{м} \quad (3.15)$$

3.1-расмдан $\ell_1 = \frac{D_1}{2} \cos \alpha_1$ ва $\ell_2 = \frac{D_2}{2} \cos \alpha_2$ ларни аниқлаб буларни (3.15) формулага қўямиз:

$$M = \frac{\gamma_{ar} \cdot Q}{2g} (v_{ab-2} \cdot D_2 \cdot \cos \alpha_2 - v_{ab-1} \cdot D_1 \cdot \cos \alpha_1), \text{ Н} \cdot \text{м} \quad (3.16)$$

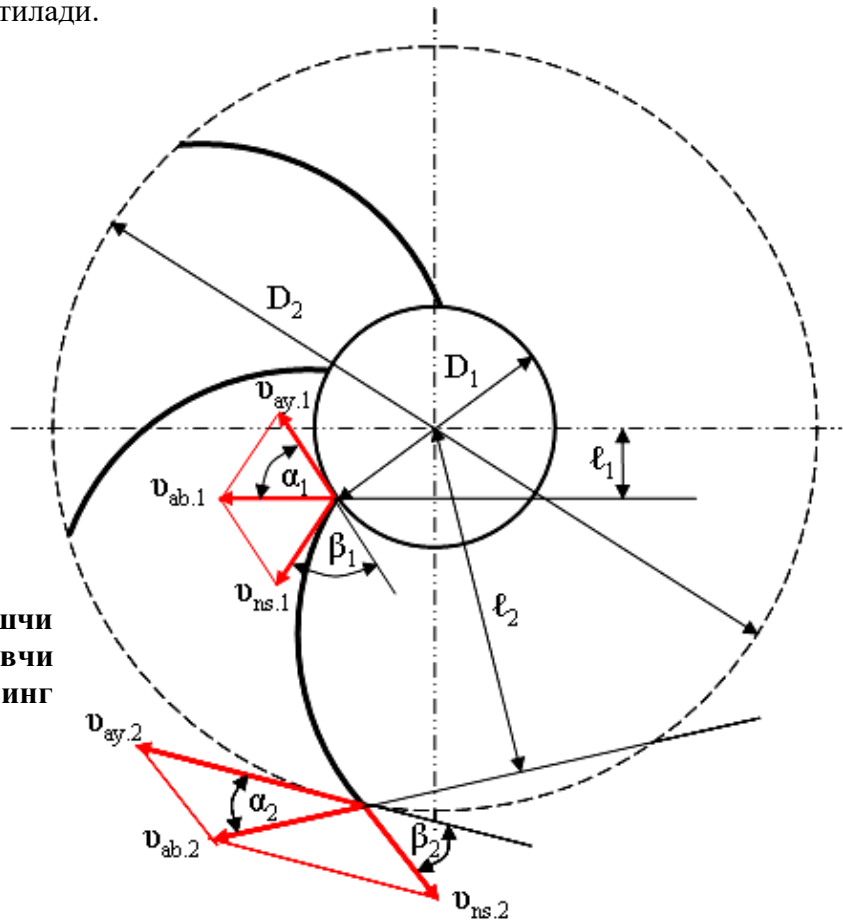
Бу формуладиги D_1 ва D_2 ларни чизикли v ва бурчакли ω тезликлар орасидаги боғланиш формуласидан топамиз:

$$D_1 = \frac{2 \cdot v_{ay-1}}{\omega}, \text{ м}; \quad D_2 = \frac{2 \cdot v_{ay-2}}{\omega}, \text{ м}$$

бу қийматларни (64) формулага қўйиб аралашманинг назарий напорини аниқлаймиз:

$$H_n = \frac{v_{au-2} \cdot v_{ab-2} \cdot \cos \alpha_2 - v_{au-1} \cdot v_{ab-1} \cdot \cos \alpha_1}{g}, \text{ м} \quad (3.17)$$

Бу формула академик Леонарда Эйлер томонидан келтириб чиқарилган ва у турбо-машиналар тенгламаси деб юритилади.



3.2 расм. Лойқасўргич ишчи ғилдирагидаги куракка кирувчи ва чиқувчи аралашманинг тезликлар параллелограми

Агар $\alpha_1 = 90^\circ$ бўлса (67) формула қуйидаги кўринишга эга бўлади:

$$H_n = \frac{v_{au-2} \cdot v_{ab-2} \cdot \cos \alpha_2}{g}, \text{ м} \quad (3.18)$$

Ҳисоблаш формуласини олиш учун (3.17) формулага гидравлик μ ва сууқ-лик заррачалари траекториясини ҳисобга олувчи k коэффициентларни киритиш керак, шунда (3.18) формула қуйидаги кўринишга эга бўлади:

$$H_n = \mu \cdot k \cdot \frac{v_{au-2} \cdot v_{ab-2} \cdot \cos \alpha_2}{g}, \text{ м}$$

Лойқасўргич снарядларини сувда турғунлиги

Лойқасўргичнинг (кейинги сўзларда машина деб аталади) сувда турғунли-ги деб, ташқи кучлар (шамолнинг босим, иш жиҳози ва юкларни кўтариш ва туширишдаги кучлар) таъсирида уни мувозанат ҳолатидан оғиб, яна ўз ҳолиги келишига айтилади.

Бу кучлар таъсирида машина бўйлама (3.3, b - расм) ёки кўндаланг (3.3, a – расм), айрим ҳолларда бир вақтнинг ўзида ҳам бўйлама, ҳам кўндаланг горизонт ўқига нисбатан маълум бурчакка оғиши мумкин. Бунда машина (м.о.м) ва унинг сувга ботган қисми (с.қ.о.м) оғирлик кучларининг маркази s_0 маълум масофага кўчади.

Кўндаланг оғишдаги нурларни кесишиш нуқтаси m ни кўндаланг метамарказ деб аталади. Бу нуқта билан машинанинг оғирлик маркази орасидаги масофа h га кичик метамарказ баландлиги деб юритилади.

Машинани кўндаланг турғунлиги. Машинанинг сувга ботган қисми оғирлик марказининг оғишдаги ёйининг кичик метамарказ радиуси r ни қуйидаги формула орқали аниқлаш мумкин:

$$r = \frac{J_{yu}}{V}, \text{ м} \quad (3.19)$$

бу ерда J_{yu} -машинанинг юк юзасини диаметрал юзасига нисбатининг инерция моменти, м^4 ; V -машинанинг сув остидаги қисмининг ҳажми, м^3 .

Машинани сувда турғунлигининг метамарказик формуласини қуйидагича ифодалаш мумкин:

$$M_{m.m} = R_s \cdot h \cdot \sin \gamma = R_s (r - a) \frac{\gamma}{57,3}, \text{ Ж} \quad (3.20)$$

бу ерда R_s -сувнинг лойқасўргичга кўрсатадиган реакция кучи, H ; a -маши-нанинг оғирлик маркази билан унинг сувга ботган қисми оғирлик марказлари орасидаги масофа; γ -машинани кўндаланг ўққа нисбатан оғиш бурчаги, град.

Машинани бўйлама турғунлиги. Бўйлама оғишдаги нурларни кесишиш нуқтаси M ни бўйлама метамарказ деб аталади. Бу нуқта билан машинанинг оғирлик маркази орасидаги масофа H га катта метамарказ баландлиги деб юритилади.

Машинининг сувга ботган қисми оғирлик марказининг оғишдаги ёйининг катта метамарказ радиуси R ни қуйидаги формула орқали аниқлаш мумкин:

$$R = \frac{J_{syu}}{V}, \text{ м} \quad (3.21)$$

бу ерда J_{syu} -машинанинг сувга ботган қисми юзасини уни оғирлик маркази жойлашган қисмининг кўндаланг кесм юзасига нисбатининг инерция моменти, м^4 .

Машинани сувда турғунлигининг метамарказик формуласини қуйидагича ифодалаш мумкин:

$$M_{m.m} = R_s \cdot H \cdot \sin \alpha, \text{ Ж} \quad (3.22)$$

бу ерда α -машинани кўндаланг ўққа нисбатан оғиш бурчаги, град.

Машинини махсус ускуна ёрдамида ишлашидаги турғунлиги. Машина иш ҳолатида унинг қозикларидан бири грунтга қоқилган бўлиб, уни атрофида айла-ниб ишлайди. Шунда машинага кўшимча юклама ҳосил бўлади.

Машинанинг қозикли ускуна билан ишлашидаги турғунлигини қараб чиқамиз. Маълумки машинанинг қозиғи грунтга қоқилганда унинг сувга ботиши (чўкиши) камаяди ва аксинча қозик грунтдан кўтарилганда машина сувга кўпроқ ботади (чўқади). Агар ўртача чўкишни Δz деб белгиласак, унда унинг қийматини қуйидаги формула орқали аниқлаш мумкин:

$$\Delta z = \frac{F_{qok}}{\gamma_s \cdot S}, \text{ м} \quad (3.23)$$

бу ерда γ_s -сувнинг ҳажмий оғирлиги, $\text{Н}/\text{м}^3$; S - машинанинг сувга ботган қисмини юзаси, м^2 .

Машинанинг дастлабки бўйлама ва кўндаланг турғунлигини аниқланади. Буни учун грунтга қоқилган қозикнинг оғирлик кучи $F_{jg'q}$ ни ҳисобга олиб ва уни ҳисобга олмасдан ҳисоблаш ишларини амалга ошириш керак. Бунда албатта m , M , ва s_0 лар ҳолатин ўзгартиради (3.7-расм).

Чизмадан кичик метамарказ баландлигини қуйидаги муносабат билан аниқлаш мумкин:

$$\text{қозик қоқилмаганда} \quad h_1 = h_0 - \frac{F_{qok}}{R_s - F_{qok}} \left(Z - \frac{\Delta z}{2} - h_0 - z \right), \text{ м} \quad (3.24)$$

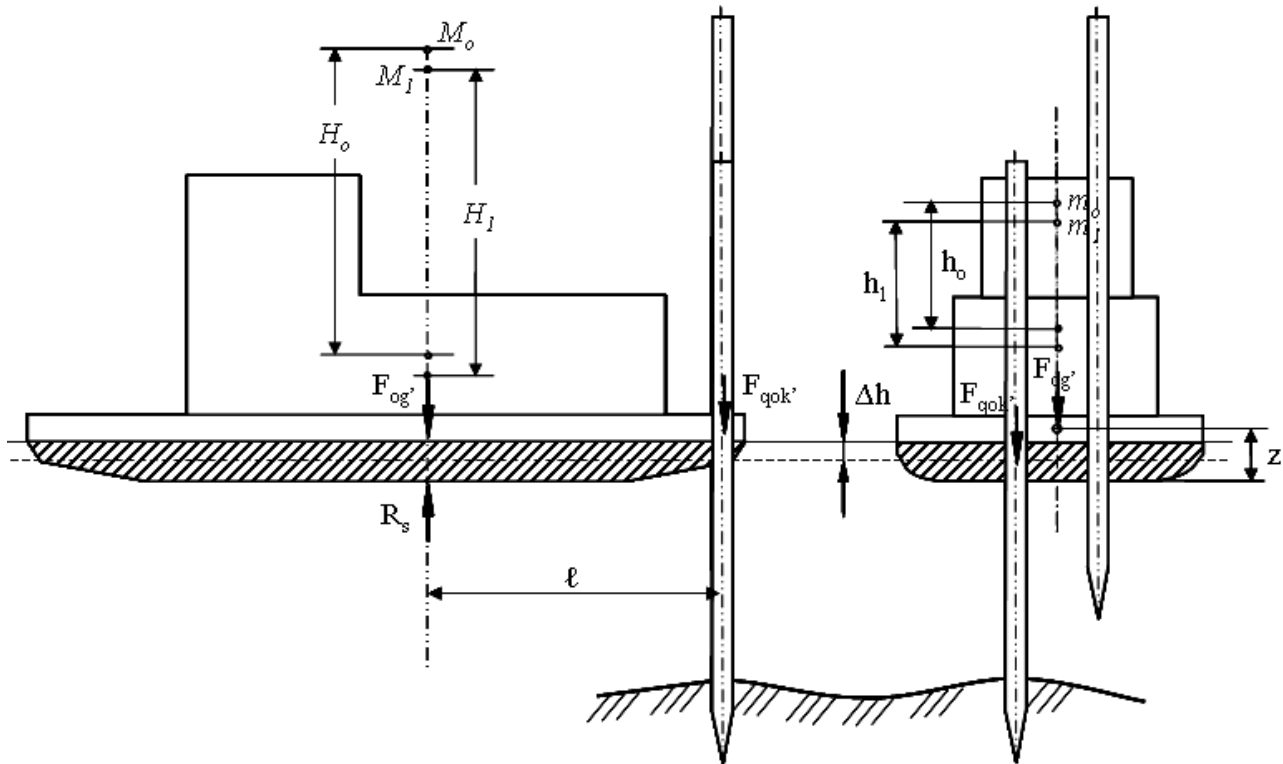
$$\text{қозик қоқилганда} \quad h_1 = h_0 + \frac{F_{qok}}{R_s + F_{qok}} \left(Z + \frac{\Delta z}{2} - h_0 - z \right), \text{ м} \quad (3.25)$$

бу ерда h_0 – кичик метамарказнинг дастлабки баландлиги, м; Z – машинанинг чўкиш масофаси, м; z – қозик оғирлик марказидан машина тубигача бўлган масофа.

Чизмадан катта метамарказ баландлигини қуйидаги муносабат билан аниқлаш мумкин:

$$\text{қозик қоқилмаганда} \quad H_1 = H_0 - \frac{F_{qok}}{R_s - F_{qok}} \left(Z - \frac{\Delta z}{2} - H_0 - z \right), \text{ м} \quad (3.26)$$

$$\text{қозик қоқилганда} \quad H_1 = H_0 + \frac{F_{qok}}{R_s + F_{qok}} \left(Z + \frac{\Delta z}{2} - H_0 - z \right), \text{ м} \quad (3.27)$$



3.7-расм. Лойқасўргич снарядининг қозик билан ишлагандаги турғунлиги

Метамарказ баландликларини аниқлагандан сўнг, горизонтга нисбатан машинанинг кўндаланг оғиш бурчаги γ ни қуйидаги формула орқали аниқлаш мумкин:

$$\gamma = \frac{57,3 \cdot F_{\text{qok}} \cdot \ell_1}{(R_s - F_{\text{qok}}) \cdot h_1}, \text{ град} \quad (3.28)$$

бу ерда ℓ_1 -қозик марказидан машинанинг кўндаланг оғирлик марказигача бўлган масофа, м.

Горизонтга нисбатан машинанинг бўйлама оғиш бурчаги α ни қуйидаги формула орқали аниқлаш мумкин:

$$\alpha = \frac{57,3 \cdot F_{\text{qok}} \cdot \ell}{(R_s - F_{\text{qok}}) \cdot H_1}, \text{ град} \quad (3.29)$$

бу ерда ℓ -қозик марказидан машинанинг бўйлама оғирлик марказигача бўлган масофа, м.

ЎЗ-ЎЗИНИ ТЕКШИРИШ САВОЛЛАРИ

1. Гидромониторлар турлари бўйича қандай сннфларга бўлинади.
2. Гидромонитор ёрдамида сувни максимал отиш масофаси қандай кўрсаткичларга боғлиқ бўлади.
3. Лойқасўргичларнинг вазифаси, тузилиши ва ишлаш жараёнини айтиб беринг.
4. Сув ва лой насосининг бир биридан фарқини айтиб беринг.
5. Сув-лой аралашмасининг босими қандай кўрсаткичларга боғлиқ бўлади?
6. Гижроаралашманинг миқжори қайси кўрсаткичларга боғлиқ.
7. Гидроаралашманинг консистенцияси қандай аниқланади?

4-Мавзу: Ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашда лазер бошқарувли гидравлик тиркама ер текислагичлар.

Режа:

1. Ерларни анъанавий усулда текислаш
2. Ерларни лазер нивелирида текислаш
3. Лазер нивелирида текислаш ускунасининг ишлаш принциплари
4. Далани лазер нивелирида текислашга тайёрлаш
5. Лазер нивелири ёрдамида далани топография қилиш
6. Лазер нивелирида текислашнинг афзаллик ва камчиликлари

Таянч сўзлар: *текислаш, текислагич, узун базали текислагич, анъанавий текислаш, ўтишлар сони, лазер нури, бошқариш, чўмич, нур тарқатувчи, қабул қилгич, гидроклапан, реверс, бошқарув пулти, топографик карта,*

Ўзбекистон улкан агроиктисодиёт салоҳиятга эга мамлакат бўлиб, сув ва кишлоқ хужалик муаммолари, шу жумладан тупрок - ер муаммосининг мақбул ечими кишлоқ хужалигига ва иктисодиётига ижобий таъсир этиши табиийдир. Зеро кишлоқ хужалиги экинларининг маҳсулдорлиги ва улардан қайта ишланган маҳсулотларнинг юқори сифати тупрок ва ер муаммосининг самарали ечимига боғлиқдир. Бу эса уз навбатида иктисодиётнинг барқарор юксалишига олиб келади.

Мамлакатимиз катта экспорт имкониятига эга бўлган муҳим стратегик маҳсулот - пахта етиштирувчи ва ундан тайёрланадиган маҳсулотларни ишлаб чиқарувчи ҳамда етказиб берувчи асосий улқадир. Узлаштиришга яроқли бўлган ерлар майдонининг тобора камайиб бораётгани ва сув ресурсларининг чекланганлиги шароитида ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш орқали унинг унумдорлигини ошириш кишлоқ хужалигини ривожлантиришнинг асосий омилларидан бири бўлиб ҳисобланади.

Давлатимиз иктисодиётини юксалиши кишлоқ ва сув хужалигининг бундан кейинги ривожланиши билан чамбарчас боғлиқдир. Шу боис бу соҳадаги илмий тадқиқот ва амалий ишларни янада юксакроқ талаблар даражасида ташкил этиш жоиздир.

Хусусан, сув танқислиги келтириб чиқарадиган сабаб ва унинг оқибатларини таҳлил қилиш ҳамда унга қарши кураш самарадорлигини янада ошириш зарур. Янги ерларни узлаштиришда, айниқса экинлар ҳосилдорлигини оширишда сугориш ҳамда зах қочириш тизимларини лойиҳалаш ва улардан фойдаланиш усулларини пухта ишлаб чиқиш сугориладиган майдонларнинг сув режимини тартибга солишнинг илмий-амалий асосларини барпо этишни тақозо қилади.

Республикамызда ер, сув, уғит ва энергия ресурсларидан янада самарали фойдаланиш бўйича олиб борилаётган чора-тадбирлар доирасида ерларни текислаш ҳамда мазкур йўналишда инновацион техник усуллардан фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга. Чунки Ўзбекистон шароитида экинлар асосан ер устидан сувнинг уз оқими бўйича сугорилади. Майдони 10-12 гектар, бўйлама нишаби 0,002 - 0,007 ва кўндаланг нишаби ундан икки марта кам бўлган туғри

бурчакли далалардан фойдаланиш деҳқончиликда юқори самарадорликка эришиш имконини беради. Экин майдонларини кўрсатилган талаб даражасида бўлишини таъминлаш мақсадида белгиланган муддатларда ва жорий ёки капитал текислаш ишларини амалга ошириб бориш лозим бўлади. Текислашда «уюмлаш» ва «плантажлаш» усулларида фойдаланилса, тупроқнинг унумдор катламини саклаб қолиш мумкин. Тадқиқотлардан маълумки, оддий усулда текисланганлигига нисбатан «плантажлаш» усули билан текисланган майдонларда пахта ҳосилдорлиги гектарига 4-5 центнер юқори бўлади.

Ер юзасининг нотекисликлари йигиндисида рельеф дейилади. Жой рельефи йул, канал, гидротехника ва бошқа муҳандислик иншоотларини, экин далаларини лойихалашда, тупроқ эрозиясини бартараф этиш учун ихота экинзорларини барпо этишда, зах қочириш ва мелиорация ишларида, шунингдек ерларни текислашда ҳисобга олинади.

Ерларни текислаш ишлари қуйидаги босқичларга бўлинади:

1. Ўлчаш (юза нивелирлаш) ишлари;
2. Камерал ишлар ёки текислаш ишларини лойихалаштириш
3. Техникани ишга тайёрлаш;
4. Ер текислаш ишларини амалга ошириш;
5. Носозликларни бартараф этиш;
6. Органик ва минерал ўғитларни қўллаш

Ер текислаш машина ва ускуналари

Маълумки, ерларнинг мунтазам текислаб борилмаслиги ва сифатсиз ҳайдалиши оқибатида деҳқончилик экинлари экиладиган далаларнинг текислик даражаси қониқарсиз аҳволга тушиб қолади. Натижада, қишлоқ хужалик экинларини етиштиришда сув сарфи ортиб, суғориладиган ерларнинг самарадорлиги ва экинлар ҳосилдорлиги камайиб кетади.

Шунингдек, далаларнинг нотекислиги агрегатлар билан ишлаётган трактор ва механизмлар қувватидан самарали фойдаланиш имконини бермайди. Бундай далаларда тракторлар тез ва равон юра олмайди, агрегатлар тебранганда деталлар қўшимча равишда зўриқади, бириктирилган жойлари бўшаши, деталларнинг ейилиши, синиши ва машинанинг эскириши тезлашади. Экин агрегатининг уруғларни белгиланган чуқурликка экилиши, кўчат экилган қаторларнинг равон ва ўзаро параллел бўлиши учун далалар текис бўлиши керак, қатор оралигига ишлов берувчи агрегатлар ва пахта териш машиналари нотекис далада тебранишлар оқибатида ғўза илдизи ва шохларини шикастлайди, кўсақлар ва пахта ҳосилини ерга кўпроқ тўқади.

«Асосий қишлоқ хўжалиги экинларини парваришлаш ва маҳсулот етиштириш бўйича намунавий технологик карталар» га риоя қилган ҳолда, суғориладиган ерларни капитал текислаб туриш билан бир қаторда, ҳар йили экин экин олдидан жорий текислаш ҳам талаб этилади.

Ҳозирги вақтда суғорма деҳқончилик худудларида мелиорация тадбирларини амалга ошириш мақсадида ер қазиб машиналари (бульдозер, скрепер, грейдер), узун текислагичлар, тиркама текислагичлар (грейдер пичоқлари), далаларни экиш олдида юза текислагичлар (волокушалар), пол олгичлар, ариқ қазғич ва ариқ тозалагичлар ишлатилади.

Скреперлар. Тупроқни қатламли қирқиб, уни ташиб бориш, тўкиш ва ётқизиш ҳамда дастлабки зичлаш ишларини бажариш учун белгиланган, ўзиюлар ёки тиркама механизм ёрдамида ҳаракатланадиган ер қазиб-ташиб машинаси скрепер деб аталади. Скреперлар IV тоифагача бўлган грунтларни ишлаш учун қўлланилади. 2-тоифадан юқори бўлган грунтларни қазибда улар олдида юмшатилади.

Грунтларни ташиб бориш масофаси тиркама скреперлар учун 300 м ва ўзиюлар скреперлар учун 5000 м. ни ташкил қилса иқтисодий самарали ҳисобланади. Скрепернинг иш жараёни қуйидаги босқичларда амалга оширилади: тупроқни йиғиб, тўлган скреперни судраб бориш, тукиш ишларида қўлланилади.

Бульдозерлар тиркамали ер ишлаш машинаси бўлиб, тупроқни яқинроқ жойга суриб олиб бориш, суғориладиган участкаларни асосий текислаш, суғориш тармоқларини қайта қуриш учун ишлатилади. Яқин вақтда тупроқ тортиб ҳосил қилинган марзаларнинг дунг жойларидаги тупроқни четга суриш, суғориш ариқлари ва зовурларни қўмиб ташлаш, ерни текислаш, янги қазиландиган каналлар, қўтармалар қуриш, йирик каналлар қазиб, жойларидаги тўнка ва буталарни кундаков қилиш каби ишларда ҳам бульдозердан фойдаланилади. Бульдозерларнинг иш органлари қуйидагилар: трактор рамасига бириктирилган ағдарғич, икки гидравлик цилиндрли бошқариш системаси, мой баки, таксимлагич, радиатор ва мой ўтказғичлар.

Ер текислаш ускуналари - жорий текислашда узун базали чўмичли ер текислагичлар (П-2,8 А, Д- 719, ПА-3) қўлланилади . Бундай ускуналар тупроқни скрепер ва бульдозерлар билан пастлик жойларга суриб олиб борилгандан кейин майдоннинг юзасини узил - кесил текислашда ишлатилади.

Ҳар йили бажариладиган ер текислаш ишлари икки турда бўлади. Биринчиси кузги шудгордан кейин ўтказиландиган текислаш бўлиб, унга тупроққа ишлов бериш натижасида пайдо бўлган тупроқ уюмлари ва шудгор ариқларини, бурилиш майдончаси чегараларида, майдон чеккалари ва бурчакларини шудгорлашда ҳосил бўлган нотекисликларни текислаш ишлари қиради. Бундай ишларни бажаришда енгил, осма ер текислагичлардан (ГН - 4, ГН- 2,8) фойдаланилади . Иккинчиси эса баҳорда амалга ошириладиган экиш олдида ерларни ялпи текислаш ишлари бўлиб, унга экиш олдида ишлов бериладиган машиналарни ишлатиш, тракторлар қолдирган изларни текислаш, чуқурроқ жойларни тўлдириш учун тўкилган тупроқларнинг чўкиши натижасида ҳосил бўлган нотекисликларни текислаш ишлари қиради.

Юқорида баён этилган ишларни бажаришда ер текислагич - мола (МВ –6, ер текислагич - валокушалар (ВП - 8, ПР - 5) ишлатилади . Булардан ташқари экиладиган майдон ичидаги ўқарик, арикчалар, жуякларни текислашда, ағдаргичли, универсал арик кавлагич - кўмгичлар ишлатилади.

Хозирги пайтда Ўзбекистон кишлок хужалигини механизациялаш ва электрлаштириш илмий тадқиқот институти (УЗМЭИ) да GUNGOR фирмаси (Туркия) нинг М 13.01.03 русумли лазер бошқарувли гидравлик ер текислагичи «Класс» фирмасининг (Германия) ARES 697 ATZ филдиракли тракторига тиркалиб пахта ва бугдой экиладиган далаларда синовдан ўтказилди.

Лазер бошқарувли гидравлик ер текислагичдан фойдаланиш:

- иш унумдорлигининг, ишларнинг бажариш аниқлигининг ва агрегатлардан фойдаланиш самарадорлигининг ошишини; - ишлаб чиқариш жараёнларида меҳнат сарфи ва харажатларининг камайишини;
- ер текислаш муддатларини қисқартиришни; - механизация ишларини бажаришда ишлаб - чиқариш маданиятининг юксалишини ва меҳнат шароитининг яхшиланишини таъминлайди.

Аммо, бундай ер текислагичлар мамлакатимизда санокли бўлиб, улардан хали кенг куламда фойдаланиш имкони йук.



4.1-рasm. Текисланмаган дала майдони ҳолати

Ўтган давр ичида аксарият экин майдонларига бир неча йилдан бери текисланмасдан экин экилиб келинмоқда. Бу эса пахта ва ғалладан олинадиган ҳосил миқдорига салбий таъсир кўрсатмоқда.

Шу билан бир вақтда мавжуд ер текислагичлар нисбатан эскирган бўлиб, уларнинг конструкцияларини такомиллаштиришни тақозо этади. Бундай ишларни чўмичнинг ҳажми ўзгарадиган, юқори унумли, кенг қамровли, бир неча ишларни бир йула бажара оладиган, универсал, яъни ҳам текислайдиган, ҳам тупроқни юмшатадиган, турли хил ишчи органлар

ўрнатиш мумкин булган, лазер қурилмалари билан жиҳозланган ҳамда автоматик бошқариладиган қисқа базали ер текислагичлар яратиш ва ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш оркали амалга ошириш мумкин.



4.2-расм. Лазерли текислагични ишга тайёрлаш

Хуллас, экин экиладиган ерларни текислашда ишлатиладиган техникалар конструкциясини қайтадан кўриб чиқиш, уларни такомиллаштириш ва янги юқори унумли конструкцияларини яратишга эқтиёж ортиб бормокда.



4.3-расм. Лазерли текислагичнинг иш жараёни

Юкорида баён этилган текислагичлар иши ва улар билан боғлиқ бўлган маълумотларни ўрганиш, тақлил қилиш ер текислашнинг қуйидаги афзалликларига эга эканлигини кўрсатади:

- сув сарфи 2 ... 2,5 баробарга камаяди;
- жуяклар суғориш унумдорлиги 4 мартага ошади;
- сувчи секундига 70 - 80 литр оқаётган сувни ҳам бемалол бошқара олади;
- суғорилган ерлар бир текис сув ичади ва тупроғи бир вақтда етилади;
- тупрок шурланишининг олди олинади, чунки ер ости сувининг кўтарилиши секинлашади ва натижада тузларнинг ер устки катламига чиқиши камаяди;
- қатор ораларига сифатли ишлов бериш таъминланади;
- барча агротехник тадбирларни сифатли ва юкори тезликда бажариш имконияти яратилади;
- экинлар қосилдорлиги ошади;
- меҳнат унумдорлигининг ўсишига шароит яратилади;
- механизаторнинг иш шароити яхшиланади;
- яхши текисланган далада пахта териш машинасидан самарали фойдаланиш имкониятлари яратилади;
- маҳсулот таннархи пасаяди;
- дала контури ҳудудидаги барча ерлар бир хил намланади;
- суғоришни механизациялаш ва автоматлаштириш имкониятлари кенгайди.

4.1-жадвал

Дала нотекислигидан келиб чиқадиган ортиқча сув тақсимоми

№	Дала майдони рельефи (см)	Суғориш сувининг ортиқча сарфи (м ³)	Суғориш суви орқали шўрланишнинг келиб чиқиши (0.5 г/л)	Ортиқча суғориш орқали ер ости суви кўтарилиши (тупр. ғов.40%)
1	5	500	250 кг/га	0.2 м
2	10	1000	500 кг/га	0.4 м
3	15	1500	750 кг/га	0.6 м
4	20	2000	1000 кг/га	0.8 м
5	25	2500	1250 кг/га	1.0 м

Шунингдек, кўчатларнинг бир вақтда униб чиқиши, шўр ювилиш самарадорлиги ошиши, сувнинг экин майдони бўйлаб бир текис тарқалиши ва берилган ўғитларнинг ювилиб кетмаслиги таъминланади.

Текислаш ишларини бошлашдан олдин дала майдон топографик ҳолатини аниқланади.

4.2-жадвал

Дала майдони топографик кўриниши

0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	0-200м ўртача
20	278	275	279	280	283	280	279	277	276	278	279
40	276	278	277	281	284	285	278	276	275	280	279
60	279	278	278	282	287	287	280	267	275	285	280
80	278	265	279	283	288	288	281	268	276	286	279
100	277	265	276	284	289	290	281	267	277	290	280
120	276	266	274	285	290	291	282	265	276	291	280
140	274	267	279	286	291	290	285	268	278	292	281
160	278	269	277	287	290	290	286	267	278	290	281
180	279	272	278	288	290	288	290	269	276	290	282
200	278	270	278	289	289	288	290	271	278	289	
Дала майдони бўйича ўртача кўрсаткич											280 см

Лазерли ускуналарни ер текислаш ишларида қўллаш трактор операторларининг ишини осонлаштириб грейдер/скрепер пичоғи автоматик равишда керакли сатҳга ишлашига имкон беради. Лазер ускунаси бўлмаган ҳолатда трактор оператори сурункали тракторни тўхтатиб

грейдер/скрепер пичоғини ҳолатини лойихавий сатҳ билан солиштиришга мажбур бўлар эди. Бу эса албатта кийин ва мурракаб ҳисобларни талаб қиладиган ишдир.

Бундан ташқари лазерли ускуналарни ер текислаш ишларида кўллаш дала майдони юзасидаги энг паст ва баланд жойлар фарқи 1-3 см.дан ошмайдиган даражада, махсус лазер жиҳозли қурилмаларида текислаш усули тушунилади.

Лазерли текислагичда текислашнинг камчиликлари:

- Лазер нивелирининг техник қисмлари иқтисодий жиҳатдан қиммат;
- Анъанавий текислашга нисбатан харажатлар юқори;
- Фойдаланувчининг уқувсизлиги туфайли бузилиб қолиш эҳтимоли юқори;
- Анъанавий текислашга нисбатан ерларни зичлаштириб юборади;
- Агар шудгорлаш ишлари яхши олиб борилмса, ҳар йил текислашга тўғри келади;

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ ВА ТОПШИРИҚЛАР

1. Ерларни анъанавий усулда текислаш машиналарини таърифлаб беринг?
2. Узун базали ер текислагичларга қайси ер текислагичлар киради?
3. Ерларни анъанавий усулда текислашнинг афзаллик ва камчиликларни айтиб беринг?
4. Лазерли ер текислагичларни ишлатишдан олдин бажариладиган ишларни таърифлаб беринг?
4. Лазерли ер текислагичлар-афзаллик ва камчиликлари.

5-Мавзу: Насос станциялари босимли қувурларини ва гидротехник иншоотлар танасидаги нуқсонларни тузатиш бўйича мамлакатимизда ва хорижда қўлланилаётган инновацион технологиялар

Режа:

1. Насос станциялари босимли қувурларини ва гидротехник иншоотлар танасидаги нуқсонларни тузатиш бўйича хорижда қўлланилаётган усуллар.
2. Насос станциялари босимли қувурларини ва гидротехник иншоотлар танасидаги нуқсонларни тузатиш бўйича Ўзбекистонда қўлланилаётган материаллар
3. Kalmatron® қўшимчали торкретбетон билан қувурларнинг ички қисмини қоплаш

Таянч сўзлар: *бетон, гидроизоляция, кальматрон, темирбетон конструкция, насос станцияси, сиртни тозалаш, босимли қувур, хужжатлар, технологик харита, торкретлаш, чок, дарзлар, бажариш технологияси, резервуар, текислаш, тавсиялар*

Насос станциялари босимли қувурларнинг емирилган ва дарз кетган жойларини қайта тиклашда емирилган юзаларга темир пластинкалар (ички ва ташқи) пайвандлаш орқали, гидротехник иншоотлар танасидаги нуқсонларни эса гидроизоляциялаш орқали амалга оширилади, бу эса кутилган натижани берибгина қолмай балки анча катта сарф харажатни талаб қилади.

Ҳозирда хорижда гидротехник иншоотларини гидроизоляциялаш, бетон мустаҳкамлигини ошириш, занглашбардошлик, совукбардошлик ва табиий ва техноген тавсифидаги тажовуз таъсирларга бардошлигини ошириш учун Kalmatron® химояловчи таркибли сингиб кирувчи химояловчи бетон, кум- цемент қоришма, ғиштлар ва бошқа капилляр- ғовакли материалларнинг сув ўтказмаслигини таъминловчи капилляр таъсир этувчи цементловчи материалдан цементли таркиб кенг қўлланилмоқда. Сув ўтказмаслик самараси аралашма таркибида бўлган химояланадиган материаллар орасида унинг ташкил этувчилари ва компонентларининг ички тузилмасидан ўтувчи ҳамда вақт бўйича давом этувчи бир қатор катъий қимёвий реакциялар ҳисобига юзага келади. Натижада капиллярларни, ғовакларни ва микро дарзларни сувни сиқиб чиқарган ҳолда тўлдирадиган қийин ҳамда суст эрийдиган янги модда ҳосил бўлади. Ушбу янгидан юзага келган моддаларнинг қимёвий таркиби зичлик ошиш ҳисобига юқори гидроизоляцияцион хусусиятга шароит яратади. Kalmatron® таркиби формуласи бетон қатламидаги ва бошқа кристалл гидратли капилляр- ғовакли материаллардаги ғовак ва дарзларни блокировкалаш йўли билан “Ўз- ўзини даволаш” самарасини таъминлайди. Улар ғовакли материаллар орқали сувлар, туз эритмалари, нефт маҳсулотлари ва бошқаларнинг ўтиб кетмаслигини таъминлаш учун аталган бўлиб, юқори гидростатик босимда даврий музлаш ва муздан эришда қурилиш конструкцияларининг бузилишини камайтиради, туз эритмаларининг тажовуз таъсирига конструкциялар қаршилигини оширади,

материалнинг ҳаво ўтказмаслик хусусиятини сақлаб қолган ҳолда мустаҳкамлигини, ейилишбардошлигини оширади, таркибида заҳарли компонентлар мавжуд эмас, хўжалик сув таъминотида қўллашга руҳсат этилган, ташқи муҳит омиллари таъсири томонидан ҳамда конструкциянинг қарама- қарши томонидан суртиш мумкин.

Сурхонларё вилояти Насос станциялари босимли қувурлари тўғрисида

МАЪЛУМОТ

5.1-жадвал

Т/р	Насос станцияси номи	Насос станциясининг ишга туширилган йили	Сув кўтариш баландлиги, м	Босимли қувур диаметри, мм	Босимли қувур девори қалинлиги (лойиҳадаги), мм	Босимли қувур девор қалинлигининг 01.01.2017 й. ҳолати, мм	Босимли қувур охирги торкретлаб ремонт қилинганча, қандай таъмирлаш-тиклаш ишлари, қайси йиллари бажарилган
1.	Бандихон-1 НС	1973	45	820	10	5	Олдин таъмирлаш-тиклаш ишлари бажарилмаган

У қуйидаги ҳолларда қўлланилади:

- гидроизоляция қоплама ва юзани яратишда қурилиш жараёнида янги иншоот учун ҳамда объектлардан (уйларнинг деворлари ва поллари, ертўлалар, техник қаватлар, бинолар томи, оқова сув объектлари, саноат ва ичимлик сув таъминоти, резервуарлар (жумладан ичимлик сув билан), хавзалар, қудуқлар, гидротехник иншоотлар ва бошқалар) фойдаланиш вақтида гидроизоляция хусусиятини йўқотганлар учун ;

- бино ва иншоот материалларини гидравлик босим муҳитининг унга хавфли таъсирида ёки тажовуз муҳитлар билан тўқнашишдан сақловчи ҳимоя юзасини яратишда;

- бетон аралашмасини тайёрлашда темир бетон қурилиш конструкцияларига ва саноат ҳамда қурилишга оид шароитда товар бетониға қўшилма сифатида қўлланилиб, бунга совуқбардошлик, сув ўтказмаслиги ва мустаҳкамлиги бўйича юқори талаб қўйилади, хусусан титратма тахтакашлаш (вибропресс), темир бетон устунқозиклар, босимли темир бетон қувурлар ва бошқа конструкциялар. Бунда «Кальматрон» арматуранинг занглашини келтириб чиқармайди ҳамда пўлат арматураға нисбатан бетонни сустлаштирувчи таъсирини ёмонлаштирмайди;

- бино ва иншоот ертўлаларида, бетон резервуарларида, тоннелларда ва бошқа чуқурлаштирилган объектларда оқиб чиқишларни бартарафлаш учун; - кўприк таянчлари, харсангтошдан қилинган ва харсангтош бетон фундаментларнинг ички бўшлиқларини тўлдириб ёки ҳимоя қопламасини яратган ҳолда сув ўтказмаслигини ва мустаҳкамлигини тиклаш учун;

- ғишт, бетон, темир бетон ва тошли конструкцияларда босимли оқиб кетишларни тезда тўхтатиш, фалокатли оқиб кетишларни бартараф этиш учун; - тошда, бетон

конструкцияларда кесилган гидроизоляцияни куриш учун.

Фарғона вилояти Боғдод туманида жойлашган “Бунёдкор” (собик Боғдод-Риштон) насос станциялари босимли қувурлари тўғрисида маълумот

5.2-жадвал

Т/р	Насос станцияси номи	Насос станциясининг ишга туширилган йили	Сув қўтариш баландлиги, м	Босимли қувур диаметри, мм	Босимли қувур девори қалинлиги (лойихадаги),мм	Босимли қувур девор қалинлигининг 01.01.2017 й. ҳолати, мм	Босимли қувур охири торкретлаб ремонт килингунча, қандай таъмирлаш-тиклаш ишлари, қайси йиллари бажарилган
1.	Бунёдкор	1986	160	1420	10	8	Олдин таъмирлаш-тиклаш ишлари бажарилмаган



5.1-расм. Диаметри 1420 мм бўлган “Бунёдкор” насос станциялари босимли қувури ҳолати

Kalmatron® таркиби маълум гранулометриқ таркибдаги ва қимёвий фаол реагентлар комплексидан иборат портландцемент, қум аралашмасидан ташкил топган. Kalmatron® таркиби сув эритмаси кўринишида қўлланилади. Юзаларни грунтотка қилиш учун Kalmatron® таркибини ишлатганда сувни беркитиб қўйиш миқдори таркиб массасининг 50% ини ташкил этади. Таъмирлаш эритмасини тайёрлаш учун беркитадиган сув миқдори механик аралаштириш усулида

(кўндирмали қуйи айланадиган пармадаста “дрель” ёрдамида) куруқ модда массасидан 25- 30 % оралиғида ва қўлда аралаштирганда 30 % оралиғида бўлиши керак. Сингиб кирувчи Kalmatron® гидроизоляция таркибини қўлда бевосита қурилиш майдончасида қўллашга ёки кўндирмали қуйи айланадиган пармадаста “дрель” ёрдамида тайёрлайди. Қўлда тайёрлашда идишга зарур бўлган беркитадиган сув микдорини қуяди, куруқ аралашмани қўшади ва астойдил аралаштиради. Кўндирмали қуйи айланадиган пармадаста “дрель” ни ишлатганда идишга зарур бўлган беркитадиган сув микдорини қуйиб дрелни қўшади ва узлуксиз аралаштирган ҳолда кичик микдорларда (порция) куруқ аралашмани қўшади. Аралаштириш вақти гуваласиз бир жинсли массани олгунга қадар камида 5 дақиқани ташкил этади. Қоришмани тайёрлаш бўйича ишлар ҳимояланган резина қўлқопларда бажарилиши зарур. Суртишга тайёрланган қоришмалар микдори қўпи билан 30- 40 дақиқа мабойинида ишлаб чиқариш ҳажмига мос бўлиши керак. Суртиш учун тайёрланган Kalmatron® таркиби қўллаш бошлангунга қадар 3- 5 дақиқа мабойинида тобига келтириш керак. Иш жараёнида қайишқоқлигини йўқотилган ҳолларда таркибни аралаштириш зарур. Қоришмага қўшимча сув қуйишга рухсат этилмайди. Kalmatron® таркиби юзага пистолет-пулгаич билан икки ўтишда 1 дан 2 мм. гача қатламда устидан суртилади. Таркиб 2-3 мм қалинликдаги қатламда шпатель ёрдамида қўлда устидан суртилади. 1 мм қалинликка материал сарфи 1,6 кг/м. ни ташкил этади. Бетоннинг зичлигини, мустаҳкамлигини, сув ўтказмаслигини, совуқ- ва занглашга бардошлигини ошириш мақсадида бетон қоришмасига Kalmatron® таркибини киритишга рухсат этилади. Бетон қоришмаси Kalmatron® таркибли қўшилма билан 16,6 кг Kalmatron® (завод шароитида қоришмани тайёрлаш) ва 25 кг (қурилиш шароитида) 1 м³ стандарт аралашмага киритиш йўли билан тайёрланади. Бетоннинг русумига боғлиқ бўлмаган ҳолда Kalmatron® қўшилмаси 20 % гача эрта ва лойиҳавий муддатда мустаҳкамлигини оширади, 50 % гача совуқбардошлигини оширади, 2-3 поғонага сув ўтказмаслигини оширади ва 1,2 МПа ёки W= 1,2 босимга бордош берадиган муҳим зич бетон олишни таъминлаши мумкин, қулай жойлаштирилиши бўйича П2-П4 русуми таъминланади.

Kalmatron® кўринишидаги ҳимояловчи сингиб кирувчи таркибни қўллаб монолит ва йиғма бетон ва темир бетон конструкциялари ҳамда иншоотларини гидроизоляция ва занглашга қарши ҳимоясини қуриш бўйича ишларни бажариш лойиҳавий ҳужжатлар талабларига биноан бажарилиши керак. Гидроизоляция қопламалар лойиҳавий ҳужжатлар талабларига биноан ишлаб чиқилган ишларни бажариш лойиҳасига биноан бажарилиши керак. Лойиҳада назарда тутилган материалларни, буюмларни ва таркибларни алмаштириш фақат белгиланган тартибда лойиҳа ташкилоти ва буюртмачи ҳамда пудратчиларнинг келишиши бўйича рухсат этилади. Фақат тайёрланган асос юзасини қабул қилгандан кейин ва изоляция ишларни бажарувчи ташкилотлар ва бош пудратчи (монтаж) ташкилотлар вакиллари иштирокида очилмаган ишларни текшириб чиқиш далолатномаси тузилгандан кейин изоляция қопламаларни қуриш бўйича ишларни бошлаши мумкин.

Изоляцион қопламаларнинг ҳар бир элементини қуришда очилмаган ишларни текшириб чиқиш далолатномаси тузиш билан мос пастда ётувчи элементларнинг бажарилиш сифатини текшириб бўлгандан кейин бажарилиши керак бўлади. Буюртмачи ва лойиҳа ташкилоти келишуви бўйича мос равишдаги асослашда ишларни бажариш усуллари ва ташкилий-технологик ечимларни белгилашга, шунингдек мазкур қоидада назарда тутилгандан фарқланадиган усулларни, иш сифати назоратини рўйхатга олиш ҳажмлари ва турларини белгилашга рухсат этилади.

Ўзбекистон Республикаси ҚваСХВ тасарруфидаги Андижон вилоятидаги “Улуғнор”, Фарғона вилоятидаги “Исфайрам-Шохимардон”, Наманган вилоятидаги “янгиқўрғон -4” насос станциялари босимли қувурлари ҳолати ўрганилганда шу нарса маълум бўлдики, босимли қувурларнинг маълум қисмлари таъмирталаб ҳолатига келиб қолган.

Хориж давлатларида насос станциялари босимли қувурларини таъмирлаш, айниқса АҚШда, ва уларни қайта тиклаш ишлари диаметри 800-3000 мм бўлган қувурларда Kalmatron® қўшимчали торкретбетон билан қувурларнинг ички қисмини қоплаш усули кенг қўлланилмоқда. Kalmatron® бетон мустаҳкамлигини ошириш, занглашбардошлик, совуқбардошлик ва табиий ва техноген таъсиридаги тажовуз таъсирларга бардошлигини ошириш учун Kalmatron® ҳимояловчи таркибли сингиб кирувчи ҳимояловчи бетон, қум- цемент қоришма, ғиштлар ва бошқа капилляр- ғовакли материалларнинг сув ўтказмаслигини таъминловчи капилляр таъсир этувчи цементловчи мате



5.2-расм. Ички юзаси Kalmatron® қўшимчали торкретбетон тикланган қувур

Адабиётлар таҳлили шуни кўсатадики юқорида келтирилган технология мукамал бўлмасдан у торкретбетонни пуркаш механизмини анча такомиллаштиришни талаб қилади, чунки қувур девори ичига пуркашни бутун юза бўйлаб бир текисда бўлишини таъминлай олмайди.

Бетонлар учун зич тўлдирувчи моддалар

Оғир бетонлар учун қўлланадиган тўлдирувчи моддалар қаторига табиий тошни майдалаб тайёрланган майда шағал, қурилиш ишларида қўлланадиган гравий шағали, гравийдан тайёрланадиган майда шағал, гидротехник бетон тақибдаги гравий ва кум, йўл қурилиши бетони учун ишлатиладиган ўртача ва майда шағал ҳамда кум, қурилиш ишларида қўлланадиган кум, бетонда ва қурилишида ишлатиладиган домна шлакидап ишлаб чиқариладиган майда шағал каби материаллар киради. Оғир бетон учун қўлланадиган тўлдирувчи моддаларга қўйиладиган техник талаблар ГОСТ 26633-91 да «Оғир ва майда донадор бетонлар» Техник Шартларида (№ 1 ва № 2 сон ўзгаришлари билан) келтирилган.

Майда донали тўлдирувчи моддалар (қум)

ГОСТ 8736-93 (РСТ Уз 8736-96) оғир, енгил, майда донадор, уялисмон ва силикатли бетонларнинг, қурилиш қоришмаларининг тўлдирувчи моддаси сифатида, қуруқ аралашмадарни тайёрлаш учун, автомобиль йўллари ва аэродромларнинг асослари ва қопламаларини ташкил этиш учун қўлланадиган, доналарининг ҳаққоний зичлиги 2,0 дан 2,8 г/см гача бўлган табиий қумга ва тоғ жинсларини майдалаш чиқитлари дан олинадиган қумга тааллуқлидир.

ГОСТ 26633-91га мувофиқ, майда донали тўлдирувчи модданинг донадорлик таркиби графикка мувофиқ келиши шарт. Бунда, фақат тўрнинг 5 мм диаметрли думалоқ тешикли галвирдан ўтадиган доналар ҳисобга олинади. Табиий қумларнинг донадорлик таркиби график талабларига мувофиқ келмайдиган ҳолда майда ва жуда майда қумларга йириклаштирувчи қўшимчани, - яъни майдалаш чиқитлари дан чиққан қумни ёки йирик қумни; йирик қумга эса - йириклик модулини пасайтирувчи қўшимчани, яъни майда ёки жуда майда қумни қўшиш лозим.

Гидротехник бетоннинг тўлдирувчи моддаларига қўйиладиган талаблар ГОСТ 26633-91да келтирилган.

Мазкур андоза талаблари фракцияларга бўлинган ва майдаланган қумларга тааллуқли эмас.

Табиий қум - қояли тоғ жинсларининг табиий емирилиши оқибатида ҳосил бўлган ва махсус бойитувчи ускуналардан фойдаланган ёки фойдаланмаган ҳолда қумли ҳамда қум-гравийли қонларни ишга тушириш жараёнида олинадиган, доналариниш йириклиги 5 мм гача бўлган ноорганик сочилувчан материал.

Майдаланган қум - махсус майдалаш-туйиш ускуналаридан фойдаланган ҳолда қояли тоғ жинслари ва гравийдан тайёрланадиган, доналарининг йириклиги 5 мм гача бўлган қум.

Фракцияларга бўлинган қум - махсус ускуналардан фойдаланган ҳолда икки ёки ундан кўп фракцияларга ажратилган қум.

Майдалаш чиқитларидан тайёрланган қум - майда шағални ишлаб чиқариш жараёнида майдаланган тоғ жинслари чиқити ва қора ва рангли металл маъданларини бойитим чиқитларидан ҳамда нометалл фойдали қазилмалардан ва саноатнинг бошқа

тармоқларида олинадиган доналари йириклиги 5 мм гача бўлган ноорганик сочилувчан материал. Кум мазкур андоза талабларига мувофиқ, ишлаб чиқарувчи корхона томонидан тасдиқланган технологик хужжатлар асосида тайёрланган бўлиши керак.

Сифатнинг меъёрланадиган кўрсаткичларига (донадорлик таркиби, чанг кўринишидаги ва гилсимон заррачалар микдори) боғлиқ ҳдвда, кум икки синфга бўлинади.

Донадорлик таркиби бўйича кум қуйи йирикликдаги гуруҳларга бўлинади, чунончи:

I синф - жуда йирик (майдалаш чиқитлари олинадиган кум), юқори йирик, йирик, ўрта ўлчамли ва майда кумлар;

II синф - жуда йирик (майдалаш чиқитлари олинган кум), юқори йирик, йирик, ўрта ўлчамли, майда, жуда майда, майин ва жуда майин кумлар.

5.1-жадвал

Кумнинг йириклик модули

Кум гуруҳи	Йириклик модули, Мк
Жуда йирик	3,5 дан юқори
Юқори йириклашган	» 3,0 дан 3,5 гача
Йирик	» 2,5 » 3,0
Уртаўлчамли	» 2,0 » 2,5
Майда	» 1,5 » 2,0
Жуда майда	» 1,0» 1,5
Майин	»0,7 » 1,0
Жуда майин	0,7 гача

Портландцементлар

Портландцемент (ГОСТ 10178-95) - бу сувда ва ҳавода қотадиган, цемент клинкерини ва гипсининг зарурий микдорда биргаликда майин туйиш йўли билан олинадиган гидравлик боғловчи моддadir. Клинкер, тайёрланадиган маҳсулотда табиий ГИПС тоши (3-5 %), қўшимча моддалар (10-15 %) ва кальций силикатлари мавжудлигини таъминловчи, зарурий таркибдаги хом ашё аралашмасини куйдириш таъсирида унинг яхлит бўлак даражасида пишиши натижасида ҳосил бўлади. Ўзбекистонда ишлаб чиқариладиган ПЦ400-Д20 навли портландцемент таркибида ГОСТ 10178-95да кўзда тутилган 20% гача қўшимча моддалар мавжуд.

Портландцемент клинкерини, таркибида мувофиқ нисбатда оҳактош ёки бўр, лой ва баъзи бир қўшимча моддалар мавжуд бўлган хом ашё аралашмасининг ёпишиб яхлит бўлгунигача куйдириш (1450-1500 °С ҳароратида) йўли билан ёки таркибида кальций силикатларининг мавжудлигини таъминловчи аралашма бўлган табиий материалларни, яъни мергелларни куйдириш орқали ҳосил қиладилар. Портландцементни қўшимча моддаларсиз ёки цемент вазнининг 15 % гача фаол минерал қўшимча моддалар билан бирга, ёхуд 10 % гача инерт қўшимча моддалар билан бирга ишлаб чиқарадилар.

Портландцемент - кулранг-яшил тусдаги, майин кукун кўринишидаги материал. Унинг

солиштирма зичлиги - 3,10-3,15 га, ғовак ҳолатидага ҳажмли вазни - 1200 га, зичланганида эса - 1400 кг/м³ га, табиий қияланиш бурчаги 41-42 °га тенгдир.

Торкретлаш –сиқилган ҳаво босими ёрдамида, цемент, қум ва сув аралашмасини босим остида ишлов берилаётган юзага бир ёки бир неча қатлам сепишнинг тобора ўсиб бораётган усулидир. Торкретлаш усули бино ва иншоотларнинг кўтариб турувчи ва ажратиб турувчи конструкцияларини қуришда, қайта тиклашда ва уларни таъмирлаш ишларини олиб боришда кенг қўлланилади. Торкретлашни пўлат ўзанли арматураларни, тўр сеткаларни, арматурали каркасларни ёки ҳар хил турдаги майдаланган толаларни, метал ёки метал бўлмаган, конструкциянинг вазифасига ва хусусиятига боғлиқ бўлган ҳолда, лойиҳа талаби асосида қўллашга рухсат этилади.

Қоришмани ёки бетонни босим остида юзага сепиш натижасида, оддий бетон ва қоришма хоссаларидан фарқ қилувчи, зичланган торкрет-бетон қатлами ҳосил бўлади. Оддий бетонга нисбатан торкрет-бетон юқори механик мустаҳкамлиги, совуқбардошлиги, ишлов берилаётган юзага аъло даражада уланиши ва бир хил шароитда қаров берилган оддий бетонга нисбатан мустаҳкамлигини тез оширади.

Торкретлашнинг бошқа усулларга нисбатан афзаллиги шундан иборатки, бунда жараённи тўлиқ механизациялаш мумкин бўлиб, катта меҳнат харажатларини талаб қилувчи, бетон ёки қоришмани ташиш, ётқизиш ва зичлашни бир технологик жараёнга бирлаштириш имконининг яратилишидир.

Торкрет –бетон етарли даражада бошланғич адгезияга эга бўлиб, опалубка талаб қилмасдан вертикал юзаларда яхши ушланиб туради, бетон аралашмасини иш участкасига етказишда қийинчиликлар юзага келмайди, транспорт қилувчи эластик қувурни тор жойлардан осонгина ўтқазиш мумкинлиги, торкретлаш ишларини фақатгина кенг очик, кенг юзаларда эмас, балки тор, сиқилган шароитларда ҳам бажариш имконини беради.

1911 йилда АКШда Карлу Э.Эйклига торкретлаш методига биринчи патент рўйхатга олингандан сўнг, бу метод ва уни амалга оширувчи жиҳозлар анча ривожланиш босқичларидан ўтиб дунёнинг кўп мамлакатларида кенг қўлланилмоқда.

Ўтқазилган тажрибалардан шу нарсалар маълум бўлдики, айлана шаклидаги иншоотлар ички юзаларини айланиб торкретловчи найча билан торкретлаганда, қум таркибидаги тошлар торкретланаётган юзага урилиб орқага қайтиб қувур асосида йиғилиш ҳоллари кузатилди, бу эса ишлатилаётган қумнинг заррачаларининг катталигини 1-3ммда бўлишини таъминлаш лозимлигини билдиради.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ ВА ТОПШИРИҚЛАР

1. Гидротехник иншоотлар тасидаги нуқсонларни бартараф қилишнинг қандай усулларини биласиз ?

2. Совуқбардошлилик нима?
3. Бетонга қўшиладиган Kalmatron® қўшимчали қандай функцияни бажаради?
4. Насос станциялари босимли қувурларнинг ишдан чиқиш сабабларини тушунтириб беринг?
5. Насос станциялари босимли қувурларни Kalmatron® қўшимчали торкретбетон билан қайта тиклаш деганда нимани тушунасиз?.

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАТЕРИАЛЛАРИ

1 –АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ.

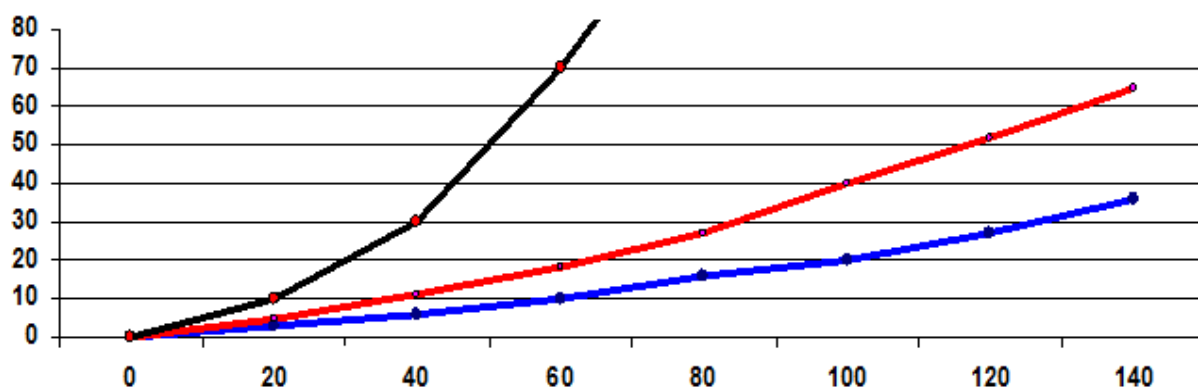
Мавзу: Томчилатиб суғориш ускунасининг сув сарфи миқдорини ва эгилувчан ва қаттиқ суғориш қувурларининг ҳисоби .

Амалий машғулот мақсади: Томчилатиб суғориш ускунасининг сув сарфи миқдорини ва эгилувчан, қаттиқ суғориш қувурлари элементлари кўрсаткичларини аниқлаш.

Ҳисоблашни бажариш тартиби:

1. Пьезометрик нишаб ($1000i_a$) ни аниқлаш.
2. Солиштирма сарф ($100m$. га л/сек) (g) ни аниқлаш.
3. Қувур диаметрининг ўзгариши ($1000i_c$)ни аниқлаш.
4. Қаттиқ суғориш қувуридаги сув сарфи (Q_h) ни аниқлаш.
5. Қувур узунлиги бўйича қаршилик коэффиценти (λ) ни аниқлаш.
6. Эгилувчан полиэтилен суғориш қувуридаги сув сарфи (Q_t) ни аниқлаш.
7. Қувурдаги оқаётган сувнинг критик тезлиги (V_k) ни аниқлаш.

Суғориш қувурларининг диаметри нишаб ва солиштирма тарқатмага боғлиқ ҳолда гидравлик ҳисоб билан аниқланади. Микросув чиқаргичнинг ички диаметри 12...32 мм бўлган полиэтилендан ясалган силлиқ боши берк қувурларнинг оптимал узунлиги 100 метр узунликка 0,05...0,2 л/сек солиштирма тарқатмада график (1-расм) бўйича аниқлаш мумкин.



1-расм. Микро сув чиқаргичли боши берк полиэтиленли қувурларнинг ҳар ҳил солиштирма тарқатмадаги оптимал узунлиги L.

1-жадвал.

Топшириқ вариантлари

№	Кўрсаткичлар	Вариантлар				
		1-5	6-10	11-15	16-20	21-25
1	Рухсат этилган минимал босим H_{min} , м	0,22	0,43	0,51	0,38	0,28
	Рухсат этилган максимал босим H_{max}	0,45	0,82	0,96	0,69	0,52
2	Қувур узатмаларининг бошида ва сўнгидаги геодезик белгилар фарқи, ΔH_g , м	231	233	234	235	236
3	Қувур узатмалари узунлиги, L, км	11	12	13	14	15
4	Сув чиқаргич сарфи, g_d , л/сек	128	210	232	245	265
5	Сув чиқаргичлар орасидаги масофа, l м	5	6	5	8	12

6	Бехосдан торайишдаги босим йўқолиши, ЕНf, м	22	29	36	42	52
---	---	----	----	----	----	----

1. Солиштирма сарфнинг бошқа қийматларида қувур узунлигини тескари пропорционал бошлиғликда ўзгартиради. Графикдан фойдаланиш учун рухсат этилган пьезометрик нишаб қуйидагича ҳисобланади.

$$1000i_a = H_{\max} - H_{\min} + \Delta Hg/L, \text{ м/км}$$

Бу ерда: H_{\max} , H_{\min} -рухсат этилган максимал ва минимал босим(напор), м;

ΔHg - қувур узатмаларининг бошида ва сўнгидаги геодезик белгилар фарқи, м;

L- қувур узатмалари узунлиги, км

Максимал босим томчилагичларга (капельница) мўлжалланган чека босимга мос келади, минимал қиймати эса қувур узатмаларига бошидаги босимга мос келади.

Тақсимловчи қувур узатмалари ҳам макро сув чиқаргичли суғориш қувурлари узатмалари ҳам ушбу усулда ҳисобланади. Тақсимловчи қувур узатмалари телескопик шаклда лойиҳаланади.

2. Солиштирма сарф (100м. га л/сек) қуйидаги формула билан аниқланади:

$$g = g_d/l,$$

бу ерда: g_d -сув чиқаргич сарфи, л/сек;

l – сув чиқаргичлар орасидаги масофа, м

3. Қувур диаметрининг ўзгариши, торайишидаги босим йўқолишларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги кўринишга эга бўлади:

$$1000i_c = 1000i_a + ENf/l, \text{ м/км}$$

Бу ерда: ENf- бехосдан торайишдаги босим йўқолиши, м

$1000i_c$ га боғлиқ ҳолда ҳисобланган участкалар узунлигига аниқлик киритилади.

Бажарилган иш бўйича ҳисобот.

Амалий машғулот топшириғида берилган кўрсаткичлар натижасини 2-жадвалга киритилади.

2-жадвал

Кўрсаткичлар натижаси

№	Кўрсаткичлар	Белгила-ниши	Ўлчам бирлиги	Кўрсаткичлар қиймати
1	Рухсат этилган пьезометрик нишаб	i_a	м/км	
2	Солиштирма сарф	g	га л/сек	
3	Торайишдаги босим йўқолиши	i_c	м/км	

Полиэтилин, капрон ёки мелиоратив матодан тайёрланган эгиловчан ҳамда қаттиқ (металл, керамика) суғориш қувурлари элементлари кўрсаткичларини ҳисоблаш.

3-жадвал.

Топширик вариантлари

№	Кўрсаткичлар	Вариантлар				
		1-5	6-10	11-15	16-20	21-25
1	Қувур диаметри; d_p , м	0,25	0,30	0,20	0,35	0,25

2	Кувур трассаси бўйича геодезик нишаб, i_L	0,005	0,001	0,008	0,003	0,007
3	Кувур узунлиги; l_p , м	500	800	1000	900	700
4	Кувур бошидаги пьезометрик босим; H_o , м	5	7	6	8	7
5	Кувур охиридаги пьезометрик босим; H_L , м	3	4	3	5	3
6	Чўкиндиларнинг ўртача тортилган гидравлик йириклиги; d_f , мм/сек	10	12	14	11	13
7	Суғорма сув лойқалиги; ρ , т/м ³	0,004	0,025	0,035	0,020	0,030

6

4. Суғориш кувурларини ҳисоблашда сувнинг узунлик бўйича сарфининг ўзгаришини ҳисобга олиш мумкин. Қаттиқ суғориш кувуридаги сув сарфи куйидагича аниқланади:

$$Q_h = \sqrt{\frac{d_p^5 \cdot (H_o - H_L + i_L \cdot l_p)}{0,0277 \cdot \lambda \cdot l_p}}; \text{ м}^3 / \text{сек}$$

Бу ерда: Q_h – суғориш кувуридаги сув сарфи, бу суғориш эгатларидаги сув сарфи йиғиндисига тенг, м³/сек;

d_p – кувур диаметри, м;

H_o, H_L – мос равишда кувур боши ва охиридаги пьезометрик босим, м;

i_L – кувур трассаси бўйича геодезик нишаб,

l_p – кувур узунлиги ёки бир вақтда таркатадиган сув fronti, м;

λ – кувур узунлиги бўйича қаршилик коэффициентини, $\lambda=0,015/d_p^{0,92}$.

5. Эгилувчан полиэтилен суғориш кувуридаги сув сарфи куйидаги формула орқали аниқланади:

$$Q_t = \sqrt{\frac{d_p^5 \left(\frac{1-n^2}{n^2} \cdot H_L + i_L \cdot l_p \right)}{0,0277 \cdot \lambda \cdot l_p - 0,091 \cdot d_p}};$$

Бу ерда: n – сарф коэффициентининг тезликдан боғлиқлигини ҳисобга олувчи коэффициент, у тезлиги 1м/сек бўлганда $n=0,93$ дан 2 м/сек бўлганида $n=0,85$ гача ўзгаради.

6. Суғориш кувурларида чўкиндилар ҳосил бўлмаслиги учун улардаги тезлик критик тезликдан кам бўлмаслиги керак. Сув таркибидаги лойқа зарралари 0,1 мм. гача ва сув лойқалиги 5 г/л. дан ошмаганда критик тезлик куйидагича аниқланади.

$$V_k = 0,045 \sqrt{d_f^{0,25} \cdot \rho \cdot 8 \cdot g \cdot \frac{1}{\lambda}};$$

Бу ерда: d_f – чўкиндиларнинг ўртача тортилган гидравлик йириклиги, мм/сек;

ρ – суғорма сув лойқалиги, т/м³;

g – эркин тушиш тезланиши, м/сек²;

λ – гидравлик қаршилик коэффициентини.

Баъжарилган иш бўйича ҳисобот.

Амалий машғулот топшириғида берилган кўрсаткичлар натижасини 4-жадвалга киритилади.

4-жадвал.

Кўрсаткичлар натижаси

№	Кўрсаткичлар	Белгила-ниши	Ўлчам бирлиги	Кўрсаткичлар қиймати

1	Кувур диаметри;	d_p	м	
2	Кувур трассаси бўйича геодезик нишаб,	i_L	град	
3	Кувур узунлиги;	l_p	м	
4	Кувур бошидаги пьезометрик босим;	H_o	м	
5	Кувур охиридаги пьезометрик босим;	H_L	м	
6	Чўкиндиларнинг ўртача тортилган гидравлик йириклиги;	d_f	мм/сек	
7	Суғорма сув лойкалиги;	ρ	т/м ³	

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

1. Вафоев С.Т. “Мелиорация машиналари”. Дарслик.Т. “Фан ва технологиялар”, 2013.-442 б.
2. Атаджанов А.У. ва бошқалар.”Суғориш машина ва ускуналари” Ўқув қўлланма. Т. 2011. 148б.
3. Сандигурский А.П., Безроднов Н.А. “Механизация поливных работ”. Учебное пособие. М.: Агропромиздат, 1987.-178 с.

Интернет сайтлари

1. WWW.dad.idmnet.ru;
2. informatika.ru;
3. firma.net;

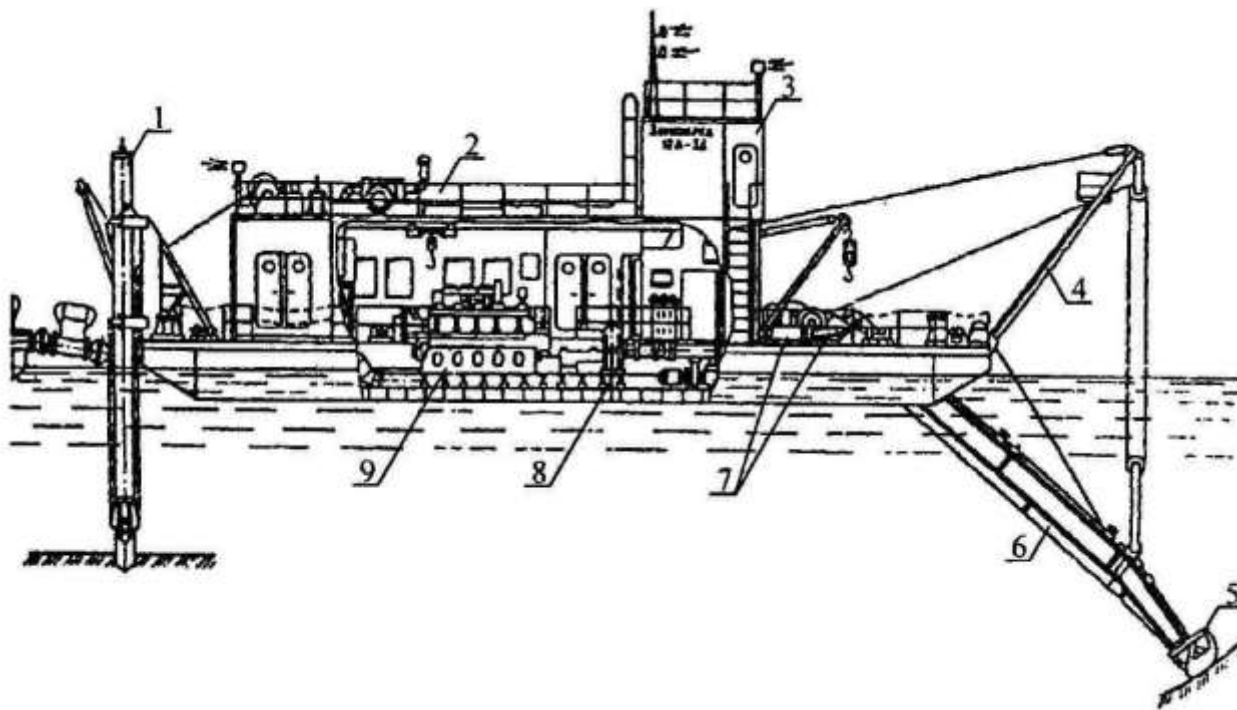
2- АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ

Мавзу: Лойқасўргич снарядларининг тузилиши ишлаш принципларини ўрганиш ва лойқасўргич снарядларини танлаш, уларнинг массаси ва асосий ўлчамларини аниқлаш.

Ишнинг мақсади – *Лойқасўргич снарядларининг тузилиши ишлаш принципларини ўрганиши*

Ишнинг бажарилиш тартиби:

1. Лойқасўргич снарядларининг тузилиши ишлаш принципларини ўрганиш;
2. Берилган топшириқ варианты бўйича лойқасўргич снарядларини танлаш, уларнинг массаси ва асосий ўлчамларини аниқлаш.



1-2.1расм. Лойқасўргич снаряди

1 – козиқ қоқиш аппарати; 2 – кўтаргичлар; 3 – бошқарув пулти; 4 – хартум; 5 – юмшатгич; 6 – сўрувчи қувур ва фрезали юмшатгичли рама ; 7 –бурувчи ва рамани кўтарувчи чиғир; 8 – лойқасўргич насоси; 9 –насоснинг ҳаракат манбаи.

Лойқасўргич снарядини танлаш ва унинг умумий ҳисоби

2.1 Лойқасўргич снарядларини танлашда ҳал қилувчи омил бўлиб бажарилган иш ҳажми ҳисобланиб у қуйидаги формула орқали топилади:

$$V = 1000Bhl, \quad (1)$$

Бу ерда: V – бажариладиган иш ҳажми, м³;

B – ишлов бериладиган юза эни, м;

h – ишлов бериш чуқурлиги, м;

l – ишлов бериладиган майдон узунлиги, км

2.2 Лойқасўргич снарядлари сонини аниқлаш.

Лойқасўргич снарядлари сони қуйидаги формула ёрдамида топамиз:

$$Z = \frac{V}{Q_c}, \quad (2)$$

бу ерда: z – лойқасўргич снарядлари сони, дона;

V – бажариладиган иш ҳажми, м³;

Q_c – лойқасўргич снарядининг иш унумдорлиги (мавсумий), м³/мавсум.

2.3 Лойқасўргич снаряди иш унумдорлиги.

Лойқасўргич снарядининг мавсумий иш унумдорлигини қуйидаги формула ёрдамида аниқлаймиз:

$$Q_c = Q_n T_c K \frac{(100 - W_y)}{(100 - W_n)}, \quad (3)$$

бу ерда: Q_c – лойқасўргич снарядининг мавсумий иш унумдорлиги, м³/мавсум;

Q_n – лойқасўргич насоси қуйқа бўйича иш унумдорлиги, м³/соат;

T_c – лойқасўргич снарядининг мавсумдаги иш вақти, ($T_c = 1680-2200$)соат;

K – лойқасўргичдан фойдаланиш коэффиценти, ($K = 0,6-0,8$);

W_n – қуйқа намлиги, ($W_n = 90-98$)%;

W_y – тайёр қуйқанинг шартли намлиги, ($W_y = 60-80$)%.

2.4 Лойқасўргич снаряди насоси иш унумдорлиги қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$Q_n = \frac{3600\pi d_n^2}{4V}, \quad (4)$$

бу ерда: Q_n – насоснинг иш унумдорлиги, м³/соат;

d_n – қуйқаташигич қувури диаметри, м;

V – қуйқани ташиш тезлиги, м/с.

Қуйқани ташиш тезлигини 1-жадвалдан қабул қилиб оламиз.

1-жадвал

Куйқа ташигич кувур диаметри, мм	Лой, соғ тупрок	Қумок, майда ва ўртача заррачали кум	Оз миқдорли шағали бўлган кум	Кўп миқдорли шағали бўлган кум
250	1,7	2,0	2,5	2,8
350	2,1	2,2	3,0	3,4
400	2,3	2,6	3,6	4,0
600	2,7	3,2	4,2	4,6

2.5 Зарурий бўлган босим(напор)ни қуйидаги формула орқали топамиз:

$$H = H_{\Delta} + Lik_n, \quad (5)$$

бу ерда: H – зарурий босим(напор), м;

H_{Δ} – насос турган жой белгиси билан ташиш баландлиги геодезик фарқ, м;

L – куйқани ташиш узунлиги, м;

kn – куйқа учун босим йўқотилиши коэффициентини ошишиши;

i – гидравлик қиялик, эмпирик тенглама ёрдамида топилади:

$$i = \frac{k_y V^2}{cR}, \quad (6)$$

бу ерда: V – куйқанинг ҳаракат тезлиги, м/с;

k_y – қиялик коэффициентини, ($k_y = 0,01 \text{ м/с}^2$);

R – гидравлик радиус, кувур кесим юзасининг унинг периметрига нисбати:

$$R = Fr;$$

Ҳисоблашда $R = dn$, м деб қабул қилиш мумкин.

c – кувур деворининг силлиқлигини инобатга олувчи коэффициент бўлиб у қуйидаги формула билан аниқланади:

$$c = \sqrt{\frac{R}{m}}, \quad (7)$$

бу ерда: m – олдиндан ишлатилган эски кувурларни инобатга олувчи коэффициент, $m = 0,012 \text{ м}$.

Ташилаётган куйқа учун босим йўқолиш ортишини ҳисобга олувчи kn коэффициентини куйқанинг консистенциясига боғлиқлиги.

2-жадвал

Куйқа консистенцияси	1:3	1:5	1:8	1:10
kn	1,6	1,5	1,3	1,2

2.6 Лойқасўргич снаряди қуввати қуйидаги формула орқали топилади:

$$N = N_H + N_p + N_{вс}, \quad (8)$$

бу ерда: N – лойқасўргич снаряди қуввати, кВт;

N_H – лойқасўргич насоси қуввати, кВт;

N_p – юмшатгич қуввати, кВт;

Ҳозирда ишлаб чиқарилаётган лойқасўргич снарядлари асосан фрезали юмшатгичлар билан жиҳозланган бўлиб уларни ҳаракатга келтириш учун 13...175 кВт қувват талаб қилинади .

N_{BC} – сўришда қувватнинг йўқолиши , кВт, (см. табл. 3).

Лойқасўргич насоси учун керак бўладиган қувват қуйидагича аниқланади :

$$N_H = \frac{W_{уд} \Pi_{Г}}{102\eta} , \quad (9)$$

бу ерда: $\Pi_{Г}$ – чиқарилган грунт миқдори, $m^3/ч$, ($\Pi_{Г} = 0,01 Q_H$ сувда);

η – насоснинг ф.и.к., ($\eta = 0,6-0,8$);

$W_{уд}$ – $1m^3$ грунтни ташиш учун солиштирма электр энергияси сарфи , кВт·ч/ m^3

$$W_{уд} = 3(L + 0.04H_{\Delta}) , \quad (10)$$

бу ерда : L – қуйқани ташиш масофаси , м.

2.7 Лойқасўргич снарядини танлаш.

Лойқасўргич насоси характеристикаси бўйича (3-жадвал) лойқасўргич снарядини танлаймиз.

Лойқасўргич снарядлари техник характеристикалари

3-жадвал

Кўрсаткичлар	12А-4М	12А-5Д	180-60	300-40М	400-70
Грунт насоси: тури	12 НЗУ	ЗГМ-1М	ГрУТ2000/63	20Р-11	ГрУТ4000/71
Ишчи ғилдирак диаметри, мм	1000	700	1030	1250	1360
Ўтиш қирқими, мм	230	200	230	280	300
Иш унумдорлик, м ³ /ч	1600	1300	2200	4000	4000
Босим (напор), м	54	40	63	60	70
Грунт насоси электр двигатели қуввати, кВт	500	340	630	1100	1600
Айланишлар частотаси, айл/мин	590	750	590	500	500
Ишлов бериш чуқурлиги, м максималъ	7,5	7,5	10	11	15
минималъ	2,5	2,0	2,5	3,5	3,5
Ўтишларнинг оптимал эни, м	35	40	40	45	45
Грунтни юмшатувчи ускуна: юмшатгич тури	Фрезали				
Фреза диаметри, мм	1250	1250	1250	1900	1900
Фреза валининг айланишлар сони, айл/мин	10; 20	15	14,7; 29,4	9-24	18,5
Керак бўлган қувват, кВт	29; 58	40	46; 55	175	160
Сўрувчи қувур	400	400	500	600	700

диаметри ,мм					
Иш жойига буровчи чиғирик: двигатели қуввати, кВт	3,2...6,0	3,2...6,0	3,2...6,0	12,5	10/17
Пўлат арқон диаметри, мм	17	20	20	19,5	29
Пўлат арқон узунлиги, м	160	160	145	230	230
Электр усқунаси- нинг умумий қуввати, кВт	750	420	900	2030	2520
Габарит ўлчамлари, м Узунлиги	22,02	22,02	22,02	33,60	36,00
Эни	9,44	9,44	9,44	9,50	9,50
Борт баландлиги,м	1,52	1,52	1,52	1,90	2,00
Оғирлиги, т	28,7	28,7	42,0	63,0	93,0

4-жадвал

Топширик вариантлари

Вариант т/р	B , м	h , м	l , км	Q_n , мз/соат	d_n , мм	H_{Δ} , м	L , м	k_n	N_{bc} , кВт
1	500	1,5	1,0	720	250	5,0	500	1:3	5,0
2	600	1,7	1,2	1260	350	7,0	700	1:5	7,0
3	700	1,9	1,5	1900	400	9,0	800	1:8	8,0
4	800	2,0	1,7	1620	600	10,0	850	1:10	9,0
5	900	2,5	1,9	2300	400	12,0	600	1:8	12,0
6	1000	2,7	2,1	2300	600	15,0	900	1:10	15,0
7	1200	3,0	2,5	2300	400	6,0	750	1:5	13,0
8	1500	4,0	3,0	2300	600	8,0	950	1:8	14,0
9	1700	5,0	4,0	2300	350	10,0	600	1:10	12,0
10	2500	14,5	5,0	2300	600	12,0	900	1:8	13,0
11	1900	7,0	3,5	1620	400	10,0	700	1:5	11,0
12	2100	9,0	3,0	1250	350	8,0	600	1:8	12,0
13	1600	8,0	4,5	2300	400	10,0	750	1:5	14,0
14	1800	12,5	5,0	2300	600	8,0	500	1:5	11,0
15	1200	6,0	3,0	2300	350	6,0	650	1:8	12,0
16	1700	12,5	4,5	1620	400	9,0	500	1:10	9,0
17	1950	7,5	5,5	2300	600	8,0	600	1:10	11,0
18	1650	8,0	4,7	1620	400	7,5	700	1:8	12,0
19	1550	9,5	3,5	2300	350	8,5	800	1:10	13,0
20	1450	11,5	7,5	1620	400	9,6	650	1:8	9,0
21	1650	12,0	8,5	1620	350	8,0	700	1:8	10,0

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

1. Vafojev S.T., Xudaev I.J. Gidromexanizatsiya vositalari . Toshkent, 2014, 175 b.
2. Vafojev S.T. Melioratsiya mashinalari. Toshkent, 2013, 304 b.
3. Харин.А.И., Гидромеханизация в мелиоративном строительстве.-М; Колос, 1982-207с.

Интернет сайтлари

1. <http://www.edd.ru>; <http://www.mcsa.ac.ru>;
2. <http://www.library.tversu.ru>;
3. <http://www.uwh.lib.msu.su>;

3-Амалий машғулот. ЛАЗЕР НУРИ ЁРДАМИДА БОШҚАРИЛАДИГАН ТЕКИСЛАГИЧНИ ИШГА ТАЙЁРЛАШ

Ишнинг мақсади: Тингловчиларни текислагични йиғиш ва лазер жиҳози қисмларини йиғиш ва уларнинг ишлаш жараёни билан таништириш.

Иш топшириғи:

- Текислагич ва лазер қурилмаси комплектини йиғиш;
- Лазер бошқарувчи текислагични тракторга улаш;
- Лазер қурилмаси ҳар бир элементи ишлаш қобилиятини текшириш.
- Текисланаётган майдон топографик рельефини тузиш ва кўчирилиши лозим бўлган грунт ҳажминини аниқлаш.

Ишни бажариш жойи:

Институт лаборатория биноси.

Иш топшириғини бажариш учун керак бўладиган жиҳозлар:

- Қуввати 80-100 о.к. га эга бўлган трактор;
- Ҳар хил ўлчам ва катталиқдаги трактор ключлари;
- 12 вольтли трактор аккумулятори.

Амалий ишни бажариш тартиби.

Текислагични йиғиш қуйидаги асосий қисмлардан тақил топади. Биринчи навбатда ғилдирак ўқлари боғланувчи рамага рақамлар кўрсатгичи бўйича тўртта болт орқали маҳкамланади, шундан сўнг текислагич чўмичи боғланувчи рамага тўртта болт ёрдамида уланади. Бундан кейин чўмич тепасига лазер нурини қабул қилувчи ресивернинг электрик мачтаси тўртта болт ёрдамида ўрнатилади ҳамда чўмич рамаси кронштейнига иккита ўқ орқали чўмични бошқарувчи гидравлик цилиндр ўрнатилади. Чўмич тортувчи рамага иккита тортувчи қувур шаклидаги мослама орқали боғланади.



1-расм. Лазер нури ёрдамида бошқариладиган текислагич асосий рамаси

Текислагич тортувчи рамасига тўртта болт орқали гидроклапан ўрнатилиб унга босимли (кирувчи) ва босимсиз (чиқарувчи) гидравлик шланглар ўрнатилади. Гидроклапандан чиқувчи босимли гидравлик шланг (стрелка йўналишида) гидравлик цилиндрнинг орқа (босимли) томонига, чиқарувчи (босимсиз) гидравлик шланг гидравлик цилиндрнинг чиқувчи олд қисмига(стрелка йўналишида) уланиши лозим.



2-расм. Асосий рамага Лазер нурини қабул қилгич (ресивер) мачтасини улаш

Гидравлик системадаги босим, трактор классига боғлиқ бўлиб, тракторда ўрнатилган гидравлик насос ҳосил қиладиган босимга боғлиқ бўлади. Гидравлик

насос ҳосил қиладиган босимга боғлиқ бўлмаган ҳолда гидравлик суюқлик, қайтариш клапани бўлган гидравлик тақсимлагич орқали трактор машинисти уни кабинадан туриб қўлда бошқаради. Маълумки, трактор гидравлик тизимида қўшимча ўрнатиладиган механизмлар учун гидравлик тақсимлагичда қўшимча секция мулжалланган бўлиб у тракторнинг орқа томонида, босимли ва босимсиз шлангларни маҳкамлаш учун, жойлашган бўлади.



3-расм. Электрогидроклапан (соленоид гидроклапан)

Текислагични тракторга улаб бўлгандан сўнг, лазер қурилмаси комплекти йиғилади. Биринчи навбатда рамага ўрнатилган электрик мачтага лазер нуруни қабул қилувчи ресивер ўрнатилиб унга олти инчи (гнездо) электр кабелли уланади.



4-расм. Лазер нуруни қабул қилгич (ресивер)

Иккинчи навбатда электрик мачтани бошқариш учун (кўтариб-тушириш) тўрт инчи кабел улангандан сўнг электрик кабел қўк ва қора рангли ёпқичлари (крышка) бўлган гидроклапан соленоидига уланади. Қўк рангдагиси гидроклапан ўнг томонига, қора рангдагиси чап томонига уланади. Уланишлар тугатилгандан сўнг бу электр кабеллар ташқи таъсирдан сақловчи, тортиш рамасига ўрнатилган қувур ичидан ўтқазилиб, трактор кабинасига уланиш учун узатилади.

40											
60											
80											
100											
120											
140											
160											
180											
200											
Дала майдони бўйича ўртача кўрсаткич											см

Майдон топографик ҳолатини аниқлаш учун текисланаётган майдон 25 ёки 50 метрли квадратларга бўлиниб чиқилади. Телескопик ўлчов линейкасига маҳкамланган, дала майдон топографиясини кўлда ўлчашга мослашган ресивер.



5-расм Телескопик ўлчов линейкаси қабул қилувчи ресивер билан

Телескопик ўлчов линейкаси (узудлиги 2-4 м), асосан топографик рельефни аниқлашда ишлатилади.

Ўлчаш натижасида олинган маълумотлар 1-жадвалга киритилади. Бунда текисланиши лозим бўлган майдондаги дўнгликлар қизил ранг билан, чуқурликлар кўк ранг билан, ернинг 0 нуқтаси яъни текислиги яшил ранг билан белгиланади. Тузилган топографик рельеф аниқланганда кўчирилиши лозим бўлган грунтнинг ҳажмини ҳисоблаш мумкин.

Текисланаётган майдон топографик рельефини аниқлашда майдоннинг табиий нишаблигини инобатга олиш лозим.

Назорат саволлари

1. Гидроклапаннинг вазифасини тушунтириб беринг.
2. Электрик мачтага ўрнатилган лампочка қандай вазифани бажаради?
3. Нима учун электр токи манбаи сифатида аккумулятор қўлланилади- трактор генератори эмас?
4. Электр мачтасининг кўтарилиши ёки туширилиши нималарга боғлиқ бўлади?
5. Текислагич ишлаётганда қайси ҳолатда бошқарув “қўл режимида” бажарилади?

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора – тадбирлари тўғрисида» ги Фармони. 2007 йил 30 октябрь.
2. Ахмаджонов М. Суғориладиган ерларни текислаш. Ўзбекистон. Тошкент, 1998.
3. О.Эгамбердиев, Е.Кан Ерларни лазер нивелирида текислаш - қишлоқ хўжалигининг барқарор ривожланиш истиқболи. Хоразм Агро-маслаҳат маркази, Урганч – 2009.

Интернет сайтлари:

1. <http://www.deere.com>
2. www.atp-group.com
3. www.atp-group.com

V. КЕЙСЛАР БАНКИ

Муаммо:

Лойқасўргич снарядлари сувости грунтлариги ишлов берувчи иш жиҳозини танлаш:

- сув ости грунтларига ишлов бериш усули бўйича;
- бажарилаётган иш тури бўйича.

Вазифалар:

- Тозаланиши лозим бўлган дарё, канал, сув хавзаси, сув омбори сув ости грунтларининг ҳолатини аниқлаш.

- Сувости грунтлариги ишлов берувчи иш жиҳозини танлаш ва фреза пичоғи кўчиш траекторияси тенгламасини тузиш. Хавза даражасида ер ости ва ёгин сувлари ресурслари ҳисобини бажариш ва натижаларни таҳлил қилиш.

- Лойқасўргич снарядининг танланган фрезали кесувчи иш жиҳози конструкциясини асослаш ва олинган натижаларни таҳлил қилиш.

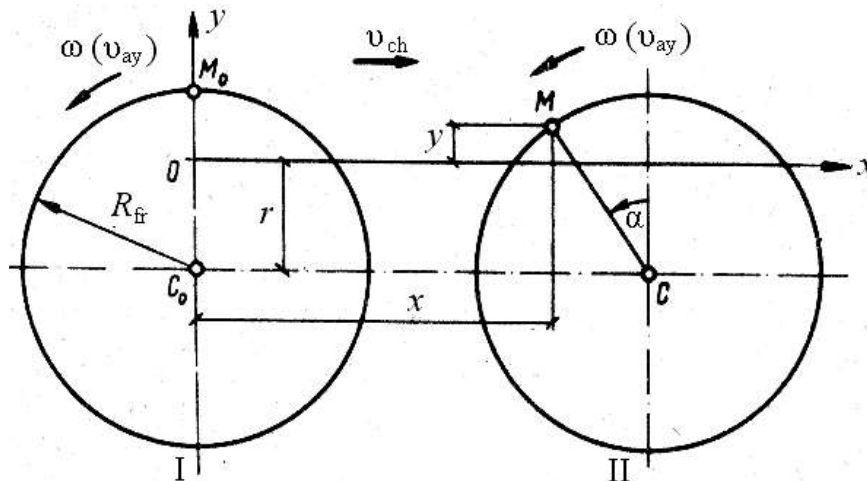
Масаланинг ечилиши:

1. Лойқасўргич снарядининг грунтни кесувчи мосламасини танлаш

Сувости грунтларини қирқиш жараёни ва унда ишлатиладиган иш жиҳозарининг геометрик кўрсаткичлари (қирқиш қалинлиги ва чуқурлиги, қирқувчи жиҳознинг шакли ва геометрик ўлчамлари) ишлов беришнинг кинематикаси (бурчакли, чизиқли ва қирқиш тезликлари) билан мустаҳкам боғланган бўлиб, бу кўрсаткичлар қазиш жараёнининг самарасига ва энергия сифимига тўғридан тўғри таъсир қилади.

Грунтни қирқишда фреза пичоғининг кўчиш траекторияси ва тенгламасини келтириб чиқариш. Грунтни қирқишда фрезанинг ҳар бир пичоғи мураккаб ҳаракатда бўлиб, улар фреза ўқиға нисбатан айланма (бурчакли ω ёки v_{ay} чи-зиқли) ва фреза билан бирга чизиқли кўчиш v_{ch} тезликларининг биргаликдаги ҳа-ракатидан ташкил топган.

Фреза ёрдамида грунтни қирқиш юқоридан пастга (бунда фрезанинг айланма тезлиги унинг чизиқли кўчиш тезлиги билан бир томонга йўналган бўлади) ёки пастдан юқорига (бунда фрезанинг айланма тезлиги унинг чизиқли кўчиш тезлиги билан қарама-қарши йўналган бўлади, 1-расм) қараб амалга оширилади.



1-расм. Фреза пичоғининг траектория тенгламасини келтириб чиқариш схемаси

Агар фреза ёрдамида грунтни қазиш пстдан юқорига қараб амалга оширилса ва фрезадаги М нуктанинг координаталарини x ва y ўқлари бўйича мураккаб ҳаракатини маълум Т вақтдан (I ҳолатдан II ҳолатга кўчишида) кейинги кўчишини қуйидаги система орқали аниқлаш мумкин (1-расм):

$$\left. \begin{aligned} x &= v_{ch} \cdot T - R_{fr} \cdot \sin \alpha \\ y &= R_{fr} \cdot \cos \alpha - r \end{aligned} \right\}$$

бу ерда: R_{fr} – фрезанинг радиуси, м; α – T вақтдаги фреза пичоғининг бурилиш бурчаги, град; r – қирқшдан ҳосил бўладиган доиранинг радиуси, м. Унинг қийматини қуйидаги формула билан аниқланади:

$$r = \frac{v_{ch}}{2\pi \cdot n_{fr}}, \text{ м}$$

бу ерда: n_{fr} – фрезанинг айланишлар сони, айл/с.

I ҳолатдан II ҳолатга кўчишга кетган вақт T ни қуйидаги формула билан аниқлаш мумкин:

$$T = \frac{\alpha}{\omega} = \frac{\alpha}{2\pi \cdot n_{fr}}, \text{ с}$$

бу ерда: α – T вақтдаги фреза пичоғининг бурилиш бурчаги, рад

Ушбу кейс – тингловчиларда қурилиш ишларини ташкил қилиш бўйича малакавий кўникмаларни ҳосил қилишга, бевосита сув хўжалиги объектларида бажариладиган ишлардан бири ҳисобланган тозалаш ишларини бажаришда тегишли лойқасўргич снарядини қўллаш йўллари ишлаб чиқишга имкон яратади. Ушбу кейсни муваффақиятли амалга ошириш учун мавзу бўйича лойқасўргич снарядлари билан бажариладиган ишлар тўғрисида билим ва кўникмаларга эга бўлиш зарур.

Тавсия этилган кейсни ечиш қуйидаги натижаларга эришишга имкон яратади:

- Ўзлаштирилган мавзу бўйича билимларни мустаҳкамлаш;
- Муаммонинг ҳамда қабул қилинган ечимнинг индивидуал ва гуруҳий таҳлилида билим ва кўникмаларни қайта топшириш;
- Мантиқий фикрлашни ривожлантириш;
- Мустақил равишда қарор қабул қилиш кўникмаларини эгаллаш;
- Ўқув ахборотларини ўзлаштириш даражасини текшириб кўриш.

Амалий вазиятни босқичма-босқич таҳлил қилиш ва ҳал этиш бўйича тингловчиларга услубий курсатмалар

Тингловчиларга йўриқнома

Иш босқичлари	Маслаҳатлар ва тавсияномалар
1. Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан танишиш	Аввало кейс билан танишинг. «Лойқасўргич снарядининг грунтни кесувчи мосламасини танлаш» ҳақида маъруза дарсида ўтилган маълумотлар билан яна бир марта яхшилаб танишинг.
2. Берилган вазият билан танишиш	Кўрсатилаётган видеофильмларни диққат билан кўринг. Сиз учун муҳим бўлган маълумотларни қисқача ёзиб боринг. Мамлакатимизда чет элдан келтирилиб ишлатилаётган лойқасўргич снарядлари ишлатилиш шароитларини мукамал ўрганинг.
3. Муаммоли вазиятни таҳлил қилиш	Асосий муаммо ва кичик муаммоларга диққатингизни жалб қилинг. Асосий муаммо: Лойқасўргич снарядининг грунтни кесувчи мосламасини танлаш. Қуйидаги саволларга жавоб беришга ҳаракат қилинг. Лойқасўргич снарядлари ёрдамида қандай ишлар бажарилади? Лойқасўргич снарядларининг грунтни юмшатиш усуллари қайсилар, афзаллик ва камчиликлари нималардан иборат? Лойқасўргич снарядлари иш жойини ўзгартириш усуллари ва уларни такомиллаштириш йўллари нималардан иборат? Асосий муаммо нимага қаратилганлигини аниқланг. Муаммонинг асосий мазмунини ажратиб олинг. Муаммоли вазиятни таҳлил қилиш – объектнинг ҳолатини аниқланг, асосий қирраларига эътибор қаратинг, муаммоли вазиятнинг ҳамма томонларини таҳлил

	қилинг.
4. Муаммоли вазиятни ечиш усул ва воситаларини танлаш ҳамда асослаш	Ушбу вазиятдан чиқиб кетиш ҳаракатларини излаб топиш мақсадида қуйида тақдим этилган «Муаммоли вазият» жадвалини тўлдиришга киришинг. Муаммони ечиш учун барча вазиятларни кўриб чиқинг, муқобил вазиятни яратинг. Муаммонинг ечимини аниқ вариантлардан танлаб олинг. Муаммонинг аниқ ечимини топинг. Жадвални тўлдиринг. Кейс билан ишлаш натижаларини ёзма шаклда илова этинг.

«Муаммоли вазият» жадвалини тўлдиринг

Вазиятдаги муаммолар тури	Муаммоли вазиятнинг келиб чиқиш сабаблари	Вазиятдан чиқиб кетиш ҳаракатлари

Кейс билан ишлаш жараёнини баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичлари
(мустақил аудиторияда ва аудиториядан ташқари бажарилган иш учун)
Аудиториядан ташқари бажарилган иш учун баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичлари

Талабалар рўйхати	Асосий муаммо ажратиб олиниб, тадқиқот объекти аниқланган макс.6 б	Муаммоли вазиятнинг келиб чиқиш сабаблари аниқ кўрсатилган макс. 4 б	Вазиятдан чиқиб кетиш ҳаракатлари аниқ кўрсатилган макс. 10 б	Жами макс. 20 б

Аудиторияда бажарилган иш учун баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичлари

Гуруҳлар рўйхати	Гуруҳ фаол макс. 16	Маълумотлар кўргазмалари тақдим этилди макс 4б	Жавоблар тўлиқ ва аниқ берилди макс. 5б	Жами макс 10б

8-10 балл – аъло, 6-8 балл – яхши, 4-6 балл – қониқарли

2. ЕРЛАРНИ ЛАЗЕРЛИ ТЕКИСЛАГИЧДА ТЕКИСЛАШ

Муаммо:

Суғориладиган ерларни капитал текислашда замонавий лазер нури ёрдамида бошқариладиган текислагични танлаш:

- анъанавий усулда текисловчи текислагичларни такомиллаштириш бўйича;
- текисланаётган майдоннинг ҳолати бўйича.

Вазифалар:

- Текисланадиган ер майдони бўйлама табиий нишаблиги ҳолатини аниқлаш.
- Текисланадиган ер майдонда бажарили лозим бўлган ер ишлари ҳажмини аниқлаш учун ер майдони топографик картасини тузиш ва таҳлил қилиш.
- Қабул қилинган лазер нури ёрдамида бошқариладиган текислагичнинг текислашда юриш схемасини танлаш ва асослаш.

Муаммонинг ечилиши:

Ўзбекистон улкан агроиқтисодиёт салоҳиятга эга мамлакат бўлиб, сув ва қишлоқ хўжалик муаммолари, шу жумладан тупроқ -ер муаммосининг мақбул ечими қишлоқ хўжалигига ва иқтисодиётга ижобий таъсир этиши табиийдир. Зеро қишлоқ хўжалиги экинларининг маҳсулдорлиги ва улардан қайта ишланган маҳсулотларнинг юқори сифати тупроқ ва ер муаммосининг самарали ечимига боғлиқдир. Бу эса ўз навбатида иқтисодиётнинг барқарор юксалишига олиб келади. Мамлакатимиз катта экспорт имкониятига эга бўлган муҳим стратегик маҳсулот – пахта етиштирувчи ва ундан тайёрланадиган маҳсулотларни ишлаб чиқарувчи ҳамда етказиб берувчи асосий ўлкадир. Ўзлаштиришга яроқли бўлган ерлар майдонининг тобора камайиб бораётгани ва сув ресурсларининг чекланганлиги шароитида ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш орқали унинг унумдорлигини ошириш қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг асосий омилларидан бири бўлиб ҳисобланади. Давлатимиз иқтисодиётини юксалиши қишлоқ ва сув хўжалигининг бундан кейинги ривожланиши билан чамбарчас боғлиқдир. Шу боис бу соҳадаги илмий тадқиқот ва амалий ишларни янада юксакроқ талаблар даражасида ташкил этиш жоиздир. Хусусан, сув танқислиги келтириб чиқарадиган сабаб ва унинг оқибатларини таҳлил қилиш ҳамда унга қарши кураш самарадорлигини янада ошириш зарур. Янги ерларни ўзлаштиришда, айниқса экинлар ҳосилдорлигини оширишда суғориш ҳамда зах қочириш тизимларини лойиҳалаш ва улардан фойдаланиш усулларини пухта ишлаб чиқиш суғориладиган майдонларнинг сув режимини тартибга солишнинг илмий – амалий асосларини барпо этишни тақозо қилади.

Республикамызда ер, сув, ўғит ва энергия ресурсларидан янада самарали фойдаланиш бўйича олиб борилаётган чора-тадбирлар доирасида ерларни текислаш ҳамда мазкур йўналишда инновацион техник усуллардан фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга. Чунки Ўзбекистон шароитида экинлар асосан ер устидан сувнинг ўз оқими бўйича суғорилади. Майдони 10 – 12 гектар, бўйлама нишаби 0,002 – 0,007 ва кўндаланг нишаби ундан икки марта кам бўлган тўғри бурчакли далалардан фойдаланиш деҳқончиликда юқори самарадорликка эришиш имконини беради. Экин майдонларини кўрсатилган талаб даражасида бўлишини таъминлаш мақсадида белгиланган муддатларда ва жорий ёки капитал текислаш ишларини амалга ошириб бориш лозим бўлади. Текислашда «уюмлаш» ва «плантажлаш» усулларидан фойдаланилса, тупроқнинг унумдор катламини сақлаб қолиш мумкин.

Тадқиқотлардан маълумки, оддий усулда текисланганлигига нисбатан «плантажлаш» усули билан текисланган майдонларда пахта ҳосилдорлиги гектарига 4 –5 центнер юқори бўлади. Тавсия этилган кейсни ечиш қуйидаги натижаларга эришишга имкон яратади:

- Ўзлаштирилган мавзу бўйича билимларни мустахкамлаш;
- Муаммонинг ҳамда қабул қилинган ечимнинг индивидуал ва гуруҳий таҳлилида билим ва кўникмаларни қайта топшириш;
- Мантикий фикрлашни ривожлантириш;
- Мустақил равишда қарор қабул қилиш кўникмаларини эгаллаш;
- Ўқув ахборотларини ўзлаштириш даражасини текшириб кўриш.

Амалий вазиятни босқичма-босқич таҳлил қилиш ва ҳал этиш бўйича тингловчиларга услубий курсатмалар
Тингловчиларга йўриқнома

Иш босқичлари	Маслаҳатлар ва тавсияномалар
1. Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан танишиш	Аввало кейс билан танишинг. «ЕРЛАРНИ ЛАЗЕРЛИ ТЕКИСЛАГИЧДА ТЕКИСЛАШ» ҳақида маъруза дарсида ўтилган маълумотлар билан яна бир марта яхшилаб танишинг.
2. Берилган вазият билан танишиш	Кўрсатилаётган видеофильмларни диққат билан кўринг. Сиз учун муҳим бўлган маълумотларни қисқача ёзиб боринг..
3. Муаммоли вазиятни ечиш усул ва воситаларини	Ушбу вазиятдан чиқиб кетиш ҳаракатларини излаб топиш мақсадида қуйида тақдим этилган «Муаммоли вазият» жадвалини тўлдиришга киришинг. Муаммони ечиш учун барча вазиятларни кўриб чиқинг,

танлаш асослаш	хамда	муқобил вазиятни яратинг. Муаммонинг ечимини аниқ вариантлардан танлаб олинг. Муаммонинг аниқ ечимини топинг. Жадвалини тўлдириг. Кейс билан ишлаш натижаларини ёзма шаклда илова этинг.
----------------	-------	--

«Муаммоли вазият» жадвалини тўлдириг

Вазиятдаги муаммолар тури	Муаммоли вазиятнинг келиб чиқиш сабаблари	Вазиятдан чиқиб кетиш ҳаракатлари

Кейс билан ишлаш жараёнини баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичлари (мустақил аудиторияда ва аудиториядан ташқари бажарилган иш учун)
Аудиториядан ташқари бажарилган иш учун баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичлари

Талабалар рўйхати	Асосий ажратиб тадқиқот аниқланган макс.6 б	муаммо олиниб, объекти макс.4 б	Муаммоли вазиятнинг келиб чиқиш сабаблари аниқ кўрсатилган макс. 4 б	Вазиятдан чиқиб кетиш ҳаракатлари аниқ кўрсатилган макс. 10б	Жами макс. 20 б

Аудиторияда бажарилган иш учун баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичлари

Гуруҳлар рўйхати	Гуруҳ фаол макс. 16	Маълумотлар кўргазмали тақдим этилди макс 4б	Жавоблар тўлиқ ва аниқ берилди макс. 5б	Жами макс 10б

8-10 балл – аъло, 6-8 балл – яхши, 4-6 балл – қониқарли

VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ

1. Замонавий ирригация мелиорация ишларини механизациялаш машиналари ва жиҳозларини иссиқ иқлим шароитида ишлатишнинг хусусиятлари ва уларнинг иш жиҳозларини такомиллаштириш йўллари.
2. Хорижда ишлаб чиқилган ёпиқ горизонтал дренаж қуриш машиналари. Ёпиқ горизонтал дренаж қуришнинг жаҳон тажрибаси.
3. Очиқ сув ҳавзалари, сув омборлари, суғориш ва зах қочириш коллекторларини тозалашда ривожланган чет мамлакатларда қўлланилаётган замонавий техника ва технологиялар.
4. Ерларни капитал текислашда автоматлаштирилган текислагичлардан фойдаланишнинг афзалликлари ва муаммолари.

Мустақил таълимни ташкил этиш шакли ва мазмуни

Ирригация мелиорация ишларини механизациялаш машиналари ва жиҳозлари модулини ўрганувчи тингловчилар аудиторияда олган назарий билимларини мустақамлаш ва тармоқдаги амалий масалаларни ечишда кўникма ҳосил қилиш учун мустақил таълим тизимига асосланиб, ўқитувчи раҳбарлигида мустақил иш бажарадилар. Бунда улар қўшимча адабиётлар, интернет сайтларидан фойдаланиб докладлар ва очиқ дарслар тайёрлайдилар, амалий машғулот мавзусига доир уй вазифаларини бажарадилар, слайдлар тайёрлайдилар.

Топшириқларни бажариш, қўшимча дарслик ва адабиётлардан янги илмий маълумотларни мустақил ўрганиш, керакли маълумотларни излаш ва уларни топиш йўллари аниқлаш, интернет

тармоқларидан фойдаланиб маълумотлар тўплаш ва илмий изланишлар олиб бориш, модул режаси доирасида ёки мустақил равишда илмий манбалардан фойдаланиб илмий мақола ва маърузалар тайёрлаш кабилар тингловчиларнинг дарсда олган билимларини чуқурлаштиради, уларнинг мустақил фикрлаш ва ижодий қобилиятини ривожлантиради.

Топшириқларни текшириш ва баҳолаш амалий машғулот олиб боровчи ўқитувчи томонидан, мавзунини ўзлаштириш даражасини текшириш ва баҳолаш маъруза дарсларини олиб боровчи профессор-ўқитувчи томонидан амалга оширилади.

Битирув ишлари мавзулари

1. Бир чўмичли гидравлик бошқариладиган эксковатор иш жиҳозини такомиллаштириш;
2. Чўмичининг ҳажми $0,65 \text{ м}^3$ бўлган бир чўмичли эксковатор иш жиҳозини такомиллаштириш;
3. Сурғичи буриладиган бульдозер иш жиҳозини такомиллаштириш;
4. Кавальерларни текислагич иш жиҳозини такомиллаштириш;
5. Дренаж ётқизиш машинаси бункерини такомиллаштириш;
6. Дренаж қувурларини тозаловчи машина ювувчи каллагини такомиллаштириш;
7. Лойқасўргич снарядлари сўрувчи каллагини такомиллаштириш;
8. Лойқасўргич снарядлари қозиқ қоқиш механизминини такомиллаштириш;
9. Лойқасўргич снарядлари сувости грунтларига ишлов берувчи юмшатгични такомиллаштириш;
10. Тиркама скрепер чўмичини такомиллаштириш;
11. Бир чўмичли гидравлик бошқариладиган эксковаторга алмаштириладиган қамиш ўргич иш жиҳозини лойиҳалаш;
12. Узун базали ер текислагичга юмшатгич иш жиҳозини лойиҳалаш.

VII. ГЛОССАРИЙ

Термин	Ўзбек тилидаги шарҳи	Инглиз тилидаги шарҳи
Дренаж (очиқ ва ёпиқ)	Дренаж сувларини тўплаш ва уларни суғориладиган ер участкасидан ташқарига чиқариб ташлашга кўмаклашадиган сув хўжалиги объекти;	Collection drainage waters and them taking out of ground square helping water economy object
Ёпиқ горизонтал дренаж	Дренаж сувларини тўплашга ва суғориладиган майдон участкасидан ташқарига чиқариб ташлашга мўлжалланган ёпиқ қувурли тармоқлар тизими;	Closed tube branches are used for taking out of irrigation ground square and collection drainage waters
Очиқ дренаж	Дренаж сувларини тўплаш ва уларни суғориладиган майдон участкасидан ташқарига чиқариб ташлашга мўлжалланган канал (иншоотлар билан бирга);	Collection drainage waters and The Channel are used for taking out of irrigation ground square
Магистрал (вилоятлар-аро)коллектор	Бир вилоятдан ортиқ ҳудудни кесиб ўтадиган очиқ коллектор;	The open collector which crosses over much more regions
Туманлараро коллектор	Бир вилоят чегарасида биттадан ортиқ туман ҳудудини кесиб ўтадиган очиқ коллектор;	The open collector which crosses square on border a region from much more a district
Хўжаликлара ро коллектор дренаж тармоғи	Бир туман ҳудудида жойлашган очиқ ва ёпиқ коллекторлар ва дренаж тармоғи;	Situated in a district open and closed collectors, branches drainage
Экскаватор	<i>Экскаватор</i> лотинча “ excavo ” – қазиб сўзидан олинган бўлиб, ер қазиб ва қазилма бойликларни қазиб олиш ишларида ишлатилади.	Excavator is latin word “ excavo ” excavator is used for excavating,ground digging and digging natural resources
Юриш ускунаси-	Экскаваторни кўчириш учун хизмат қилиб, уларнинг ўрмаловчи, резина ғилдиракли ва кадамловчи турлари мавжуд.	It’s need us to transfer excavator. They have got types treaded,rubber wheell and steping
Айланиш платформаси-	Юриш ускунаси рамасининг вертикал ўқи атро-фида тўлиқ ёки қисман айлана оладиган мустақкам ясалган корпуси	It’s made perfect body which vertical axis of Walking equipment frame can full or partly turn
Иш жиҳози-	Экскаваторнинг асосий ускунаси бўлиб, унинг ёрдамида қазиб, қазиб юклаш ишлари бажарилади. Иш жиҳози, чўмич, тирсак ва хартумдан ташкил топган бўлади	It’s a main equipment of excavator, it’s helps us for excavating and loading jobs.Work equipment consists of scoop, elbow and trunk.
Ишчи цикли-	Ишчи ускунаси туридан қатъий назар, экскаваторлар билан грунт қазиганда ишчи жараёни, маълум кетма-кетликда такрорланиб турадиган технологик операция.	When we are excavating the ground by excavator in the process of work up to a certain period be repeated technological operation though type of worker equipment
Тўғри қазиб	Экскаваторнинг ўтиш ўқи забой кўндаланг	It’s being around coal-face’s

Ўтиш-	кесими доирасида бўлиши.	cross-section of excavator's passing axis
Ёнбошдан қазиб ўтиш	Экскаватор ўқи забой кўндаланг кесимидан ташқарида бўлиши.	Excavator axis will be out of coal-face's cross section
Қазии радиуси -	Экскаваторнинг бурилиш платформаси ўқидан, ўзи турган сатхда, чўмич тишларининг грунтга ботган қисмигача бўлган масофа	The distance which from turning platform axis of excavator, standing itself on surface, to sunk part to ground tooth of scoop
Тўқии радиуси	Экскаватор бурилиш платформаси ўқдан, грунт тўкилаётганда, чўмич оғирлик марказигача бўлган масофа.	The distance which during ground is being poured from turning platform axis of excavator to scoop's center of gravity
Тўқии баландлиги	Экскаватор турган сатхдан, грунт тўкилаётганда, чўмич пастки қисмигача бўлган масофа.	The distance which during ground is being poured from standing surface of excavator to bottom of scoop
Қазии чуқурлиги	Грунт қазилаётган сатхдан қазилма остигача бўлган энг чуқур масофа.	The deepest distance which from ground surface is being excavated to bottom of natural recourse
Грейфер	Чангаллаб тутиб олмоқ.	Holding
Кўп чўмичли экскаватор	Узлуксиз занжир ёки ротор гардишининг маълум ораликларида жойлаштирилган бир нечта чўмич жойлаштирилган иш жиҳозли машина.	Machine had been settled several scoops
Бульдозер -	Ўзиюлар, циклик ҳаракатланадиган ер ковлаш-ташиш маши-наси бўлиб, грунтни қатламма-қатлам қирқиб, керакли жойга ташиш ва текислаш ишларида ишлатилади.	This is self-propelled, moving cycly ground digging-loading machine, cut stratum of earth, bring to somewhere and make even
Скрепер	Даврий равишда ишловчи ер қазииш-ташиш машинаси бўлиб, грунтни қазииш (I, II гуруҳ грунтларни ўз кучи билан, III, IV гуруҳ грунтларни эса кўшимча тракторлар ёрдамида) ташиш ва уларни қатлам-қатлам қилиб ёйишда ишлатилади	Machine is work cyclical ground excavating-loading, it's used for ground excavating (I, II group grounds itself, III, IV group grounds with addition tractor) loading and them throw it around stratum of earth.
Автогрейдер	Ўзиюлар грейдер бўлиб, икки ёки уч кўприкли резина ғилдиракли юриш усқунасига эга бўлган машинадир.	It's a self-propolled grader, this mashine has got walking equipment two or three bridges rubber wheel.
Кўникма	Эгаллаган билимлар асосида ўзгарувчан шароитларда бирорта фаолиятни амалга ошириш қобилияти.	According to knowledge had been learned in changeable situations the ability which we can put into practice some activities.
Малакалар	Кўп марта такрорлаш натижасидаги машиналар (беихтияория), ҳаракатлардир.	The movements are as a result of many times repetition.
Қасб	Бу меҳнат фаолиятининг барқарор тури бўлиб, у нафақат аниқ билим ва кўникмаларни бўлишини талаб қилмай,	It's a permanent type of labour activities, not only demands special knowledge and practice,

	балки бир хил бўлган умум касбий билимларнинг ҳам бўлишини талаб қилади.	but also demands general professional knowladges.
Мутахассис	Мавжуд касб доирасидаги аниқ меҳнат фаолиятининг аниқлаштирилганлиги.	According to existent proffesion determining definite labour activities.
Методика -	Педагогиканинг ўқитиш қонуниятлари, қоидалари, ташкил этиш шакллари, амалга ошириш ва натижаларини назорат қилиб баҳолаш методи, ҳамда воситаларини ўзида мужассамлаштирувчи фан тармоғидир	Branch of science consists of teaching laws, rules, organizing forms, putting into practicing and controlling results assessing method, as well as it's embodied means.
Методология	"Метод" ва "логия" ибораларининг бирлигида билиш фаолияти усули, воситалари ва мантикий тартиби ҳақидаги таълимот маъносини англатади.	This word consists of phrases are "method" and "logos" .It means knowing activities method,means and about logical deduction.
Давлат стандартлари	Мутахассис тайорланаётган йўналиш мазмунининг баёни ва тингловчини ўқитиш, ҳамда тарбиялашга қўйилган талаблар, стандарт кўринишидаги назорат, услуб ва шакллари.	The demands are for teaching,controlling specialists and listeners,as well as educating students, control, method and types of standard.
Ўқув режалари	Таълим вазирлиги томонидан тасдиқланган давлат ҳужжати.	Legal document had been confirmed by ministry of educational.
Ўқув дастурлар	Ўқув фани мазмуни, уларни талабалар томонидан ўзлаштиришнинг мақсадга мувофиқ келувчи хусусан ташкил этиш йўллари аниқланган ҳужжат.	The document which about content of science,students learn them,particularly organizing directions.
Дарсликлар	Ўқув фани мазмуни ўқув дастурига мувофиқ баён қилинади.	The content of science is narrated according to curriculum.
Ўқув қўлланмалар	Ўқув дастури асосида услубия ва амалия тавсиялар берилади.	According to curriculum is given methodical and practical rocommendations.
Таълим бериш -	Бу ҳамкорий фаолиятни намоён қилиб бунда касб таълим ўқитувчиси талабалар фаолиятини ташкиллаштиради, рағбатлантиради, ўзгартиради ва назорат қилади.	It means cooperation activities, then education teacher organize, change, control and give an incentive to students activities.
Таълим принциплари	Бу педагогик жараён иштирокчиларининг ўзаро ҳамкорликдаги фаолиятларини белгиловчи асосий қоидалар тизимидир.	This is a pedagogical procces,The main rules system determine in a mutual cooperation activities of participants.
Метод (усул)	Юнонча сўздан олинган бўлиб, "Методос"- бирор нарсага йўл маъносини англатади.	It's a greek word," metodos" means direction to something
Таълим бериш усули	Белгиланган таълим бериш мақсадига эришиш бўйича таълим берувчи ва таълим олувчилар ўзаро фаолиятини тартибли ташкил этиш йўли.	The achiving to purpose way to teach mutual activities between teacher and listeners.
Маъруза	Давомли вақт ичида катта ҳажм бўйича монологик ўқув материални баён қилиш.	According to great size in progress time narrating

		monological education material.
«Технология»	Юнонча сўздан келиб чиққан бўлиб « <i>течне</i> » - маҳорат, санъат, малака ва « <i>логос</i> » - сўз, таълимот маъноларини англатади.	It's a greek word. It means "techne"-skill, practice art and "logos"-word, teaching
Концепсия	Умумий ғоя ёки бирор-нарсга тўғрисида тасаввур, тушунча, фикрлар тизими.	Imagination, notion, ideas systems are general thought or about something
Таълим воситалари	Ўқув материаллари кўргазмалар тақдим этиш ва шу билан бирга ўқитиш самарадорлигини оширувчи ёрдамчи материаллар ҳисобланади.	The assistant materials are used for presenting visual education material, as well as helps us for improving teaching results.
Таълим шакллари	Ўқув жараёнининг мавжудлиги, унинг ички моҳияти, мантиқи ва мазмуни учун қобил	It's such a crust, it means presence of education activities, its main point and content.
Назорат	Доимий текшириш ёки назорат мақсадидаги текширув. Таълим олувчиларни билим, кўникма, малакаларини (БМК) аниқлаш, ўлчаш ва баҳолашни англатади	It's a permanent examination to check and control. It's means practice, knowledge and skills of listeners.
Лойиҳалаш	Олдиндаги фаолият моделини тузиш, мавжуд шароитларда ўрнатилган вақт мобайнида йўл ва воситаларни танлаш учун, мақсадга эришиш босқичларини ажратиш, улар учун алоҳида вазифаларни шакллантириш, ўқув ахбороти ва қайтар алоқани етказиш воситаси ва йўллари аниқлаш.	Composing activities model, during the time checking direction and instruments, providing with educational informations and means of communications and determining directions.
Режалаштириш	Олдиндаги ўзаро боғлиқ педагогик ва ўқув фаолиятининг режасини ишлаб чиқишдан иборат бўлади.	It's consists of creating mutual dependent pedagogical and educational activities plan.

VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

Асосий адабиётлар

1. Ш.Мирзиёев. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Тошкент, Ўзбекистон, 2016 й. 56 б.
2. Ш.Мирзиёев. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш – юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Тошкент, Ўзбекистон, 2017 й. 48 б.
3. Ш.Мирзиёев. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қонидаси бўлиши керак. (Мамлакатимизни 2016 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг асосий яқунлари ва 2017 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг кенгайтирилган мажлисидаги маъруза) Тошкент, Ўзбекистон, 2017 й. 104 б.
4. Ш.Мирзиёев. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга курашимиз. Тошкент, Ўзбекистон, 2017 й. 488 б.
5. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги ПФ-4947 сон Фармони. Ўзбекистон республикаси қонун ҳужжатларитўплами, 2017 й., 6-сон.

6. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “2013-2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилано фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида” ПҚ1958-сонли қарори. Тошкент. 2013 йил 29 апрел.
4. Vafoyev S.T., Xudaev I.J. Gidromexanizatsiya vositalari . Toshkent, 2014, 175 b.
5. Vafoyev S.T. Melioratsiya mashinalari (Darslik). Toshkent. «Fan va texnologiyalar». 2013, 304 b.
6. Асқархўжаев Т. Ер қазииш ва йўл қурилиш машиналарининг ҳисоби ва назарияси. Ўқув қўлланма.-Тошкент, 2006

Қўшимча адабиётлар

1. Гидравлический эксковатор CLG 230 “230” “LIUGONG” Руководство по эксплуатации и обслуживанию. Part № 92 № -31040. Пекин. China. 2008 у.
2. Т.У.Усмонов, С.Т.Вафоев. Мелиорация-қурилиш машиналари, Тошкент, Чўлпон, 2007 й. 240 б.
3. S.Vafoev, N.Dauletov Melioratsiya va qurilish mfashinalaridan foydalanish va texnik servis T. “Taffakur Bosoni” 2013 -264 b.
4. Мер И.И. Мелиоративные машины. Москва. Колос. 1986.

Интернет сайтлари:

4. <http://www.deere.com>
5. www.atp-group.com
6. www.atp-group.com
7. www.hillcrestcamshaft.com
8. www.handokcrank.com
6. www.auto-tusa.ru;
7. <http://www.promarengine.com>;
8. <http://www.gosniti.ru>;
9. <http://www.remdetal.ru>;
10. <http://www.enginebuildermag.com>;
11. <http://www.columbiamachineworks.com>;
12. <http://www.promarengine.com>.
13. <http://ziyonet.uz>
14. <http://www.apra.org>