

**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
муҳандислари институти ҳузуридаги педагог кадрларни қайта тайёрлаш
ва уларнинг малакасини ошириш
тармоқ маркази**

**«ИРРИГАЦИЯ МЕЛИОРАЦИЯ ИШЛАРИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ
МАШИНАЛАРИ ВА ЖИҲОЗЛАРИ»**

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 2018

Мазкур ўқув-услубий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2018 йил 27 мартдаги 274-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув режа ва дастур асосида тайёрланди.

Тузувчи:

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

Такризчилар:

- т.ф.н.доц.И.Ахмедов

Ишчи дастур Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти илмий Кенгашининг 2018 йил 18 январдаги 1- сонли қарори билан тасдиқланган.

МУНДАРИЖА

<u>I. ИШЧИ ДАСТУР</u>	3
<u>II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ</u>	7
<u>III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАРИ</u>	13
<u>IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ</u>	41
<u>V. КЕЙСЛАР БАНКИ</u>	52
<u>VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ</u>	
<u>VII. ГЛОССАРИЙ</u>	61
<u>VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ</u>	66

I. ИШЧИ ДАСТУР

Кириш

Дастур Ўзбекистон Республикаси Биринчи Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ–4732-сонли, 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сонли фармонлари, шунингдек 2017 йил 20 апрелдаги “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ–2909-сонли қарорида белгиланган устувор вазифалар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган бўлиб, у замонавий талаблар асосида қайта тайёрлаш ва малака ошириш жараёнларининг мазмунини такомиллаштириш ҳамда олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касбий компетентлигини мунтазам ошириб боришни мақсад қилади.

Дастур мазмуни олий таълимнинг норматив-ҳуқуқий асослари ва қонунчилик нормалари, илғор таълим технологиялари ва педагогик маҳорат, таълим жараёнларида ахборот-коммуникация технологияларини қўллаш, амалий хорижий тил, тизимли таҳлил ва қарор қабул қилиш асослари, махсус фанлар негизида илмий ва амалий тадқиқотлар, технологик тараққиёт ва ўқув жараёнини ташкил этишнинг замонавий услублари бўйича сўнгги ютуқлар, педагогнинг касбий компетентлиги, глобал Интернет тармоғи, мультимедиа тизимлари ва масофадан ўқитиш усулларини ўзлаштириш бўйича янги билим, кўникма ва малакаларини шакллантиришни назарда тутди.

Дастур доирасида берилган мавзулар таълим соҳаси бўйича педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш мазмуни, сифати ва уларнинг тайёргарлигига қўйиладиган умумий малака талаблари ва ўқув режалари асосида шакллантирилган бўлиб, бу орқали олий таълим муассасалари педагог кадрларининг соҳага оид замонавий таълим ва инновация технологиялари, илғор хорижий тажрибалардан самарали фойдаланиш, ахборот-коммуникация технологияларини ўқув жараёнига кенг татбиқ этиш, чет тилларини интенсив ўзлаштириш даражасини ошириш ҳисобига уларнинг касб маҳоратини, илмий фаолиятини мунтазам юксалтириш, олий таълим муассасаларида ўқув-тарбия жараёнларини ташкил этиш ва бошқаришни тизимли таҳлил қилиш, шунингдек педагогик вазиятларда оптимал қарорлар қабул қилиш билан боғлиқ компетенцияларга эга бўлишлари таъминланади.

Қайта тайёрлаш ва малака ошириш йўналишининг ўзига хос хусусиятлари ҳамда долзарб масалаларидан келиб чиққан ҳолда дастурда тингловчиларнинг махсус фанлар доирасидаги билим, кўникма, малака ҳамда компетенцияларига қўйиладиган талаблар такомиллаштирилиши мумкин.

Модулнинг мақсади ва вазифалари

Мақсади -сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш соҳасида мамлакатимизда ишлаб чиқарилаётган, жаҳоннинг турли мамлакатларидан келтирилган 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 касбий 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 оширишни белгилашни; 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

“Ирригация мелиорация ишларини механизациялаш машиналари ва жиҳозлари ” 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 технологиялар ва тажрибалар ҳақида маълумотлар;

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

Тингловчи:

-замонавий мелиорация ва қурилиш машиналари ва машиналашган 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, куриш 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 техника ва технологияларни танлай олади;

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

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

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

«Ирригация мелиорация ишларини механизациялаш машиналари ва жиҳозлари» модули маъруза ва амалий машғулотлар шаклида олиб борилади. Курсни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий ахборот коммуникация технологиялари қўлланиши ҳамда замонавий техника ва технологияларни намоёни 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 усулларини қўллаш назарада тутилади.

Модулни ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

«Ирригация мелиорация ишларини механизациялаш машиналари ва жиҳозлари» модули ўқув режадаги биринчи блок ва мутахассислик фанларининг барча соҳалари билан узвий боғлиқ ва педагогларнинг умумий тайёргарлик сатҳини оширишга хизмат қилади.

Модулни олий таълимдаги ўрни

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

Модул бирликлари бўйича соатлар тақсимоти

Мавзулар	Тингловчилар ўқув юкламаси, соат						
	Ҳаммаси	Аудитория ўқув юкламаси					Мустақил тайёрлик
		Жами	Жумладан				
			Назарий	Амалий машғулот	Кўчма машғулот		
Ирригация мелиорация ишларини механизациялаш машиналари ва жиҳозлари	18	16	8	8	-	2	
Жами:	18	16	8	8	-	2	

Модул бирликлари бўйича соатлар тақсимоти Назарий ва амалий машғулотлар мавзулари

	Модул бирликлари номи ва таркиби	Машғулот тури	Соатлар миқдори
1.	Кириш. Соҳанинг устивор йўналишлари. Ирригация мелиорация ишларини механизациялаш машиналари ва жиҳозлари модулининг мақсади, вазифалари. Мамлакатимиз сув хўжалигида ишлатилаётган замонавий мелиорация машиналари. Ўзбекистон иқлим шароитида мелиорация машиналарини ишлатишнинг хусусиятлари. Суғориш машина ва ускуналари. Лазер бошқарувли гидравлик тиркама ер текислагичлар.	назарий	4
2.	Ўзбекистон шароитида ёпиқ горизонтал дренаж қуриш муаммолари ва истиқболлари. Ёпиқ горизонтал дренаж қувурларини тозалаш машиналари ва уларга қўйиладиган талаблар. Ёпиқ горизонтал дренаж қувурларини ҳимоялаш.	назарий	2
3.	Сув хўжалигида қўлланилаётган замонавий мелиорация лойқасўргич снарядлари вазифаси, қўлланилиш соҳалари ҳамда иш жиҳозлари конструкцияларини такомиллаштириш йўллари. Иш жойини ўзгартириш усуллари. Лойқасўргич снарядларининг сувда сузувчанлиги ва турғунлиги. Лойқа сўриш ускуналари, сувости грунтларига ишлов бериш усуллари.	назарий	2
	Жами:		8
1.	Ёмғирлатиб суғориш ускунасининг томчилаш интенсивлиги ва сув сарфи миқдорини аниқлаш.	амалий	2
2.	Лойқасўргич снарядларининг тузилиши ишлаш принципларини ўрганиш ва лойқасўргич снарядларини танлаш, уларнинг массаси ва асосий ўлчамларини аниқлаш.	амалий	4
3.	Лазер нури ёрдамида бошқариладиган текислагични ишга тайёрлаш ҳамда текисланадиган майдон топографик схемасини тузиш.	амалий	2
	Жами:		8
	Ҳаммаси:		16

II. НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-Мавзу. Кириш. Соҳанинг устивор йўналишлари. Ирригация мелиорация ишларини механизациялаш машиналари ва жиҳозлари модулининг мақсади, вазифалари. Мамлакатимиз сув хўжалигида ишлатилаётган замонавий мелиорация машиналари. Ўзбекистон иқлим шароитида мелиорация машиналарини ишлатишнинг хусусиятлари. Суғориш машина ва ускуналари. Лазер бошқарувли гидравлик тиркама ер текислагичлар

Кириш. Соҳанинг устивор йўналишлари, мустақиллик давридаги ислохотлар мазмун ва моҳияти, “Ирригация мелиорация ишларини механизациялаш машиналари ва жиҳозлари” модулининг мақсади, вазифалари. Мамлакатимиз сув хўжалигида қўлланилаётган замонавий лойқасўргич снарядлари. 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 қувурларини тозалаш машиналари.

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 усулларининг грунт шароитига боғлиқ равишда танлаш. Ёпиқ горизонтал дренажни қурилишининг ярим механизациялашган технологияси хусусиятлари. Дренаж қурилишининг траншенсиз 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.

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.

III. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

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 қаршилиқ коэффициенти, 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 куйидаги ўқитиш шаклларида фойдаланилади:

- маърузалар, амалий машғулотлар (маълумотлар ва технологияларни англаб олиш, ақлий қизиқишни ривожлантириш, назарий билимларни мустақкамлаш);
- давра суҳбатлари (кўрилаётган 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 шаклларида фойдаланиш даражасига биноан 1 балл гача баҳоланадилар;

IV. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА Фойдаланиладиган интрефаол 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.

S – (strength)	• кучли томонлари
W – (weakness)	• заиф, кучсиз томонлари
O – (opportunity)	• имкониятлари
T – (threat)	• тўсиқлар

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 тиқилиб 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 мантиқий 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, ходиса, «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 тартибиде қўлланилган. Кейсде очик ахборотлардан ёки аниқ воқеа-ходисадан вазият сифатида таҳлил учун фойдаланиш мумкин. Кейс ҳаракатлари ўз ичиге 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-лойиҳа тақдимотини тайёрлаш;

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 очиқ 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 ташҳис қилинади ва баҳоланади.

Методни амалга ошириш тартиби:

“Ассесмент” лардан маъруза машғулотида 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 қўшимча топшириқларни киритиш мумкин.

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

<p>Тест</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.Зах қочириш каналлари турлари? • А. очик • В. ёпик • С. Иккалаи ҳам тўғри

<p>Қиёсий таҳлил</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ярим механизациялаштирилган усулда дренаж қуриш технологияси таҳлилини тўғри қилиш?

<p>Тушунча таҳлили</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ёпик горизонтал дренаж афзалликларини изоҳланг...

<p>Амалий кўникма</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 намойиш 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:

“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 намойиш 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.			

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 ташхис қилиш мақсадида қўлланилади.

Методни амалга ошириш тартиби:

- иштирокчилар машғулот қоидалари 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 намоён 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 (очик 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 қувурли тармоқлар тизими;	
<i>Очик 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 очик 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 кўникмаларини 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 такқосланиб, фарқ булса «0», мос келса «1» балл қўйиш 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!

Ҳаракатлар мазмуни	Якка баҳо	Якка хато	Тўғри жавоб	Гуруҳ баҳоси	Гуруҳ хатоси
Дренаж қуриш машинаси юриш йўлини очиш					
Дренаж қуриш машинаси иш жиҳозини қазиш чуқурлигигача қазиш					
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. Такдимот 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 такдимотини ўтказишда ҳам фойдаланиш мумкин.

“Портфолио” методи

“Портфолио” -(итал. portfolio-портфель, ингл.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.

V. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР МАЗМУНИ

1- мавзу. Кириш. Соҳанинг устивор йўналишлари. Ирригация мелиорация ишларини механизациялаш машиналари ва жиҳозлари модулининг мақсади, вазифалари. Мамлакатимиз сув хўжалигида ишлатилаётган замонавий мелиорация машиналари. Ўзбекистон иқлим шароитида мелиорация машиналарини ишлатишнинг хусусиятлари. Суғориш машина ва ускуналари. Лазер бошқарувли гидравлик тиркама ер текислагичлар

Режа:

- 1.1 Мамлакатимиз сув хўжалигида ишлатилаётган замонавий мелиорация машиналари.
- 1.2. Ўзбекистон иқлим шароитида гидравлик тизимли машиналарни ишлатиш хусусиятлари.
- 1.3. Сувтежамкор суғориш машина ва ускуналари.
- 1.4. Ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашда текислагичларнинг ўрни.

***Таянч иборалар:** бир чўмичли экскаватор, тўғри, тескари, чўмич, грейфер, телескопик, сигим, қазии радиуси, тўкиш радиуси, қазии, тўкиш баландлиги, ишчи цикли, забой, иш унумдорлиги, машина вақти сарфи, суғориш машинаси, томчилатиб суғориш, узун базали ер текислагич, лазер нури билан бошқариладиган ер текислагич, иш унумдорлигини ошириши.*

1.1 Мамлакатимиз сув хўжалигида ишлатилаётган замонавий мелиорация машиналари.

Кейинги вақтларда мамлакатимиз сув хўжалиги ишлаб чиқаришида иқлим шароитларини ҳисобга олган ҳолда ишлаб чиқарилган замонавий бир чўмичли гидравлик экскаваторлардан кенг қўлланилмоқда. Мамлакатимиз иқлим шароити –ёзда иссиқлик ҳарорати + 40...50°С ни ташкил қилиб намлик 25-30% ни ташкил қилади. Кузатувлар шуни кўрсатадики бундай иқлим шароитида ҳаводаги чанг заррачаларининг 95% ни йириклиги 50 мк заррачалар ташкил қилади. Бу заррачалар абразив ҳисобланиб машина ва унинг гидравлик қисмларининг тез ишдан чиқишига олиб келиши билан ажралиб туради.

Бир чўмичли экскаваторлар ишчи жиҳозларининг тез ва осон алмаштирилувчанлиги уларнинг қўлланиш соҳасини кенгайтириб, бошқа ишларда ҳам (грунтларни зичлаш, устунқозик қоқиш, йиғиш ишларида) қўллаш имкониятини яратади.

Гидравлик бошқариладиган экскаваторлар механик бошқариладиган экскаваторларга нисбатан бир қанча ютуқларга эга. Жумладан; айлантириш моменти ва кучнинг юқорилиги, узатмали редукторларни кам ишлатилиши, бошқариш ва сервис хизмат кўрсатишни осонлиги.

Гидравлик экскаваторларда, конструкцияси анча мураккаб бўлган редуктор ва чиғирлар ишлатилмайди. Ҳаракат қиладиган механизмларнинг ҳаракатини, суюқлик босими остидаги гидроцилиндр ёки гидромоторлар ҳосил қилиб беради. Айрим ҳолларда

моментни ошириб, тезликни камайти-риш учун, драссел ёки гидромоторга уланган редуктордан фойдаланилади. Масалан айланиш платформаси ёки юриш ускуналарига гидромоторлар махсус редукторлар орали уланган бўлади.

Умуман гидравлик экскаваторларни бошқаришда гидроюритмалардан фойдаланилади. Гидроюритмаларга, мой идиши ва насоси, гидротаксим-лагич, гидромотор, гидротрансформатор, гидроцилиндр, туташтирувчи кувур, фильтр, дроссель ва клапанлар системаси киради.

Мой насослари, механик энергияни суюқлик энергиясига айлантириб берувчи машина бўлиб, уларнинг тишли, аксиал-поршенли ва радиал-поршенли турлари мавжуд.

Гидроцилиндрлар, цилиндр ичидаги поршен ва штокни суюқлик бо-сими остида ҳаракатланиши ҳисобига иш бажаради.

Гидромоторлар, суюқлик энергиясини механик энергияга айлантириб бериш учун хизмат қилади.

Гидроюритманинг мой тақсимлаш системаси асосан корпус ва уни ичи-да жойлашган золотниклардан ташкил топган бўлиб, мойни керакли ускуна-ларга тарқатиб беради.

Мой насоси ва гидромоторларнинг ҳар хил турлари мавжуд бўлиб, улар суюқлик ҳажмини ва айланиш йўналишини ўзгартирадиган ёки ўзгартир-майдиган булиши мумкин.

Ишчи ускунаси туридан қатъий назар, экскаваторлар билан грунт қазиганда ишчи жараёни, маълум кетма-кетликда такрорланиб турадиган технологик операциялардан ташкил топади ва *ишчи цикли* деб айтилади ($T_{\text{цикл}}$). Бир ишчи цикли грунтни қазиб ва чўмични тўлдириш ($t_{\text{каз}}$), чўмични кўтариш ва экскаваторни ўз ўқи атрофида тўкиш жойи тарафга буриш ($t_{\text{бур}}$), грунтни тўкиш вақти ($t_{\text{тук}}$) ва экскаваторни яна забой тарафга буриш ва чумични забойга қайтариш вақтидан иборат ($t_{\text{кай}}$). Унда экскаватор бир ишчи цикли учун кетган вақт қуйидагича аниқланади:

$$T_{\text{ц}} = t_{\text{каз}} + t_{\text{бур}} + t_{\text{тук}} + t_{\text{кай}}$$

Экскаваторнинг ўзи турган, грунт қазиб оладиган ва ортишда транспорт воситаси тўхташ жойи биргаликда *забой* деб аталади.

Экскаваторнинг забойда жойлашишига қараб **тўғри – қазиб ўтиш** ва **ёнбошдан қазиб ўтиш**, ишлаш усуллари мавжуд.

Тўғри қазиб ўтиш усулида экскаваторнинг ўтиш ўқи забой кўндаланг кесими доирасида бўлиб, битта позициядан иккита ён ва олд тараф қазилади. Тўғри қазиб ўтиш усули бирламчи траншеялар ҳосил қилишда, кичик канал ва хандаклар қазилганда қўлланилади.

Ёнбошдан қазиб ўтиш усулида экскаватор ўқи забой кўндаланг кесимидан ташқарида бўлиб. Икки хил кўринишда – очик ва ёпиқ забойли бўлиши мумкин. Ёнбошдан очик забойли қазиб ўтишда экскаватор қазилма иккита ёнини, (яъни ёнбош ва олд) қазади, ёнбошдан ёпиқ забойли қазиб ўтишда эса қазилма иккита ёни ва олд қисми қазилади.

Экскаваторлар асосий технологик кўрсаткичлари қуйидагилар саналади: **қазиб радиуси,**

- **$R_{\text{каз}}$** , **тўкиш радиуси - $R_{\text{тук}}$** , **қазиб чуқурлиги – $H_{\text{каз}}$** , **тўкиш баландлиги $H_{\text{тук}}$** . Юқоридаги кўрсаткичлар ўлчамлари экскаватор маркасига, ишчи жихози турига ва ишлаш схемасига боғлиқ бўлади. (5.1-расм)



5.1-расм. Тескари чўмичли экскаваторлар билан ер ишларини бажариш схемалари
а-ёпиқ ёнбош усулида қазиб схемаси; *б*- очик ёнбош усулида қазиб схемаси;

Қазиш радиуси ($R_{каз}$)- экскаваторнинг бурилиш платформаси ўқидан, ўзи турган сатҳда, чўмич тишларининг грунтга ботган қисмигача бўлган масофа (тўғри чўмичли экскаватор учун энг юқори қазиш баландлиги сатҳида).

Тўкиш радиуси ($R_{тук}$) - экскаватор бурилиш платформаси ўқдан, грунт тўкилаётганда, чўмич оғирлик марказигача бўлган масофа.

Тўкиш баландлиги ($H_{тук}$) – экскаватор турган сатҳдан, грунт тўкилаётганда, чўмич пастки қисмигача бўлган масофа.

Қазиш чуқурлиги ($H_{каз}$) - грунт қазилаётган сатҳдан қазилма остигача бўлган энг чуқур масофа.

Технологик кўрсаткичлар ўлчамлари экскаватор стреласининг горизонтга нисбатан қиялигига боғлиқ равишда ўзгаради. Драглайн ва тескари чўмичли экскаваторларда технологик кўрсаткичлар қазиш усулига боғлиқ ҳам ўзгариши мумкин.

Ер ишларини бажариш асосий схемалари:

Экскаваторлар ёрдамида бажариладиган ер ишлари икки асосий гуруҳга бўлинадилар: транспортсиз ва транспортли бажариладиган ишчи схемалар.

Агарда экскаватор грунтни қазиб олиб, иншоот ёнига, кавальерга, грунт уюмига ташлаб ишлайдиган бўлса, транспортсиз ишлаш схемаси дейилади. **Транспортсиз ишлаш схемаси** оддий ва мураккаб бўлиши мумкин. Оддий транспортсиз ишлаш схемасида экскаватор қазиб олган грунт бевосита (қайта кўзғамасдан) тўкмага ёки кавальерга ётқизилиши мумкин. Мураккаб транспортсиз схемада грунт қисман ёки тўлиқ қайта кўзғатилиб тўкмага ёки кавальерга ётқизилади.

Транспортли ишлаш схемаси деб, экскаватор грунтни транспорт воситасига ортиб, кейинчалик берилган масофага элиб қўйиладиган ишлаш схемасига айтилади.

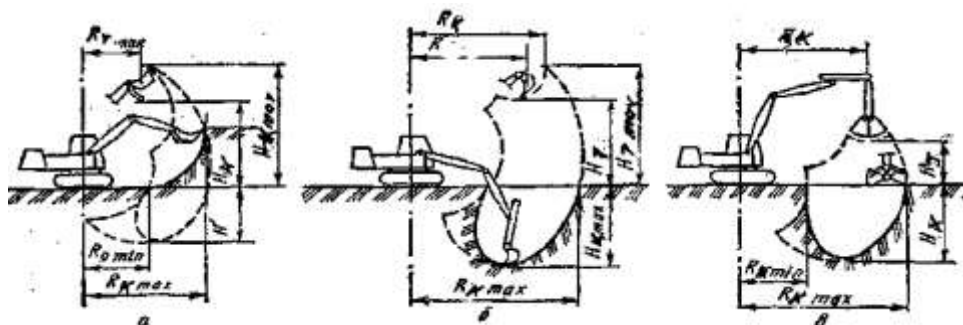
Транспортли ишлаш схемасида транспортнинг забойдаги харакатланишига қараб, бир тарафи берк ва икки тарафи очик схемалар фарқланади. Бир тарафи берк (тупик) схемада автосамосвал экскаватор олдига келган йўлдан орқага қайтиб кетади.

Икки тарафи очик схемада автосамосвал айланма йўл (кольцевая дорога) бўйлаб, харакатланади, яъни келган тарафига қайтмасдан, грунт тўкиладиган томонга тўғри ўтиб кетади.

Ер ишларининг бажарилиш схемасини танлаш, қурилиш майдончаси шароитига, иншоот ўлчамларига қараб бажарилади.

Ирригация ва мелиорация қурилишида асосан транспортсиз ишлаш схемаси қўлланилади.

Транспортли схема, саноат, энергетика, уй-жой ва гидротехника қурилишида нисбатан кўп қўлланилади.



5.2-расм. Бир чўмичли, гидравлик бошқариладиган, экскаваторларнинг асосий ишчи кўрсаткичлари ва забойлари шакллари:

а- тўғри чўмичли; б- тескари чўмичли; в-грейфер;

Қазилманинг кенглигига қараб тўғри чўмичли экскаваторларда ҳам 2 хил забой тури фарқланади – тўғри ва ёнбош забойлар.

Тескари чўмичли экскаваторлар билан ер ишларини бажариш технологияси.

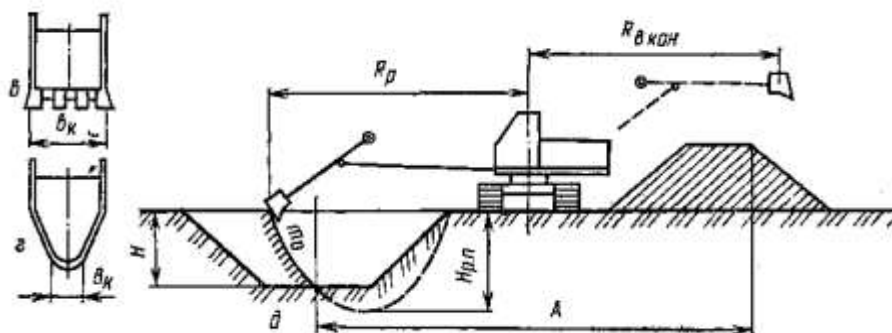
Тескари чўмичли экскаваторлар билан кичик ўлчамли каналлар, хандаклар ва деворлари тик бўлган қазилмалар қазишда ер ишлари бажарилади. Тескари чўмичли экскаваторлар ўзлари турган сақдан пастдаги грунтни қазишга мослашган, шунинг учун ер ости суви сатҳи яқин бўлган жойларда грунтни сув остидан қазиб олиш имкониятига эга. Ушбу афзаллигидан тескари чўмичли экскаваторлар каналлар, зах қочириш тармоқларни тозалашда қўлланилади.

Тескари чўмичли экскаватор қазиб олган грунтни ерга ташлаб ва транспорт воситасига ортиб ҳам ишлаши мумкин. Гидравлик бошқариладиган экскаваторларда чўмичнинг дастакка нисбатан буралиш имконияти мавжудлиги ва дастакка мустаҳкам ўрнатилганлиги экскаваторларнинг универсаллигини ва қўлланиш соҳаларининг кенглигини таъминлайди.

Тескари чўмичли экскаваторларнинг технологик кўрсаткичлари қуйидагилар (5.3,д-расм):

қазиш радиуси- R_k ўзи турган сатҳда, экскаватор бурилиш платформаси чўмич тиши учигача бўлган масофа. Энг катта қазиш чуқурлигидаги қазиш радиуси- $R_{k,max}$.

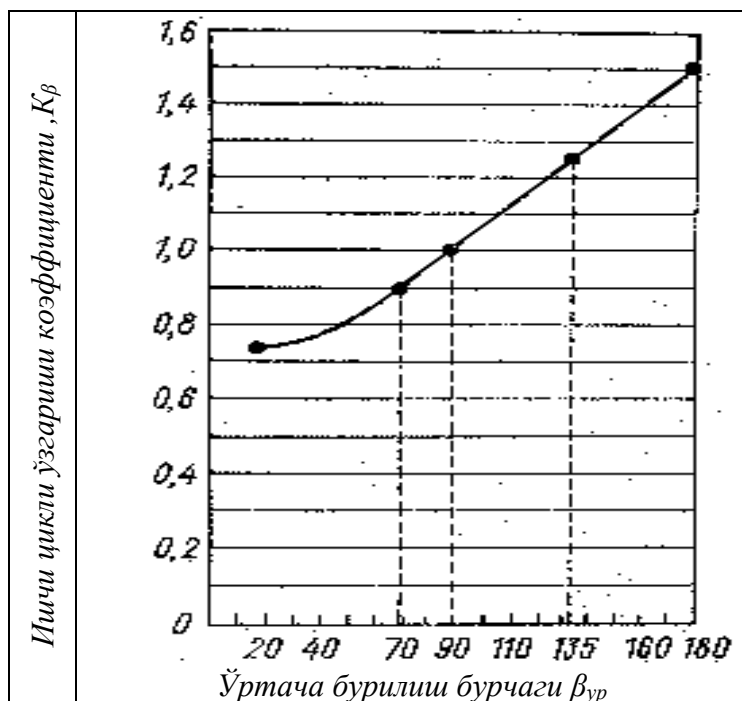
Қазиш чуқурлиги – H_k , ер усти сатҳидан забой остигача бўлган масофа. Бу кўрсаткич ўлчами экскаватор занжир тасмалари орасидаги масофадан кичик ўлчамли траншеяларни қазишда максимал, нисбатан кенг қазилмаларни қазишда минимал ўлчамларга эга бўлади. Қазилаётган жой ёнлари силлиқлигини таъминлаш ҳамда ости бўйича эни кичик бўлган траншеяларни қазиш учун махсус чўмичлар қўлланилади (5.3,г-расм). Ўлчамлари катта бўлган қазилмаларни қазишда тескари чўмичли экскаватор ёнбош қазиш усулида ишлайди. Бунда экскаватор ўтиш ўқи қазилма ёнида жойлашиб, қазиб олинган грунт бир тарафлама тупроқ тепага ташланиши ёки транспорт воситасига ортилиши мумкин (5.3,д-расм).



5.3-расм.Тескари чўмичли экскаватор ишлаш схемаси.

a- тишли, стандарт чўмич кўндаланг кесими; *г*- махсус профили чўмич кўндаланг кесими;
д-қазилмани ёнбош қазиш схемаси.

Ўлчамлар катта бўлган хандаклар қазишда грунт фақат транспортга ортиб бир неча марта ўтганда қазилади.



5.4-расм. Экскаватор ишчи цикли давомийлигининг бурилиш бурчагига боғликлик графиги

5.1-жадвал

Экскаватор ишчи цикли давомийлигининг бурилиш бурчагига боғликлик коэффициенти

$\beta_{ур}$, град	70	90	120	150	180
K_{β}	0,84	1,0	1,25	1,49	1,74

Экскаватор бурилиш бурчаги аниқлангандан кейин 5.8-расмдаги графикдан фойдаланиб бурилиш бурчагига боғлиаишда ишчи цикли давомийлигининг ўзгариш коэффициенти аниқланади ва қуйидаги формуладан ишчи цикли давомийлиги ҳисоблаб топилади.

$$t_{и} = t_{э}(AK_{с} + BK_{\beta}) \quad (5.1)$$

бу ерда $t_{э}$ - эталон ҳолат учун (грунт гурухи I, $\beta_{ур} = 90^{\circ}$) ишчи цикли давомийлиги; A - чўмични тўлдириш- $t_{каз}$

ва грунтни тўкиш $-t_{мук}$ вақтларининг бир ишчи цикли давомийлигидаги бирнинг қисми кўринишидаги улуши; B - худди юқоридагидай тўкиш жойи тарафга буриш $t_{бур}$ ва чумични забойга қайтариш- $t_{кай}$ вақтларининг бир ишчи цикли давомийлигида бирнинг қисми кўринишидаги улуши (A ва B нинг қийматлари 0,35 дан 0,65 гача ўзгариб туради ва ўртача $A=B=0,5$ деб олинади); $K_{с}$ - I- гурухдан бошқа гурухдаги грунтга ўтишда чўмични тўлдириш ва тўкиш вақтларининг ўзгаришини ҳисобга олиш коэффициенти.

5.2-жадвал

Грунт гурухи ўзгарганда экскаваторнинг чўмични тўлдириш ва тўкиш вақтлари давомийлигининг ўзгариши коэффициенти

Грунт гурухи	I	II	III	IV
$K_{с}$	1,0	1,1	1,5	1,8

Экскаватор эксплуатацион иш унумдорлигини 5.1-ифодадан фойдалиб ҳисоблашда бир минутдаги ишчи цикллар сони $n = 60/t_w$ кўринишда ҳисобланади.

Масалан: ЭО-4121 экскаваторининг I- гурух грунтини қазишда ишчи цикли давомийлиги $t_{и} = 21с$, агарда экскаватор IV- гурух грунтини қазишда 150° га бурилиб ишласа ишчи цикли давомийлиги топилсин.

Ечиш: 6.2, 6.3-жадваллардан K_β ва K_c миқдорлари топилиб, 5.1 ифодага қўйилади ва

$$t_u = t_{\text{э}}(AK_c + BK_\beta) = 21(0,5 \cdot 1,8 + 0,5 \cdot 1,49) = 21 \cdot 1,64 = 34,4 \text{ с}$$

t_u - миқдори 34,4с эканлиги ҳисоблаб топилади. 6.2- ифодада экскаватор сменедаги эксплуатацион иш унумдорлиги t_u -миқдорига тескари пропорционал эканлиги маълум, яъни t_u ҳисоблаб топилган миқдори эталон шароитдагидан қанча катта бўлса, иш унумдорлиги шунчага пасаяди. Шунинг учун экскаваторнинг забойдаги ишлаш технологик схемасини тўғри танлаш жуда муҳим ҳисобланади.

1.2. Ўзбекистон иқлим шароитида гидравлик тизимли машиналарни ишлатиш хусусиятлари.

Экскаваторнинг сменадаги эксплуатацион иш унумдорлиги қуйидаги ифодадан фойдаланиб ҳисобланади.

$\Pi^{\text{э}}_{\text{см}} = 492 \cdot q \cdot n \cdot K_c \cdot K_b, \text{ м}^3/\text{см}$	(5.2)
---	-------

бу ерда, q – экскаватор чўмичнинг сизими, м^3 ;

n – экскаваторнинг бир минутдаги ишчи цикллари сони,

K_c - экскаватор чўмичи сизимидан фойдаланиш коэффиценти

K_b -экскаватордан смена ичида вақт бўйича фойдаланиш коэффиценти

Табиий намликдаги грунтни қазишда, **экскаваторнинг соатдаги эксплуатацион иш унумдорлиги** қуйидаги ифодадан фойдаланиб топилади.

$$\Pi^{\text{с}} = \Pi^{\text{э}}_{\text{см}} / 8,2, \text{ м}^3/\text{соат}$$

Эслатма: Агар қазилма кўндаланг кесимидаги грунтлар ҳар хил бўлса, у ҳолда уларнинг ҳар бири учун алоҳида экскаватор иш унумдорлиги ҳисобланади.

Қазиб олинаётган грунт, нам ёки сув остидан қазиб олинса, соатдаги иш унумдорлик меъёри қуйидагича ҳисобланади .

$$\Pi^{\text{с}1} = \Pi^{\text{с}} / K_{\text{ес}}, \text{ м}^3/\text{соат}$$

бу ерда, $K_{\text{ес}}$ – забойдаги ер ости суви чуқурлигига боғлиқ бўлган коэффицент (5.3-жадвал).

5.3 -жадвал

Забойда сув чуқурлигига боғлиқ бўлган коэффицент

Забойдаги сув чуқурлиги	$K_{\text{ес}}$
0,2-0,5 м	1,1
2,0 м гача	1,25
4,0 м гача	1,4
4,0 м дан катта бўлса	1,7

Қазилмани қазиш жараёнида экскаватор чўмичига, бир вақтда табиий намликдаги ва ҳўл (сув остидан қазиб олинган), қавланишга қаршилиги ҳар хил бўлган (турли гуруҳ) грунтлар киради, шунинг учун экскаваторнинг ўртача ўлчанган иш унумдорлиги меъёри қуйидагича ҳисобланади.

$$\Pi^{\text{э}}_{\text{ў}} = (\Pi^{\text{с}} \cdot W_2 + \Pi^{\text{с}1} \cdot W_1) / (W_1 + W_2), \text{ м}^3/\text{с}$$

W_1 ; W_2 -қатламлар бўйича ҳисобланган 1м узунликдаги солиштирма иш ҳажмлари, м^3

(ёки ҳисоблашларни осонлаштириш мақсадида $W_1 + W_2 = 1$ деб, $W_1 = \frac{W_1}{W_1 + W_2}$,

$W_2 = \frac{W_2}{W_1 + W_2}$ қийматлари ўлчовсиз, йиғинди бирнинг қўшилувчилари қийматлари

кўринишида кўлланиши мумкин).

Экскаваторларнинг иш унумдорлигини меъёрий хужжатлар ёрдамида ҳисоблаш.

Ер ишларини ташкил қилиш ва бажариш лойиҳаларини тузишда қурилиш ва мелиорация машиналарининг «смета» иш унумдорлиги “Шахарсозлик нормалари ва қоидалари” (ШНҚ) ва бошқа меъерий хужжатлардан фойдаланиб ҳисобланади.

ШНҚ да қурилиш машиналари билан бажариладиган ишлар ўлчов иш ҳажми – «ўлчагич» (1000 м³, 1000 м², 100 м³ ва ҳ.к.) учун, грунтнинг гуруҳига боғлиқ равишда, меҳнат сарфи меъёри ишчи.соат (ишч-с) ва машиналар вақти сарфи меъёри машина-соат (маш-с)да берилади.

Эслатма: Экскаватор чўмичининг сизими 0,65м³ дан кичик бўлса, у ҳолда экскаваторни бир машинист бошқаради, шунинг учун машинист меҳнати сарфи меъёри экскаваторнинг вақт сарфи меъёрига тенгдир, агар q>0,65 м³ бўлса, у ҳолда экскаваторда машинист ва ёрдамчи машинист ишлайди, шунинг учун машинист меҳнати сарфи меъёри экскаватор вақт сарфи меъёридан 2 марта катта бўлади.

Меъерий хужжатлардан фойдаланиб, экскаваторнинг соатлик иш унумдорлигини куйидагича ҳисобланади:

$$P_c = \frac{\text{ўлчагич}}{B_m}, \quad \text{м}^3/\text{соат}$$

бу ерда, «ўлчагич» = 100 м³, табиий зичликдаги грунт ҳажми; B_м – экскаваторнинг вақт сарфи меъёри иш турига, грунт гуруҳига ва экскаватор чўмичи сизимига боғлиқ равишда олинади.

5.4- жадвал

Иш тартиби: Грунтни қазиб ерга ташлаш, канал ёнлари ва остини текислаш, забойдан сув қочириш, ариқларини қазиб ва сув оқиб келмаслик валикларини ҳосил қилиш. Ўлчагич 1000 м³.

№	Харажатлар номи	Ўлчов бирлиги	Грунтлар					Курук бархан қумлар и
			I	II	III	IV		
1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Қурилиш ишчилари меҳнати сарфи	ишч-с	10,8	13,7	17,6	21,3	12,5	
2	Экскаватор машинисти меҳнати сарфи	ишч-с	23,5	29,8	38,3	46,3	27,2	
3	Экскаваторлар (q=0,65 м ³)	маш-с	23,5	29,8	38,3	46,3	27,2	

Экскаватор соатдаги смета иш унумдорлиги куйидаги ифодалардан фойдаланиб ҳисобланади.

Бу ерда унумдорлик олдин қуруқ грунт учун ҳисобланади.

$$P_c = \frac{1000}{B_m} = \frac{1000}{38,3} = 26,1 \text{ м}^3/\text{с};$$

Нам грунт учун эса куйидагича топилади:

$$P_c^{э1} = \frac{P_c}{K_{ec}} = \frac{1000}{B_m \cdot K_{ec}} = \frac{1000}{38,3 \cdot 1,25} = 20,88 \text{ м}^3/\text{с}$$

Экскаваторнинг соатдаги ўрта ўлчанган смета иш унумдорлиги куйидагича ҳисоблаб топилади.

$$P_{yy} = \frac{P_c \cdot W_2 + P_c^{э1} \cdot W_1}{W_1 + W_2} = \frac{26,1 \cdot 0,7 + 20,88 \cdot 0,3}{0,7 + 0,3} = 18,27 + 6,26 = 24,53 \text{ м}^3/\text{с}$$

Ер ишларини бажариш лойиҳасини тузиш ҳисобларида экскаваторнинг сони қуйидаги ифодадан ҳисоблаб топилади:

$$N_{\text{Э}} = N_{\text{маш.с.}} / T_{\text{ой}}(22 \dots 24)n_{\text{см}}$$

Бу ерда $N_{\text{маш.с.}}$, маш.с, - берилган ҳажмдаги ер ишларини бажариш учун талаб қилинадиган машина-соатлар сони; $T_{\text{ой}}$, ой – ер ишларини бажариш муддати; $t_{\text{см}}$ - бир кундаги ишчи соатлар сони; (22...24) – бир ойдаги ишчи кунлар сони.

$$N_{\text{маш.с.}} = V / \Pi_{\text{йў}}^{\text{Э}}, \text{ маш.с.};$$

$$N_{\text{Э}} = V / \Pi_{\text{йў}}^{\text{Э}} T_{\text{ой}}(22 \dots 24)t_{\text{см}}$$

Экскаваторлар сони бутун қийматгача яхлитланади ва технологик картага ёзиб қўйилади.

Берилган (V) ҳажмдаги ер ишларини бажариш учун, ташкилот машиналар парки рўйхатидаги бўлиши лозим бўлган экскаваторлар сони ($N^{\text{Э}}$) экскаваторнинг техник қаровларига, таъмирлашга, объектдан-объектга кўчиришга, об-ҳаво шароитлари ёмонлигидан ва байрам кунлари ҳисобига ишламасдан қолишини ўзида акс эттирган эксплуатацион иш унумдорликдан келиб чиқиб ҳисобланиши лозим.

$$N^{\text{Э}} = V \cdot 12 / \Pi_{\text{йў}}^{\text{Э}} \cdot D \cdot K_{\text{в}} T_{\text{ой}}^{\text{ас}}$$

бу ерда, V - ер ишларининг ҳажми, м³;

D – экскаваторнинг бир йилдаги иш вақти фонди, соат.

$T_{\text{ой}}^{\text{ас}}$ – ер ишларининг муддати, ой.

$\Pi_{\text{йў}}^{\text{Э}}$ - экскаваторнинг соатдаги ўрта ўлчанган иш унумдорлиги, м³/с.

“2013 йил 19 апрелдаги “2013 — 2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида” ПҚ-1958-сонли қарори;

2013-2017 йиллар	Жами сони	2013 йил			2014 йил			2015 йил			2016 йил			2017 йил		
		Экскаватор	Бульдозер	бошқа техникалар	Экскаватор	Бульдозер	бошқа техникалар	Экскаватор	Бульдозер	бошқа техникалар	Экскаватор	Бульдозер	бошқа техникалар	Экскаватор	Бульдозер	бошқа техникалар
Мелиоратив техника ва механизация лаш воситаларини харид қилиш	836	55	20	114	66	27	95	66	21	78	60	21	71	56	20	66

$K_{\text{в}}$ - экскаваторнинг вақдан фойдаланиш коэффиценти.

Ҳисобланган $N^{\text{Э}}$ сони катта томонга, бутун қийматгача яхлитланади.

1.3. Сувтежамкор суғориш машина ва ускуналари;

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 узоқ масофага отувчи турлари мавжуд.

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° 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.

Ёмғирлатиш қурилмалари ҳаракатида ишлайдиган қурилмалар шундай ишланганни, учун насоси ва ёмғирлатиш тузиш тракторда жойлашган. Трактор суғориш тизими бўйлаб ҳаракатланади ванасос 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 очик 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 ортиқча шимилишини олдини олиш ҳисобига тежаллади. Шунингдек, бу усулларни қўллаш орқали бир қанча, жумладан; техника ёрдамида жўйак ва муваккат ариқлар қазиб, 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 усулларида бири бу томчилаб суғоришдир. Бу усулда ҳам сув тежалиб, у бевосита ўсимлик илдизига берилади.

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 меъёрга (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 қолмас-лик 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, тупрокнинг 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, махсу-лот таннархи камаяди.

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. Агар суғориш ер остидан бўлса, сув қувурларига махсус найлар ўрнатилиб, уларнинг учи қайрилиб, унга томчилаткичлар ўрнатилади .

1.4. Ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашда текислагичларнинг ўрни.

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

Мамлакатимиз катта экспорт имкониятига эга булган муҳим стратегик махсулот - пахта етиштирувчи ва ундан тайёрланадиган махсулотларни ишлаб чиқарувчи ҳамда етказиб берувчи асосий улқадир. Узлаштиришга яроқли булган ерлар майдонининг тобора камайиб бораётгани ва сув ресурсларининг чекланганлиги шароитида ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш орқали унинг унумдорлигини ошириш кишлоқ хужалигини ривожлантиришнинг асосий омилларидан бири булиб 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 суғориш ҳамда зах қочириш тизимларини лойиҳалаш ва улардан фойдаланиш усулларини пухта ишлаб чиқиш суғориладиган майдонларнинг сув режимини тартибга солишнинг илмий-амалий асосларини барпо этишни такозо қилади.

Республикамызда ер, сув, ўғит ва энергия ресурсларидан янада самарали фойдаланиш буйича олиб борилаётган чора-тадбирлар доирасида ерларни текислаш ҳамда мазкур йуналишда инновацион техник усуллардан фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга. Чунки Ўзбекистон шароитида экинлар асосан ер устидан сувнинг уз оқими бўйича суғорилади. Майдони 10-12 гектар, бўйлама нишаби 0,002 - 0,007 ва кўндаланг нишаби ундан икки марта кам бўлган туғри бурчакли далалардан фойдаланиш дехқончиликда 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» усуллари билан фойдаланилса, тупрокнинг 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, тупрок эрозиясини бартараф этиш учун ихота экинзорларини барпо этишда, зах кочириш 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 самардорлиги 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 бўшашади, 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 ўза 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 олдида жорий текислаш ҳам талаб этилади.

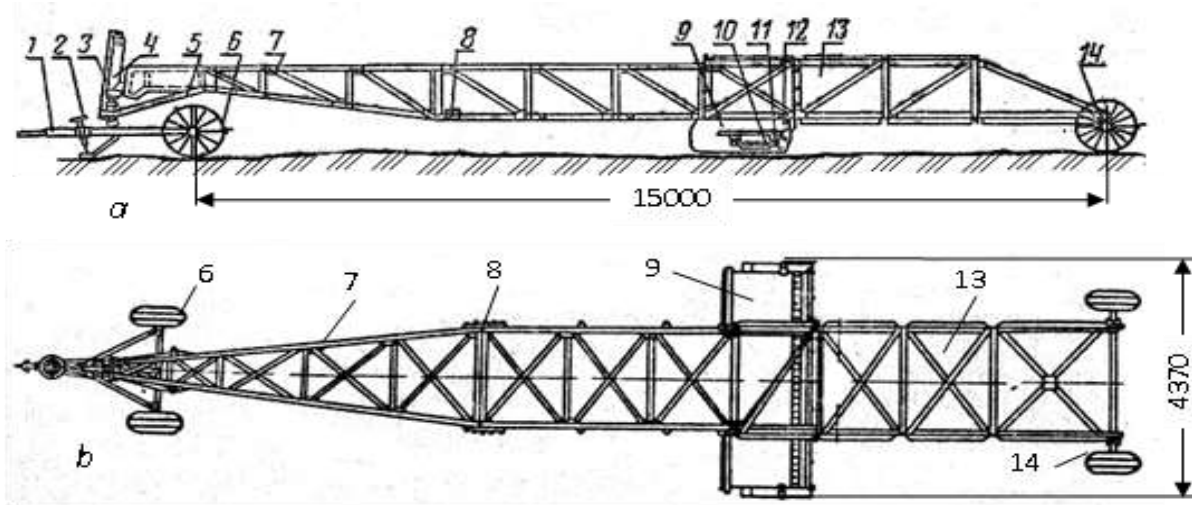
Ҳозирги вақтда суғорма деҳқончилик ҳудудларида мелиорация тадбирларини амалга ошириш мақсадида ер қазих машиналари (бульдозер, скрепер, грейдер), узун текислагичлар, тиркама текислагичлар (грейдер пичоқлари), далаларни экин олдида юза текислагичлар (волокушалар), пол олгичлар, ариқ қазғич ва ариқ тозалагичлар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

Скреперлар. Тупрокни қатламли қирқиш, уни ташиб бориш, тўкиш ва ётқизиш ҳамда дастлабки зичлаш ишларини бажариш учун белгиланган, ўзиюлар ёки тиркама механизм ёрдамида ҳаракатланадиган ер қазих-ташиш машинаси скрепер деб аталади. Скреперлар IV тоифагача булган грунтларни ишлаш учун қўлланилади. 2-тоифадан юқори бўлган грунтларни қазихда улар олдиндан 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: тупрокни йиғиш, 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. Яхоб бериш вақтида тупроқ тортиб ҳосил қилинган марзаларнинг дунг жойларидаги тупроқни четга суриш, суғориш ариқлари ва зовурларни кўмиб ташлаш, ерни текислаш, янги қазиладиган каналлар, кўтармалар қуриш, йирик каналлар қазилар, жойлардаги тўнка ва буталарни кундаков қилиш каби ишларда ҳам бульдозердан фойдаланилади. Бульдозерларнинг иш органлари қуйидагилар: трактор рамасига бириктирилган ағдаргич, икки гидравлик цилиндрли бошқариш системаси, мой баки, тақсимлагич, радиатор ва мой ўтказгичлар.

Ер текислаш ускуналари - жорий текислашда узун базали чўмичли ер текислагичлар (П-2,8 А, Д- 719, ПА-3) қўлланилади (1-расм) . Бундай ускуналар тупроқни скрепер ва бульдозерлар билан пастлик жойларга суриб олиб борилгандан кейин майдоннинг юзасини узил - кесил текислашда ишлатилади.



Ферма рамали ер текислагич:

а-ён томондан кўриниши; б-юқоридан кўриниши;

1-улаш рамаси; 2-таянч кўтар-гичи; 3-чуқурликни кўрсатувчи мослама; 4-гидроцилиндр; 5-тортувчи рама; 6-ол-динги ғилдирак; 7-ферманинг олдинги қисми; 8-туташтириш жойи; 9-чўмич; 10-чў-мичнинг орқа девори; 11-чанғи; 12-роликлар; 13-ферманинг орқа қисми; 14-орқа ғилдирак.

Хар йили бажариладиган ер текислаш ишлари икки турда бўлади. Биринчиси кузги шудгордан кейин ўтказиладиган 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 киради. Бундай ишларни бажаришда енгил, осма ер текислагичлардан (ГН - 4, ГН- 2,8) фойдаланилади . Иккинчиси эса баҳорда амалга ошириладиган экиш олдидан ерларни ялпи текислаш ишлари бўлиб, унга экиш олдидан ишлов бериладиган машиналарни ишлатиш, тракторлар қолдирган изларни текислаш, чуқурроқ жойларни тўлдириш учун тўкилган тупроқларнинг чўкиши натижасида ҳосил бўлган нотекисликларни текислаш ишлари киради.

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

Хозирги пайтда Ўзбекистон кишлок хужалигини механизациялаш ва электрлаштириш илмий тадқиқот институти (ЎзМЭИ) да GUNGOR фирмаси (Туркия) нинг М 13.01.03 русумли лазер бошқарувли гидравлик ер текислагичи «Класс»

фирмасининг (Германия) ARES 697 ATZ ғилдиракли 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 булиб, улардан хали кенг куламда фойдаланиш имкони йук.

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.

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

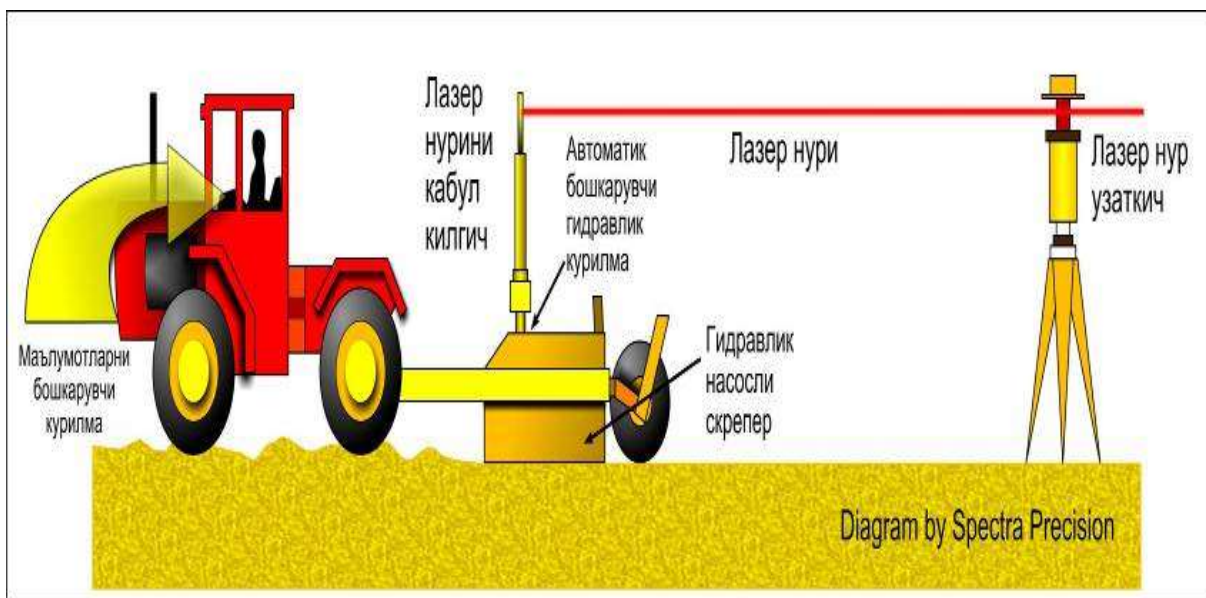
Юқорида баён этилган текислагичлар иши ва улар билан боғлиқ бўлган маълумотларни ўрганиш, тақлил қилиш ер текислашнинг куйидаги афзалликларига эга эканлигини кўрсатади:

- 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;
- тупроқ 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 юқори 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 кенгаяди.

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

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.

Лазерли ускунада ерларни текислаш схемаси:



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

НАЗОРАТ САВОЛЛАР:

1. Экскаваторлар қандай ишларни бажаришда кенг қўлланилади?
2. Ер ишларини ташкил қилишда экскаватор чўмич сифими ва маркаси қандай танланади?
3. Сувтежамкор суғориш усуллари санаб беринг?
4. Ёмғирлатиб суғориш- камчилик ва афзалликлари таърифланг .
5. Томчилатиб суғоришнинг қўлланилиши- афзаллик ва камчиликлари
6. Лазерли ер текислагичларни ишлатишдан олдин бажариладиган ишларни таърифлаб беринг?

2-МАЪРУЗА

Ўзбекистон шароитида ёпиқ горизонтал дренаж қуриш муаммолари ва истиқболлари. Ёпиқ горизонтал дренаж қувурларини тозалаш машиналари ва уларга қўйиладиган талаблар. Ёпиқ горизонтал дренаж қувурларини ҳимоялаш.

Режа:

1.1. Асосий тушунчалар.

2.1. Ёпиқ горизонтал дренаж қуриш машиналари тўғрисида умумий маълумотлар.

3.1. Мамлакатимизда қўлланилаётган ёпиқ горизонтал дренаж қуриш машиналари

4.1. Ёпиқ горизонтал дренаж қувурларини тозалаш машиналари.

5.1. Ёпиқ горизонтал дренаж қувурларини ҳимоялаш усуллари.

***Таянч иборалар:** . Ёпиқ горизонтал дренаж қувур, қазииш, тўкиш баландлиги, ишчи цикли, забой, иш унумдорлиги, машина вақти сарфи, сугориш машинаси, томчилатиб сугориш, узун базали ер текислагич, лазер нури билан бошқариладиган ер текислагич.*

1.1. Асосий тушунчалар.

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

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

Ёпиқ горизонтал дренажлар асосан ер ости грунтларининг сув ўтқазииш 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 хандакларини қазииш ва қазиб чиқарилган тупроқни қайта кўмиш механизмлар ёрдамида амалга оширилиб, дренаж траншеясини қазииш, сиздиргич ва қувурларни ўрнатиш қўл кучи ёрдамида бажарилади.

Ярим механизациялаштирилган дренаж қуриш технологиясига қуйидагилар киради:

- экскаваторлар ёрдамида хандаклар қазииш;
- хандак тубида қўл кучи ёрдамида траншея қазииш;
- траншея тубига сиздиргич материалларини жойлаштириш;
- сиздиргич материали устига дренаж қувурларини ётқизииш ва ўзаро боғлаш;
- дренаж қувури устидан яна сиздиргич материалларини жойлаштириш;
- дренаж ётқизилган хандакларни бульдозерлар ёрдамида тўлик 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 қўмиш.

Траншеядан қазиб чиқарилган тупроқни қайта қўмиш 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 амалға оширилади.

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

Дренаж ётқизувчи машиналарнинг вазифалари, турлари, тузилиши ва ишлатиши 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 қуйидаги асосий қисмлардан ташкил топган: машина базаси, поғонали иш жиҳози, иш жиҳозини тортувчи рама, иш жиҳозини кўтариб, туширувчи гидроцилиндр, ўралган пластмасс қувурларини тарқатувчи ғалтак, дренаж (пластмасса қувурни қамраб олган сиздиргич) ётқизувчи қутти, таянч ғилдирақларидан ташкил топган.

Машинани ишға туширишдан олдин, дренаж қуриладиган майдонда “қарита” яъни дренаж нишаблигини ер сиртига кўчириш мақсадида қазилган ёки ташиб келтирилган тупроқ йўлағи (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 қуйидагиларни ўз ичига олади:

- махсус йўлакка дренаж машинасини олиб келиб, дренаж нишаблигига қарши йўналишда ўрнатилади;
- машинанинг қазувчи иш жиҳози ерга теккунга қадар туширилиб, машинаға ишчи тезлик берилади ва иш жиҳози лойиҳадаги чуқурликгача туширилади;
- машина 3...4м масофани ўтгандан сўнг тўхтатилади;
- дренаж қутисига дренаж қувури ҳамда сиздиргич материаллари жойлаштирилади;
- машинаға 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 кўл 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 қуйидагилардан иборат:

- энергия сарфининг юқорилиги;

- траншеясиз усул деб аталсада, иш жиҳозида 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 силлик гурунт қатлами ҳосил бўлиб, қирқиш 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 қувури 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.

ЭТЦ - 406А русумли дренаж қурувчи машинанинг умумий кўриниши

2.1 Ёпиқ горизонтал дренаж қуриш машиналари тўғрисида умумий маълумотлар.

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 гуруҳ) 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 чигир, дренаж (сопол ёки пластмасса қувурни камраб олган сиздиргич) ётқизувчи қути, таянч ғилдирақларидан 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 ётқизиш 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
Куввати, кВт		118
Грунтга берадиган ўртача босим, МПа	0,067	0,06
Ёқилгининг солиштира 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:

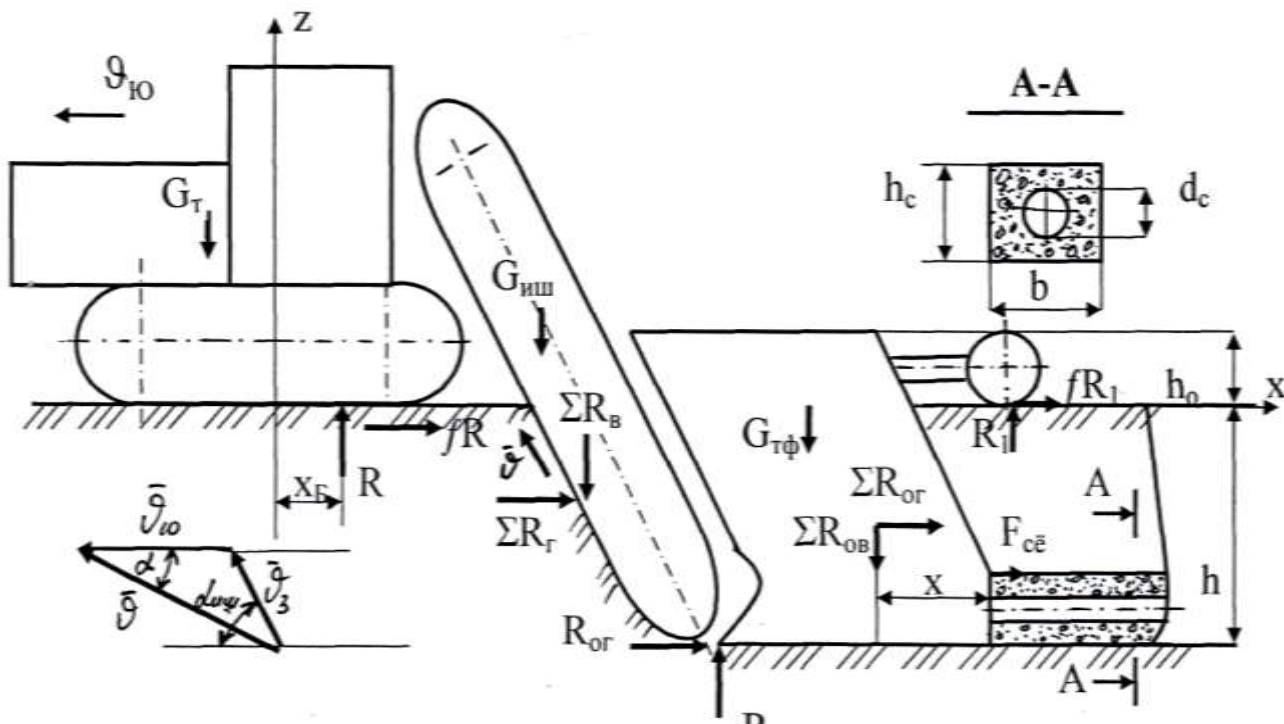
- махсус йўлакка дренаж машинасини олиб келиб, дренаж нишаблигига қарши йўналишда ўрнатилади;
- машинанинг траншея қазувчи иш жиҳозига ҳаракат берилиб, у лойиҳадаги чуқурликгача туширилади;
- машинага ишчи тезлик берилиб, 3...4м масофани ўтганидан сўнг тўхтатилади;
- дренаж ётқизувчи қути махсус пўлат арқонлар ва чиғир ёрдамида қазилган траншеяга туширилади;
- дренаж кутисига дренаж қузури 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 киргоғининг ўнг ёки чап томонига ташланади;
- маълум масофадан (15...20м) сўнг машина тўхтатилиб, дренаж кутиси сиздиргич материаллари билан тўлдирилади.

ДУ- 301 русумли торайтирилган дренаж қурувчи машинанинг техник кўрсаткичлари

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

3.1. Мамлакатимизда қўлланилаётган ёпиқ горизонтал дренаж қуриш машиналари

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 кирёғи 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.



Дренаж ётқизгич машинасига таъсир этувчи ташқи кучлар

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 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.

МД— 12 русумли 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, м	0,2
Четки ўлчамлари, мм.....	13210x3220x4530
Массаси, кг	33000

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 қузури 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 қуйидагилардан иборат:

- энергия сарфининг юқорилиги;
- траншеясиз усул деб аталсада, иш жиҳозида 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

силлик гурунт қатлами ҳосил бўлиб, қирқиш 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 қувури 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.

Барча техник ва технологик талаблар асосида сифатли қурилган ёпиқ горизонтал дренажларни ишончли ишлашини таъминловчи асосий восита-ларга; дренаж траншеясини қайта кўмишда грунтни зичлаш, ётқизилган дре-наж қувурларини тасдиқланган режа асосида тозалаш ишлари киради.

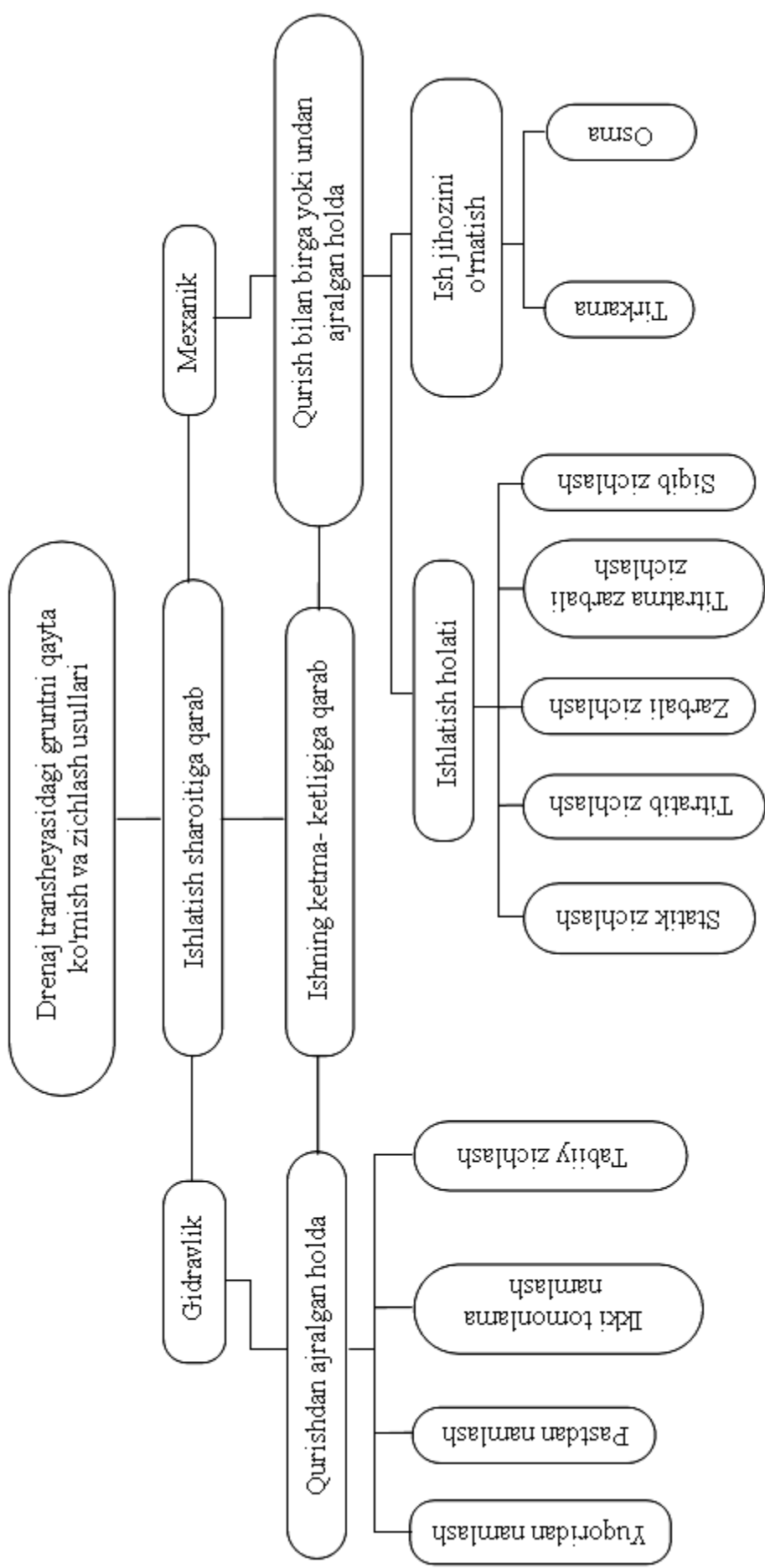
Ёпиқ горизонтал дренажларни яхши ишлаши ва уларни ҳимоялашда қайта кўмилган грунтни яхши зичлаш билан бир қаторда уларни траншея деворлари билан мустаҳкам боғланишини таъминлаш ҳам зарур. Чунки кўп чўмичли экскаваторлар ёрдамида қазилган траншея деворлари иш жиҳози-нинг айланма ҳаракати натижасида траншея деворлари силлиқланиб, зичлан-ган қатлам ҳосил қилади. Бу қатлам, қайта кўмилиб, зичланган грунт билан табиий (она) грунтни яхши бирлашишига (қовушишига) имконият бермайди. Шуни таъкидлаб ўтиш лозимки, қайта кўмилган грунтни зичлаш натижасида унинг зичлигини табиий (она) грунт зичлигига етқизиш керак. Шунда дренажлар ҳимояланган бўлиб, уларни яхши ишлашига шароит яратилади. Амалда эса юқоридаги ўта зарур бўлган талабга жавоб бермаган ҳолда дре-нажлар қурилиб, ишлатилмоқда.

Махсус текширувдан сўнг, траншеяни кўмишга рухсат берилади. Бу иш бульдозерлар ёрдамида амалга оширилади. Бироқ бульдозерлар билан тран-шеяни қайта кўмишнинг қуйидаги камчиликлари мавжуд: бульдозернинг иш унумдорлигидан тўғри фойдаланилмайди яъни, бульдозер ҳаракати траншея ўқиға перпендикуляр бўлиб, у тупроқни суришда иш бажарилсада орқаға қайтишида эса иш бажарилмайди; бульдозер ҳаракати учун имкониятдан ортиқ майдон талаб қилинади, бу айниқса дренажни қайта кўмиш жараёнида экилган экин майдонларини пайҳон бўлишига олиб келади; бульдозер тран-шеяға яқинлашганда у суриб келаётган грунтнинг оғирлиги ва иш жиҳози-нинг суриш кучлари таъсирида траншея деворлари бузилиб, ўпирилади. Натижада сиздиргичнинг устки қатламида бўшлиқ ҳосил бўлиб, грунт тран-шеяда бир текис жойлашмайди; грунт траншеяға сурилаётган пайтда унинг оғирлик кучи ҳисобига бажарилган иш қурилган дренажнинг бузилишига сабаб бўлади.

Шундай бўлсада ҳозирда дренаж траншеялари бульдозерлар ёрдамида грунт зичланмасдан кўмилиб, табиий, яъни қор-ёмғир сувлари таъсирида 3...4 йил давомида шиббаланиши учун махсус челлар орқали ҳимояланади.

Дренаж траншеяларида грунтни механик зичлаш асосан грунтнинг намлиги оптимал шароитда яхши натижалар беради.

Дренаж траншеяларда грунтни қайта кўмиш ва зичлаш усуллари 86-расмда келтирилган.



• Дренаж траншеясидаги грунтни қайта кўмиш ва зичлаш усуллари

Дренаж траншеяларида грунтни механик зичлаш икки хил жараёнга бўлиш мумкин: биринчи жараён қайта кўмилган грунтни шиббалаш бўлса иккинчи жараён қайта кўмиш билан биргаликда шиббалаш.

Дренаж траншеяларида грунтни қайта кўмиш жараёнидаги титратма, статик ва динамик турлари айниқса грунт намлиги оптимал бўлган шароитларда яхши натижалар бериши мумкин, лекин бу усулда зичлашда ҳам траншея деворлари билан қайта кўмилган грунтни боғлаш имкониятлари йўқ.

4.1. Ёпиқ горизонтал дренаж қувурларини тозалаш машиналари.

Шуни алоҳида таъкидлаб ўтиш жоизки, дренаж траншеялари, асосан траншея қазувчи кўп чўмичли экскаваторларнинг айланма ҳаракат қилувчи иш жиҳозлари орқали амалга оширилади. Бу иш жиҳози ўзининг айланма ҳаракати давомида траншея деворларини зичлаб, силлиқ қатлам ҳосил қилади. Бу силлиқ қатлам эса траншеядаги зичланидиган грунтни траншея девори билан бирлашишга тўсиқ бўлади ва натижада маълум миқдорда траншея деворларида чок ҳосил бўлиб, суғорма сувлар шу чоклар орқали ўтиб, дренажнинг бузилиши ва ювилиб кетишига олиб келади.

Дренаж траншеясидаги грунтни табиий ва сув ёрдамида шиббалаш жараёнлари ва уларда ишлатиладиган техникалар

Ёпиқ горизонтал дренажларни ҳимоялаш воситалардан бири уни қайта кўмишда грунтни зичлаш (шиббалаш) орқали бузилиши ва ювилиб кетили-шини олди олинади.

Дренаж траншеяларидаги грунтни зичлашнинг табиий, механик ва гидравлик усуллари мавжуд.

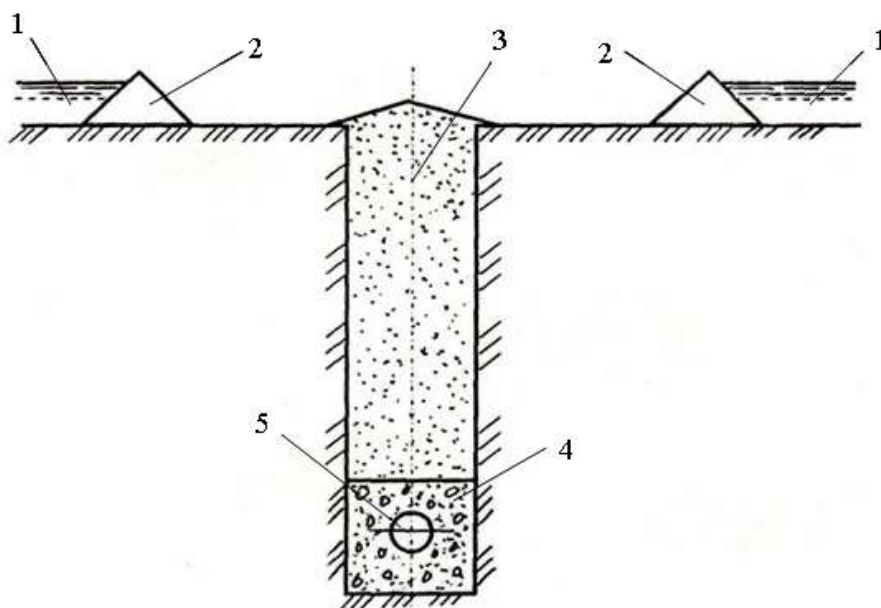
Грунтни табиий шиббалаш технологик жараёни қуйидагиларни ўз ичига олади: траншеядаги қазиб чиқарилган грунтни бульдозерлар ёрдамида қайта кўмиш; дренажни суғорма сувлардан ҳимоя қилувчи челлар ташкил қилиш; ҳимоя челларини 3...4 йил ёмғир ва қор сувлари таъсирида дренаж траншеясидаги қайта кўмилган грунтни табиий шиббалаш ёки зичлаш учун сақлаш; ҳимоя челларини таъмирлаш.

Бу ерда шуни таъкидлаб ўтиш керакки, бир неча йиллик тажриба ва кузатувлар натижасида бульдозерлар ёрдамида грунтни траншеяга қайта кўмишда қуйидаги камчиликлар аниқланган: грунтни суришда, траншея деворларини бузилишига олиб келиши; грунтни траншеяга нотекис тушиши уни бир текисда жойлашишига имкон бермаслиги; катта массага эга бўлган грунтни зарб билан траншеяга тушиши, ётқизилган дренаж қувурларини бузилишига олиб келиши.

Юқоридаги камчиликлардан кўриниб турибдики, дренажларни ҳимоя-лашда бу усулни қўллаш яхши натижа беришига кафолат бера олмайди.

Грунт билан тўлиқ тўлдирилган дренаж траншеяларининг ўқидан 3...4 м масофада унинг ўнг ва чап қирғоқларида махсус иш жиҳозлари ўрнатилган тракторлар ёрдамида ҳимоя челлари ўрнатилади. Ҳимоя челларини мустаҳкамлаш, махсус грунт зичловчи иш жиҳозлари ўрнатилган машиналар

ёрдамида амалга оширилади. Челлар билан чегараланган дренаж траншеяси-даги грунтни табиий зичлаш учун қор ва ёмғир сувларидан 3...4 йил давомида фойдаланилади. Челлар билан чегараланган майдонлардан шу йилнинг ўзида фойдаланиш тақиқланади .



Грунтни табиий шиббалаш:

1-суғорма сув; 2-ҳимоя челлари; 3-қайта кўмилган грунт; 4-сиздиргич(фильтр); 5-дренаж қузури.

Ҳар йили челларни таъмирлаш махсус машиналар ёки қўл кучи ёрдамида амалга оширилади. Ҳимоя челларини, айниқса атрофдаги майдон-ларда суғориш ишларини амалга ошириш жараёнини қаттиқ назоратга олиб, уларни ювилиб кетишининг олдини олиш зарур, акс ҳолда сув дренаж траншеяларига тушиб, уларни ювиб ишдан чиқариши мумкин. Табиий зичланиш муддати тугагандан сўнг, бу майдонлар текисланиб, умумий экин экиладиган майдонларга қўшилади. Бу эса дала майдонларини кенгайтириб ундан фойдаланиш ҳамда унга ишлов берувчи техникаларга яхши шароит яратади.

Грунтни сувга тўйинтириб шиббалаш технологияси ва уларда ишлатиладиган техник воситалар

Бу усулни қўллаш учун дренаж траншеялари қайта кўмилган тупроқ билан тўлиқ тўлдирилган бўлиши керак. Дренаж траншеяларининг ўқидан 3...4 м масофада унинг ўнг ва чап қирғоқларида махсус иш жиҳозлари ўрнатилган тракторлар ёрдамида ҳимоя челлари ўрнатилади.

Ҳимоя челларини мустаҳкамлаш мақсадида махсус грунт зичловчи иш жиҳозлари ўрнатилган машиналардан фойдаланилади. Челлар билан чегараланган дренаж траншеясидаги грунтни сувга бўқтириш мақсадида дренажга яқин Сув манбалари яқин бўлмаган жойларда махсус сув ташувчи машиналар ёрдамида ташиб келтирилади ва тайёрланган майдонга сув таралади.

Грунтни сувга бўқтириш даври қаттиқ назоратга олиниб, сувни грунтга сингишини бир текисда бўлиши таъминланади. Айрим жойларда кўмилган грунтнинг бўшлиғи оқибатида таралган сувлар шу жойдан тезда ўтиб, сув билан грунтдаги гил моддалари қўшилган аралашмани яъни лойқа сувни ҳосил қилади. Бу лойқа сув дренажнинг сиздиргич материалларни кўзларини тўлдириб,

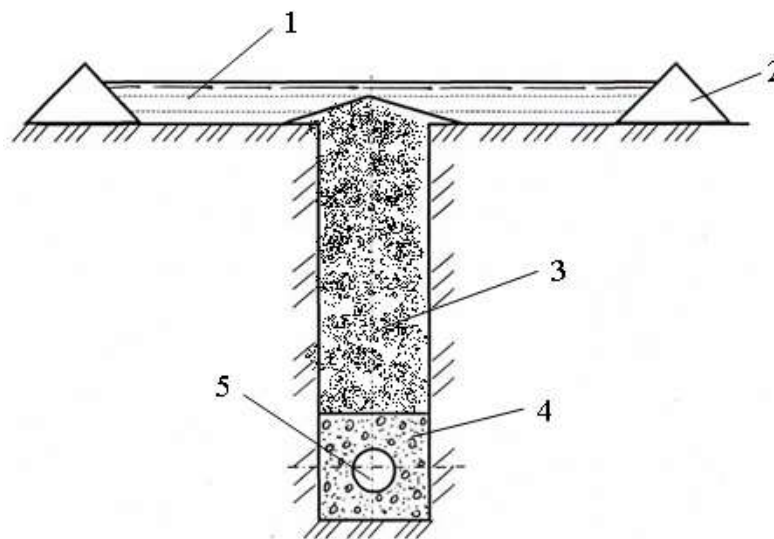
дренажни ишдан чиқишга олиб келади. Айрим ҳолларда эса уни ювиб, майдонларни яроксиз ҳолга олиб келади.

Бундай ҳодиса юз бермаслиги учун суғорилаётган майдонни кузатиш орқали қаердан сув тез дренаж траншеясига тортилса, берилаётган сувни дархол тўхтатиб, шу жойга қўшимча грунт ташлаб, шиббалаш зарур. Ушбу жараён грунтни сувга бўккунча (тўйгунча) давом эттирилади.

Чегараланган майдонлар маълум муддатга, яъни сиртида техника юришига шароит бўлгунча сақланади.

Махсус бульдозерлар ёрдамида химоя челлари текисланиб, майдонлар экин экишга тайёрланади.

Сувни майдонга бериш грунт сувга тўйгунча, яъни бўккунча давом эттирилади .



Грунтни сувга тўйинтириб шиббалаш:

1-суғорма сув; 2-химоя челлари; 3-қайта кўмилган грунт; 4-сиздиргич(фильтр); 5-дренаж қузури.

Грунтни икки томонлама сувга бўктуриб шиббалаш технологияси ва уларда ишлатиладиган техникалар

Дренаж траншеяларида грунтни икки томонлама сувга бўктуриб шиббалаш усули мутахассис ва олимлар томонидан яратилган бўлиб, ишлаб чиқаришга тавсия этилган ва дренаж қурилиш лойиҳасига киритилган. Бу усул «Сув ёрдамида грунтни икки томонлама шиббалаш» деб, юритилади. Ушбу технологик жараёнларни қўллашдан олдин сув таъминоти масаласини ҳал қилиш зарур. Яъни нов ариқлар, заҳкашлар ёки каналлардаги сувлардан фойдаланишни назарда тутиш билан биргаликда уларга ёпиқ дренажлар яқинлигини, сувни ўз оқими билан ёки насослар ёрдамида олиб келиш масалалари ҳал қилинади. Зарур бўлган ҳолларда сув ташиб келти-рилади. Бу жараён асосан қиш ва баҳор фаслларида амалга оширишни эътиборга олиш зарур. Чунки ёз ва куз фаслларида сув танқис бўлиб, сув асосан экинларни суғоришга сарфланади.

Бу усулни амалга ошириш учун қуйидаги технологик жараёнлар бажарилади: қайта кўмилган дренаж траншеясининг устки қатламида сув бериш учун ариқ қазил; жараённи, асосан дренаж нишаби йўналишида бўлишини ҳисобга олиб, назорат қудуқларини нишабликка қарши томон тешикларини беркитиб, нишаб йўналишидаги тешикларни очик ҳолда қолдириш.

Назорат кудуқлари 100...400 м ораликда ўрнатилади. Назорат кудуқларининг юқори қисмида қопқоқлар ўрнатилган бўлиб, уларни қулпланган ҳолда сақланиши қаттиқ ҳимоя ва назоратга олинади. Қопқоқсиз назорат кудуқлари ичига ҳар хил ахлатларни ташланиши улардан самарали фойдаланишга имкон бермасдан дренажни ишжан чиқишига олиб келади.

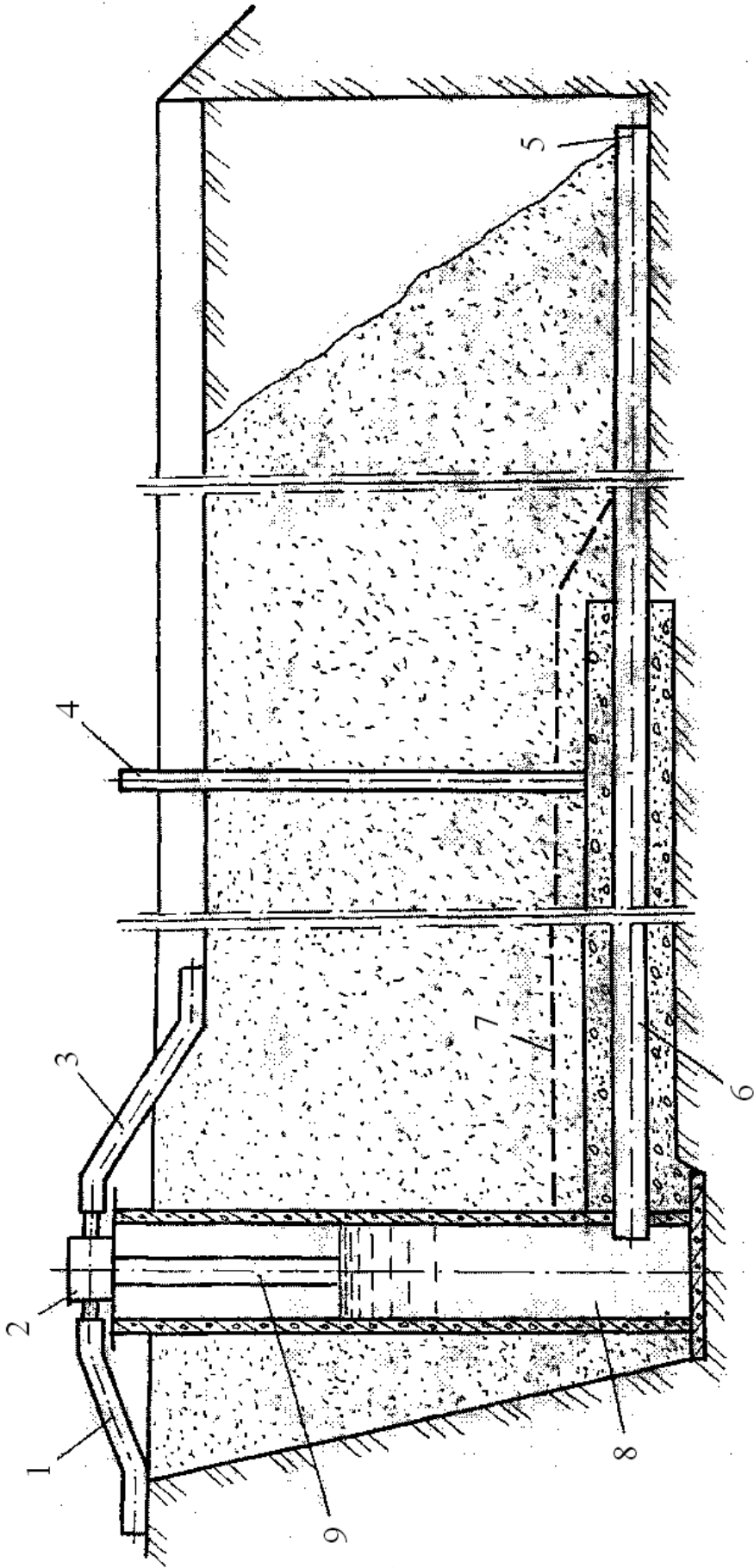
Назорат кудуқлари 8 га, қувур 9 орқали сув юборилиб, сув дренаж қувурлари 6 орқали юқорига кўтарилиши таъминланади, сувнинг кўтарилиш сатҳи траншея чуқурлигининг 2/3 қисмига етганда (ушбу кўтарилиш най 4 орқали кузатилади) юқоридаги қазилган ариқдан, қувур 3 ёрдамида ҳам сув бериш жараёни бошланади ва бу жараён юқори ва пастки сувлар учрашгунча давом эттирилади .

Бу усулда сувнинг ҳар бир метр дренаж қисми учун сарфланиш миқдори 3...4 м³ га тенг. Сувнинг бундай миқдорда сарфланишига сабаб, грунтни шиббалаш учун ишлатиладиган сув, траншея атрофларидаги грунтларга шимилишидир.

Қайта кўмилган грунтни бундай усулда зичланишида, сувга тўйинган грунт шиббаланиб, керакли зичликка эга бўлади, яъни қайта кўмилган грунт зичлиги она грунт зичлигига тенглашади, айрим ҳолларда эса ундан ошиши ҳам мумкин.

Юқорида қайд қилинганидек, бу усул ҳам ҳар хил ташкилий, техник, технологик, сув таъминоти ҳамда сув сарфи миқдорининг кўплиги сабабли ишлаб чиқаришда ўз ўрнини топа олмади. Бундан ташқари, бу технологик жараён дренаж қурилиш ишлари тугатилгандан сўнг маълум вақт ўтгач, яъни ариқ ва каналларда сув бўлган вақтда амалга оширилиши кўзда тутилган. Бу усул, асосан қиш ва боҳор фаслларида қўлланилади.

Дренаж траншеяси кўмилгандан кейин, дренажнинг юқори қисмида сув бериш учун ишлатиладиган канални қуришда уларни ўқларини (дренаж ва канал) мослаштириш анча мураккабликлар туғдиради.



Ёлиқ дренаж траншеяларидаги грунтни икки томонлама сувга бўктириб, шибалаш технологияси

*Грунтни гидромеханизация усулда шиббалаш технологияси
ва уларда ишлатиладиган машиналар*

Грунтни гидромеханизация усулда шиббалаш асосан қайта кўмилаётган грунтни сув билан аралаштириб, уни сувга тўйинтириш орқали амалга оширилади. Чунки траншеяга кўмилаётган грунт қазиш жараёнида майда-ланиб, ҳажми бўшлиқлар (ҳаво) ҳисобига кенгаяди. Бу бўшлиқлар грунтга сув бериш орқали тўлдирилиб, қалашган грунт зарралари қаршилигини камайиши ҳисобига олдинги ҳажмини эгаллайди. Бу эса грунтни зичлаб, она грунт зичлигига етказиш имконини беради

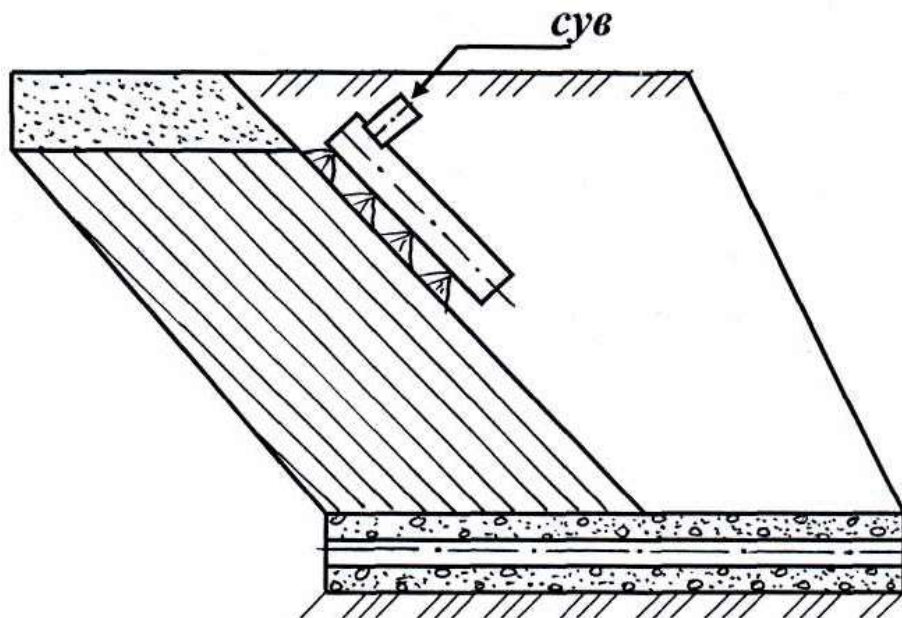
Грунтни сув ёрдамида шиббалаш, грунтни суриш ёки сурилаётган грунтнинг траншеядаги ҳаракат қатламида амалга оширилади.

5.1. Ёпик горизонтал дренаж қувурларини химоялаш усуллари.

Грунтни траншеяга суришда шнекли иш жиҳозидан фойдаланиш яхши натижа беради. Чунки шнекли иш жиҳозининг айланма ҳаракати орқали сурилаётган тупрок бўлаклари майдаланиб, унинг ҳўл ва қуруқ қатламлари аралашуви натижасида дастлабки зичлашишга эришилади.

Айрим мутахассис ва олимларнинг тавсиясига кўра шнекли иш жиҳози ёрдамида грунт майдаланиб, ҳўл, қуруғи аралаштириш жараёнида унга махсус сув пуркагичлар орқали сув бериб, сувга тўйинтирилган ҳолда дренаж траншеясига йўналтирилади. Бу усулда шибаланган грунт керакли зичликка эга бўлади. Аммо траншея деворлари билан қайта кўмилаётган грунтни яхши боғланмаганлиги ҳамда аралаштириш жараёни учун катта энергияни сарфланиши ва бошқа техник сабабларга кўра ишлаб чиқаришда ўз ўрнини топа олмади.

А.Н.Мирсагатов томонидан тавсия этилган сув ёрдамида шиббалаш усули ҳар томонлама қулай, тежамли ва сифатли бўлиб, бошқа усуллардан грунтни сув ёрдамида шиббалашни қайта кўмиш жараёнида олиб борилиши билан фарқ қилади.



Грунтни сув ёрдамида шиббалаш.

Ушбу усулнинг афзаллиги шундаки, траншеяга қайта кўмилган грунт-ни шиббалаш, траншеянинг пастки қисмидан бошланиб, хохлаган баландлик-да ҳаттоки охиригача, яъни траншеядаги грунт ҳажмининг барча қатламида олиб борилишидир. Бунинг учун сув пуркагич мосламасини керакли баланд-ликка ўрнатиш зарур.

Бу усулнинг тежамлилиги шундаки, шиббалаш учун сарфланадиган сув миқдори бошқа усулларга нисбатан 15...20 баробар кам ишлатилади. Бунга сабаб, сув, шиббалаш зарур бўлган грунт қатламига сарфланади. Бошқа гидравлик усулларда эса траншеядаги грунтни сувга бўктириб шиббалаш жараёнида сув траншея деворларига, дренаж қатламига ва унинг остки қатламига мажбурий исроф қилинади.

Ёпиқ горизонтал дренажларни ҳимоялаш воситаларидан яна бири улар-ни кўрсатилган муддатларда тозалаш ҳисобланади. Чунки дренаждан фойда-ланиш 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 фоолияти текшириш учун ўрнатилган назорат қудуқларини асраш, уларни тозалаш ва ҳимоялаш зарур.

Назорат қудуқларининг вазифаси дренажни иш фоолиятини 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 қуювчи қисмидан дренаж нишаблигига қарши томондан бошлаш;
- дренаж нишаблигининг йўналиши бўйича охирида жойлашган назорат қудуқни ишга тайёрлаш;
- юувчи 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.

Кўриниб турибдики, ишни бажариш технологияси анча мураккаб бў-либ, тозалаш учун сарф қилинадиган сув миқдорини ҳаддан ташқари кўп талаб қилиниши ва уни айниқса ташиб келиниш жараёни қийинчилик билан амалга оширилади. Бундан ташқари,

агарда ётқизилган дренажнинг қандай-

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 қудуқлари 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.



Лекин бошқа техник воситаларини йўқлиги сабабли шу мавжуд техни-кадан ҳозирда ҳам мураккаб бўлишига қарамасдан фойдаланиб келинмоқда. Айниқса назорат қудуқлари 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 ётқизиблиб, бу симдан дренаж қувурларини тозалашда фойдаланилади, яъни тозалаш вақти келганда назорат қудуғига 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.

Янги технология бўйича дренаж қувурларини қурилиш жараёнида уларнинг ичига чидамли зангламас арқон ётқизиблиб, бу арқондан дренаж қувурларини тозалашда фойдаланилади яъни тозалаш вақти келганда назорат қудуғига тушиб дренаж қувур ичидаги арқонга махсус тозаловчи мослама ўранатилади. Махсус қурилма орқали қувур ичидаги арқон қувурдан торти-либ,

тозаловчи арқоннинг олдинга ва орқага ҳаракат қилдириш орқали дренаж қувурлари тозаланилади.

НАЗОРАТ 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 (шиббалаанади)?
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-МАЪРУЗА

Сув хўжалигида қўлланилаётган замонавий мелиорация лойқасўргич снарядлари вазифаси, қўлланилиш соҳалари ҳамда иш жиҳозлари конструкцияларини такомиллаштириш йўллари. Иш жойини ўзгартириш усуллари. Лойқасўргич снарядларининг сувда сузувчанлиги ва турғунлиги. Лойқа сўриш ускуналари, сувости грунтларига ишлов бериш усуллари.

3.1. Асосий тушунчалар.

3.2. Гидромеханизация воситалари тўғрисида умумий маълумотлар.

3.3. Мамлакатимизда қўлланилаётган замонавий лойқасўргич снарядлари.

3.4. Лойқасўргич снарядларининг сувости грунтларига ишлов берувчи жиҳозлари.

3.5. Лойқасўргич снарядларининг иш жойини ўзгартириш усуллари.

Таянч иборалар: Гидромеханизация воситалари, Ёпиқ горизонтал дренаж қувур, қазииш, тўкииш баландлиги, ишчи цикли, забой, иш унумдорлиги, машина вақти сарфи, сугориш машинаси, томчилатиб сугориш,

1.1. Асосий тушунчалар.

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 ҳавзалари-ни қуришда ва улардаги чўкиндени 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 грунтдан 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, суюқ 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, кумоқ, 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 қазииш 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, чўкиндини 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, констркуциясининг 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-литор 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 на-сосга **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 тарки-бидаги 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 юрувчи 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 тоза-лашда 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 энер-гияга 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; ўзиюар ва қўл кучи ёрдамида.

Иш жойига ўрнатилиши бўйича; якин 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 бўлакларини 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.

3.2. Гидромеханизация воситалари тўғрисида умумий маълумотлар.

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 коэффицентини (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.

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

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

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 $г$ масофада жойлашган гидроаралашмани кўриб чиқамиз. Айтайлик, элементар v ҳажим-даги гидроаралашмадаги қаттиқ жисмлар қисми k ва суюқ жисмлар қисми $1 - k$ бўлсин. Унда ажратилган $υ$ 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/м³; ρ_c –аралашмадаги суюқ жисмнинг зичлиги, кг/м³.

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.

F 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 қуйидаги 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 коэффициентини 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 чизикли 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 чизикли ва абсолют тезликлари орасидаги бурчак, град;

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

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

Агар ғилдиракнинг ички ва ташқи диаметрлари ҳамда унинг валини айланишлар сони берилган бўлса уни айланишидаги чизикли 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 қуйидаги-ча ёзиш мумкин:

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

18-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:

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

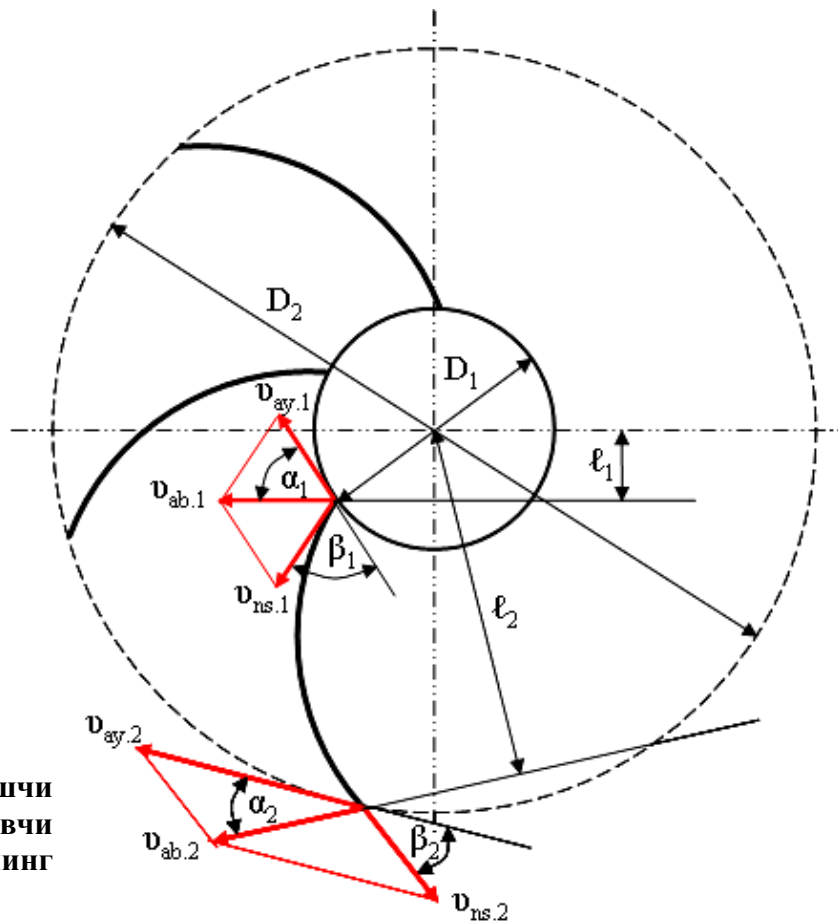
Бу формуладиги D_1 ва D_2 ларни чизикли v ва бурчакли ω тезликлар орасидаги боғланиш формуласидан топамиз:

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

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.



3.1 расм. Лойқасўргич ишчи ғилдирагидаги куракка кирувчи ва чикувчи аралашманинг тезликлар параллелограми

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

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

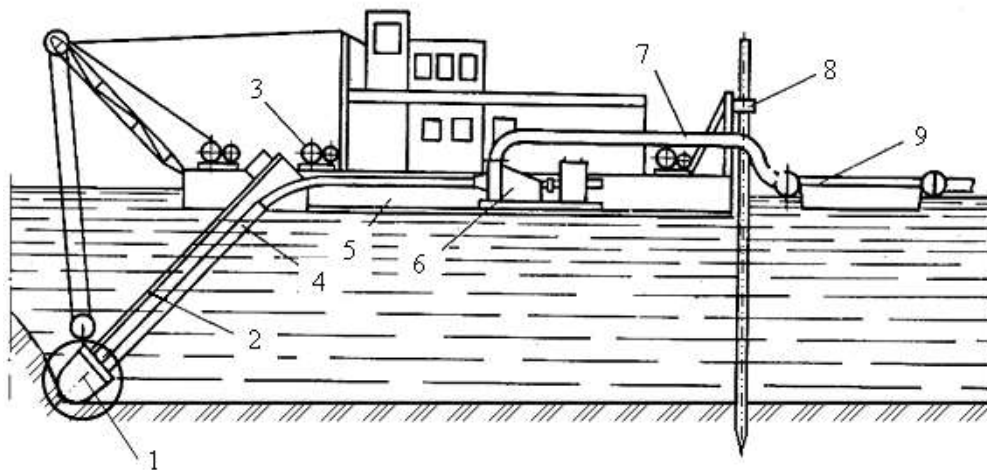
Ҳисоблаш формуласини олиш учун (3.17) формулага гидравлик μ ва сууқ-лик заррачалари траекториясини ҳисобга олувчи k коэффицентларни киритиш керак, шунда (3.18) формула қуйидаги кўринишга эга бўлади:

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

Лойқасўргич снарядларини вазифаси, тузилиши ва ишлаш жараёни

Лойқасўргич снарядлари деб, сув ости грунтларига узлуксиз ишлов бериб уни сувга аралаштириб сўрувчи ва бу аралашмани чиқариб ташловчи сувда сузиб юривчи машиналарга айтилади.

Лойқасўргич снарядининг умумий кўриниши 3.2-расмда кўрсатилган. Сувда сузиб юривчи асосий корпус 5 га дизел-электрик мотор, лойқасўргич 6, чи-ғир 3, қозик 8 ва уни қоқиб, кўпарувчи ускуналар жойлаштирилган.

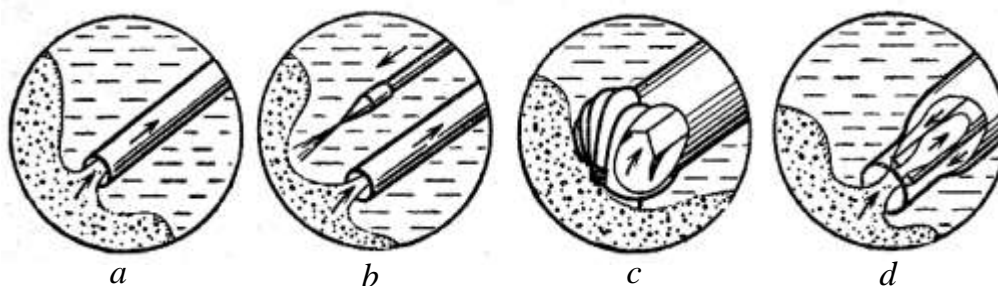


3.2-рasm. Лойқасўргич снарядининг умумий кўриниши:

1-чўкиндини қабул қилувчи мослама; 2-вал; 3-чиғир; 4-сўрувчи қувур; 5-асосий корпус; 6-лойқасўргич; 7-аралашмани чиқарувчи қувур; 8-қозик; 9-қувурни сувда тутиб турувчи мослама.

3.3. Мамлакатимизда қўлланилаётган замонавий лойқасўргич снарядлари.

ИЁД га уланган генератор ёрдамида ишлаб чиқилган электр энергияси; лойқасўргич снарядига, лойқасўргич насосига, грунтни юмшатовчи ва тегишли чиғирларни ҳаракатга келтирувчи электр двигателларига узатилади. Чўкиндини қабул қилувчи мослама грунт турига қараб, турлича бўлиши мумкин (3.3-рasm). Юмшоқ яхши боғланмаган грунтлардан ҳосил бўлган чўкиндини эркин сўриб олувчи (3.3,*a*-рasm) тури қўлланилади. Қаттиқ яхши боғланган грунтлардан ҳосил бўлган чўкиндилар эса юмшатилиб, сўрилади. Уларни юмшатишда қуйида-ги мосламалардан фойдаланилади; гидромониторлар (3.3,*b*-рasm), фрезали (3.3,*c*-рasm) ва гидроэжекторли (3.3,*d*-рasm).

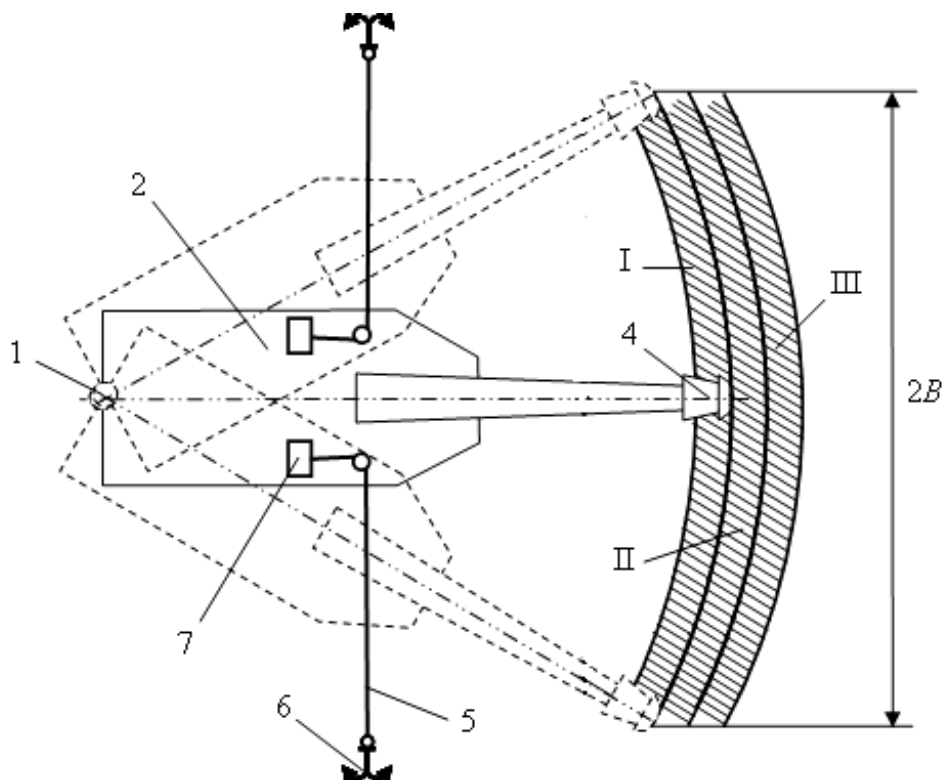


3.3-рasm. Чўкиндини қабул қилувчи мосламалар.

Сув билан аралашган чўкиндини сўриш, махсус сўрувчи қувур 4 орқали лойқасўргич 6 ёрдамида амалга оширилади (3.2-рasm). Лойқасўргич насосининг оғир шароитда ишлашини (сув таркибида грунт, тош, металл бўлақларининг мавжудлигини) ҳисобга олиб, унинг корпуси ва иш ғилдираги мустаҳкам, ейилишга чидамли металлдан ясалган бўлиши керак. Лойқасўргич корпусига, сў-рувчи қувур насос ғилдираги ўқиға паралел қилиб, чиқарувчи қувур эса перпендикуляр равишда уланади. Аралашмани чиқарувчи қувурни сув устида ишлаб туриш мақсадида, махсус сувда чўкмас мосламалардан фойдаланилади, Сўрув-чи иш жиҳозини кўтариб, тушириш хартумга уланган пўлат арқон ва уни чиғири ёрдамида бажарилади. Лойқасўргич снарядни сувда ушлаб туриш учун мах-сус қозик 8 дан фойдаланилади. Бунда қозик, сув тубидаги грунтга махсус

ко-зиқ қоқувчи ускуналар ёрдамида қоқилади. Бу қозик, машинани сувда ушлаб туриш билан бирга уни қозик атрофида айланишига ҳам хизмат қилади. Лойқасўргич снаряднинг қозик атрофида ўнг ва чапга бурилиши, сув остидаги чўкин-дини қамраш оралиғини узайтиради.

Лойқасўргич снарядни ишлатиш жараёни. Лойқасўргич снаряд 2, сув ҳавзасининг ўртасига олиб келинади ва ўрнатилади (3.4-расм). Уни шу жойдаги ушлаб туриш учун, устун қозиғи 1 сув тубидаги грунтга махсус қозик қоқувчи ускуна ёрдамида қоқилади. Ҳавзанинг қарама-қарши қирғоқларига қозиклар қоқилиб, унга илмоқ 6 ўрнатилади. Илмоққа уланган пўлат арқон 5 тегишли бу-лок орқали чиғир 7 га уланади. Пўлат арқон ёрдамида ушлаб турилган, фрезали юмшатгич 4 га эга бўлган иш жихози, унинг оғирлик кучи ҳисобидан фойдаланиб, арқонни бўшатиш орқали сув тубидаги чўкиндига боткунча туширилади.



3.4-расм. Лойқасўргич снаряднинг пландаги иш жараёни.

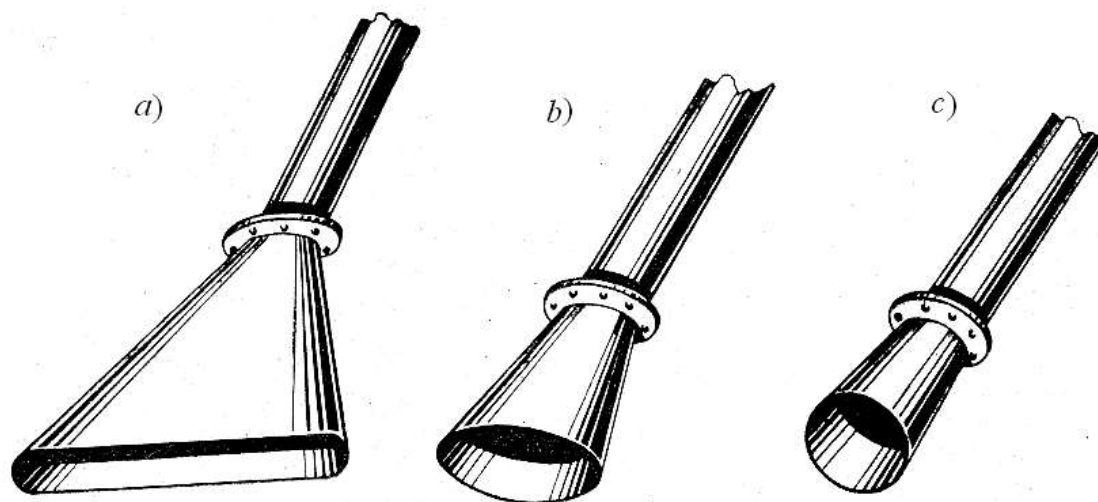
Фрезага ҳаракат, унинг учун ўрнатилган махсус электр мотор, редуктор ва қардан вал орқали берилади. Чўкиндига ботирилган фрезага ҳаракат берилгандан сўнг, лойқасўргич ишга туширилиб, аралашмани сўриш ва уни транспорт қилиш жараёни бошланади. Аралашма, махсус сўрувчи ва транспорт қилувчи қувурлар ичида ҳаракат қилади. Чўкиндини тозалаш, фрезани горизонтал текисликда ёйсимон ҳаракатлантириш орқали олиб борилади. Бунда қирғоқ ва машина билан боғланган арқон ва унинг чиғирлари ҳамда қоқилган қозикдан фойдаланилади. Агар чап чиғирдаги арқон ўралиб, ўнг чиғирдагиси бўшатилса, машина қозик атрофида чапга бурилиб, I қатлам чўкиндини, ўнгга бурилганда эса II қатлам чўкиндини сувга аралаштириб тортиб олади (3.4-расм). Бунда тозалашнинг умумий қамрови $2B$ га тенг бўлади. Машина ҳар бир тозалаш ҳолатига ўтганда қозик кўпарилиб, қайтадан қоқилади.

Ҳозирда ишлатилаётган лойқасўргич снарядларини қуйидаги тўртта гуруҳга бўлиш мумкин: қурилишда ишлатиладиган (асосан сув ости қумларни тортиб олиб қурилишда ишлатиш); мелиорация ишларида ишлатиладиган (асосан сув ҳавзаларидаги чўкиндиларни тозалашда); иншоотларни чуқурлигини оширишда; махсус ишларни бажаришда.

Лойқасўргичнинг каллаги

Агар сўриладиган грунт оддий лой шаклидаги чўкинди бўлса уни сувга аралаштириб сўришда сўрувчи қувурнинг каллаги конауссимон бўлади. Аралашмани каллакка кириш қисмининг шаклига қараб айлана (3.5, *c*-расм), эллипис (3.5, *b*-расм) ва тирқишсимон (3.5, *a*-расм) бўлади. Қурилишда ишлатиладиган лойқасўргич снарядларида асосан айлана шакилдагиси кўпроқ

қўлланилади, айрим ҳолларда эса эллипис шаклидагилари ҳам қўлланилади. Тирқишсимонлари эса нисбатан чуқурроқда жойлашган чўкиндилар учун қўлланилади. Каллакка ҳарқандай ўлчамли тўрлар (чамбараклар) ўрнатиш тақиқланади, чунки у тешик ўлчамини (сув остидаги турли материалларни ёпишиши натижасида) камайтиришга олиб келади ва натижада машинанинг иш унумдорлиги камайиб кетади.



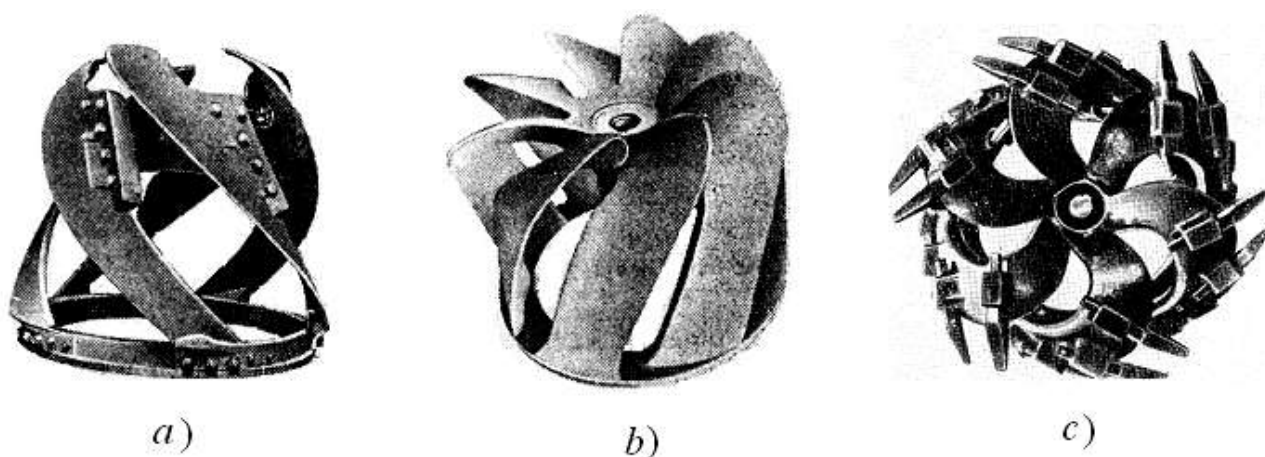
3.5-расм. Лойқа сўрувчи каллакларнинг шакллари:

a-тирқишсимон; *b*-эллиписсимон; *c*-айланасимон

3.4. Лойқасўргич снарядларининг сувости грунтларига ишлов берувчи жихозлари.

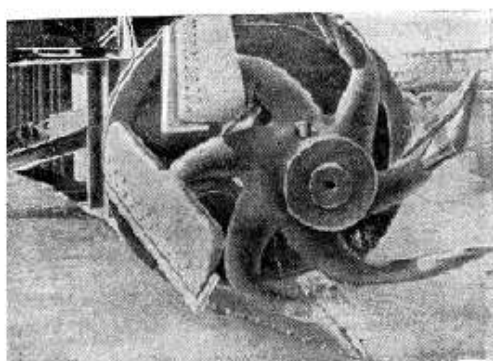
Сув остидаги грунтни юмшатувчи иш жихозлар (фрезалар)

Агар сув остидаги грунт (чўкинди) қаттиқ бўлса унга ишлов бериш орқали юмшатиш талаб қилинади. Бу ишни, фаол иш жихозли, турли шакилларга эга бўлган фрезалар амалга оширади (3.6-расм).



3.6-расм. Грунтни юмшатувчи фрезалар:

a – қирқувчи пичоқлари алмаштирилладиган фреза;
b –қумли грунтларга ишлов берувчи фреза; *c* –
ўтақаттиқ грунтларга ишлов берувчи фреза; *d* –
куракли фреза

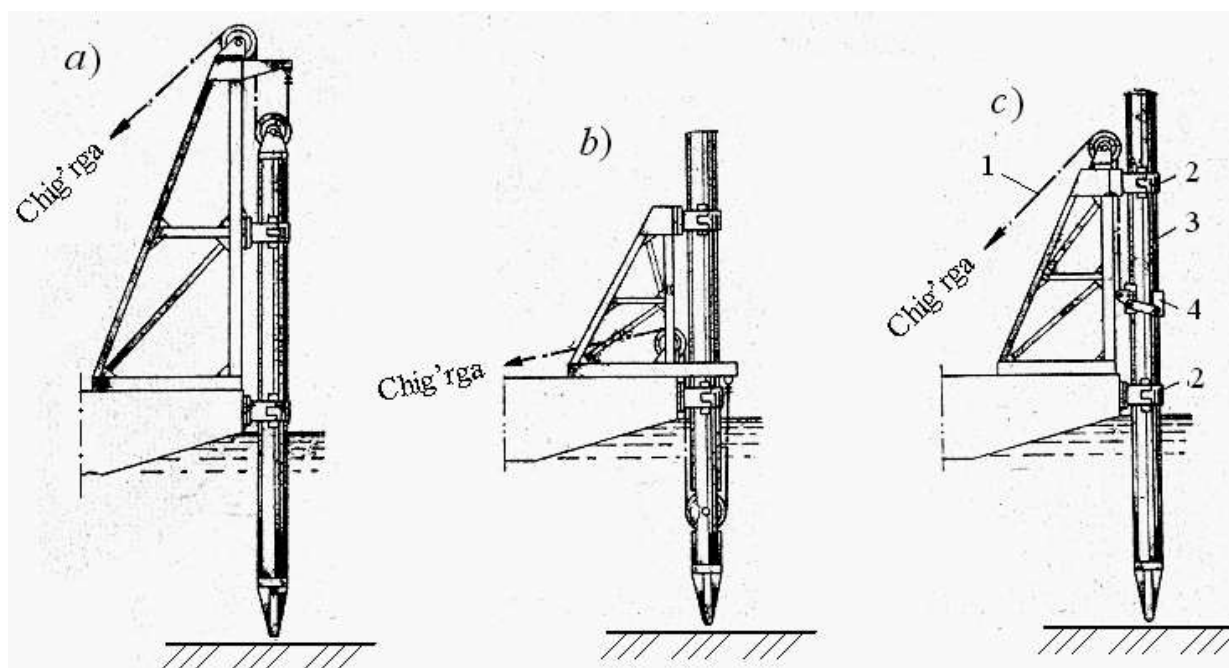


d)

Лойқасўргич снарядларини тутиб турвучи қозиклари

Қозиклар иккита бўлиб, улар машина корпусининг орқа қисмига ўрнатилган бўлади. Агар уларнинг иккаласи ҳам қоқилган бўлса машина бир жойда қўзғалмасдан ишлайди. Агар қозикнинг бири қоқилиб иккинчиси кўтарилган бўлса машина қоқилган қозик атрофида айланиб ишлайди. Қозикларни қоқиш икки усулда амалга аширилиши мумкин. Қозикларни машинага ўрнатилган чиғир ёрдамида уларни кўтариб тушириб ўз оғирлигидан фойдаланиб қоқиш мумкин ёки махсус қозик кокувчи болғалардан фойдаланиб қоқиш мумкин.

Қозикларни кўтариб тушириш усуллари 3.6-расмда кўрсатилган. Бунда қозик 3 машинадаги махсус рамага қамрагич 2 лар ёрдамида ўрнатилади. Қозикни юқоридан кўтариш усулида (3.6, *a*-расм) раманинг юқори қисмида туткич ва блок ўрнатилган бўлади. Чиғирнинг пўлат арқони рама ва қозикдаги блоклардан ўтказилиб, унинг учи рамадаги туткичга махкамланади. Қозикни пастдан кўтариш усулида (3.6, *b*-расм) раманинг пастки қисмида туткич ва блок ўрнатилган бўлади. Чиғирнинг пўлат арқони рама ва қозикдаги блоклардан ўтказилиб, унинг учи рамадаги туткичга махкамланади. Қозикни фрикцион қамрагич ёрдамида кўтариш усулида (3.6, *c*-расм), қозик 3 ни кўтариб тушириш фрикцион қамрагич 4 га уланган арқон орқали амалга оширилади.



3.6-расм. Қозикларни кўтариб тушириш усуллари:

a - юқоридан; *b* - пастдан; *c* - фрикцион қамрагич ёрдамида

Блокдаги пўлат арқон чиғир ёрдамида тортилганда ричагли торткичлар колоткаларни бири-бирига яқинлаштириб қозикни сиқади. Бунда қозик фрикцион ва қазик орасида ҳосил бўлган ишқаланиш кучи ҳисобига кўтарилади. Пўлат арқон бўшатишганда ричагли торткичлар сиқилган колоткаларни бўшатади, қозик ўз оғирлиги ҳисобига паастга тушади.

Лойқасўргич снарядларини сувда турғунлиги

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

Бу кучлар таъсирида машина бўйлама (3.7, b - расм) ёки кўндаланг (3.8, a – расм), айрим ҳолларда бир вақтнинг ўзида ҳам бўйлама, ҳам кўндаланг горизонт ўқиға нисбатан маълум бурчакка оғиши мумкин. Бунда машина (м.о.м) ва унинг сувға ботган қисми (с.қ.о.м) оғирлик кучларининг маркази s_0 маълум масофаға кўчади.

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

Машинани кўндаланг турғунлиги. Машинанин 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} -машинанин юк юзасини диаметрал юзасиға нисбатининг инерция моменти, м^4 ; V -машинанин 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 лойқасўргичға кўрсатадиган реакция кучи, Н; a -маши-нанин оғирлик маркази билан унинг сувға 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 машинанин оғирлик маркази орасидаги масофа H га катта метамарказ баландлиги деб юритилади.

Машинанин 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} -машинанин сувға ботган қисми юзасини уни оғирлик маркази жойлашган қисмининг кўндаланг кесм юзасиға 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.

Машинани махсус ускуна ёрдамида ишлашидаги турғунлиги. Машина иш ҳолатида унинг қозикларидан бири грунтға қоқилган бўлиб, уни атрофида айланиб ишлайди. Шунда машинаға кўшимча юклама ҳосил бўлади.

Машинанин қозикли ускуна билан ишлашидаги турғунлигини қараб чиқамиз. Маълумки машинанин қозиғи грунтға қоқилганда унинг сувға ботиши (чўкиши) камаяди ва аксинча қозик грунтдан кўтарилганда машина сувға 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, Н/м^3 ; S - машинанин сувға ботган қисмининг юзаси, м^2 .

3.5. Лойқасўргич снарядларининг иш жойини ўзгартириш усуллари.

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 c_0 лар ҳолатини ўзгартиради (3.7-расм).

Чизмадан кичик метамарказ баландлигини куйидаги муносабат билан аниқлаш мумкин:

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

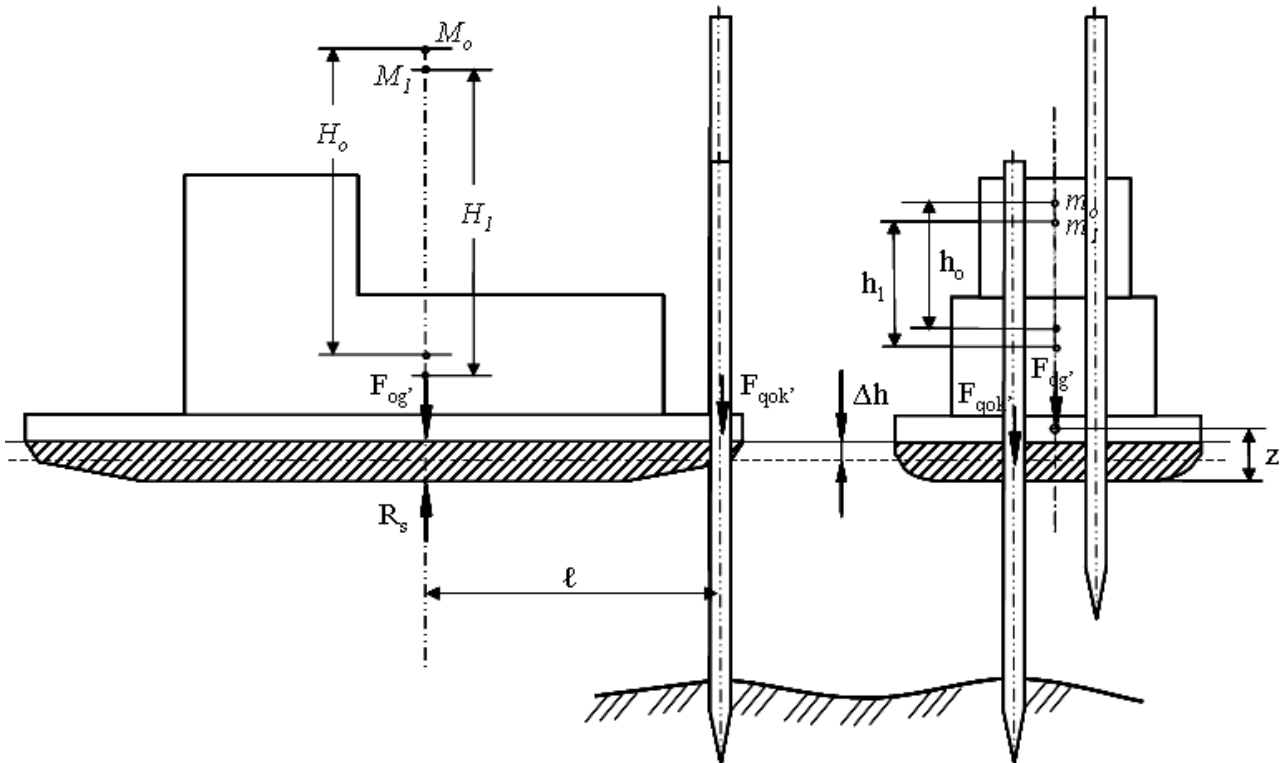
$$\text{қозик қоқилганда} \quad h_1 = h_0 + \frac{F_{qok}}{R_s + F_{qok}} \left(Z + \frac{\Delta z}{2} - h_0 - z \right), \text{м} \quad (3.25)$$

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

Чизмадан катта метамарказ баландлигини куйидаги 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 куйидаги формула орқали аниқлаш мумкин:

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

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:

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

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

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. *Гидромониторлар турлари бўйича қандай сннфларга бўлинади.*
2. *Гидромонитор ёрдамида сувни максимал отиши 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?*

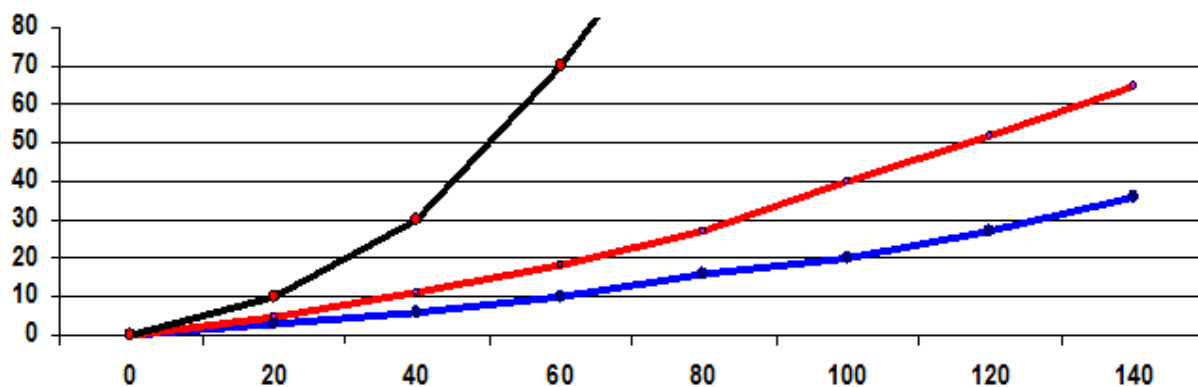
1 –АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ.

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. Пеъзометрик 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 қаршилиқ коэффициенти (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 силлик 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.

Тоғшириқ 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, E_{Hf} , 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.

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

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

ΔH_g - 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 (100 м. 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:

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

№	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	

Бу ерда: Ehf- бехосдан торайишдаги босим йўқолиши, м

1000*i_c* га боғлиқ ҳолда ҳисобланган учуасткалар узунлигига аниқлик киритилади.

Баъжарилган иш бўйича ҳисобот.

Амалий машғулот топшириғида берилган кўрсаткичлар натижасини 2-жадвалга киритилади.

2-жадвал

Кўрсаткичлар натижаси

Полиэтилен, капрон ёки мелиоратив матодан тайёрланган эгилувчан 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	Қувур трассаси бўйича геодезик нишаб, i_L	0,005	0,001	0,008	0,003	0,007
3	Қувур узунлиги; l_p , м	500	800	1000	900	700
4	Қувур бошидаги пьезометрик босим; H_o , м	5	7	6	8	7
5	Қувур 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 қувурларини ҳисоблашда сувнинг узунлик бўйича сарфининг ўзгаришини ҳисобга олиш мумкин. Қаттиқ суғориш қувуридаги сув сарфи қуйидагича 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 қувуридаги сув сарфи, бу суғориш эгатларидаги сув сарфи йиғиндисига тенг, м³/сек;

d_p – қувур диаметри, м;

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

i_L - қувур трассаси бўйича геодезик нишаб,

l_p - қувур узунлиги ёки бир вақтда таркатадиган сув fronti, м;

λ – қувур узунлиги бўйичақаршилиқ коэффициенти, $\lambda=0,015/d_p^{0,92}$.

5. Эгилувчан полиэтилен суғориш қувуридаги сув сарфи қуйидаги 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.

б. Суғориш қувурларида чўкиндилар ҳосил бўлмаслиги учн 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 қуйидагича 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 коэффициенти.

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	Қувур диаметри;	dp	м	
2	Қувур трассаси бўйича геодезик нишаб,	i _L	град	
3	Қувур узунлиги;	l _p	м	
4	Қувур бошидаги пьезометрик босим;	Н _о	м	
5	Қувур охиридаги пьезометрик босим;	Н _L	м	
6	Чўкиндиларнинг ўртача тортилган гидравлик йириклиги;	d _f	мм/сек	
7	Суғорма сув лойқалиги;	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

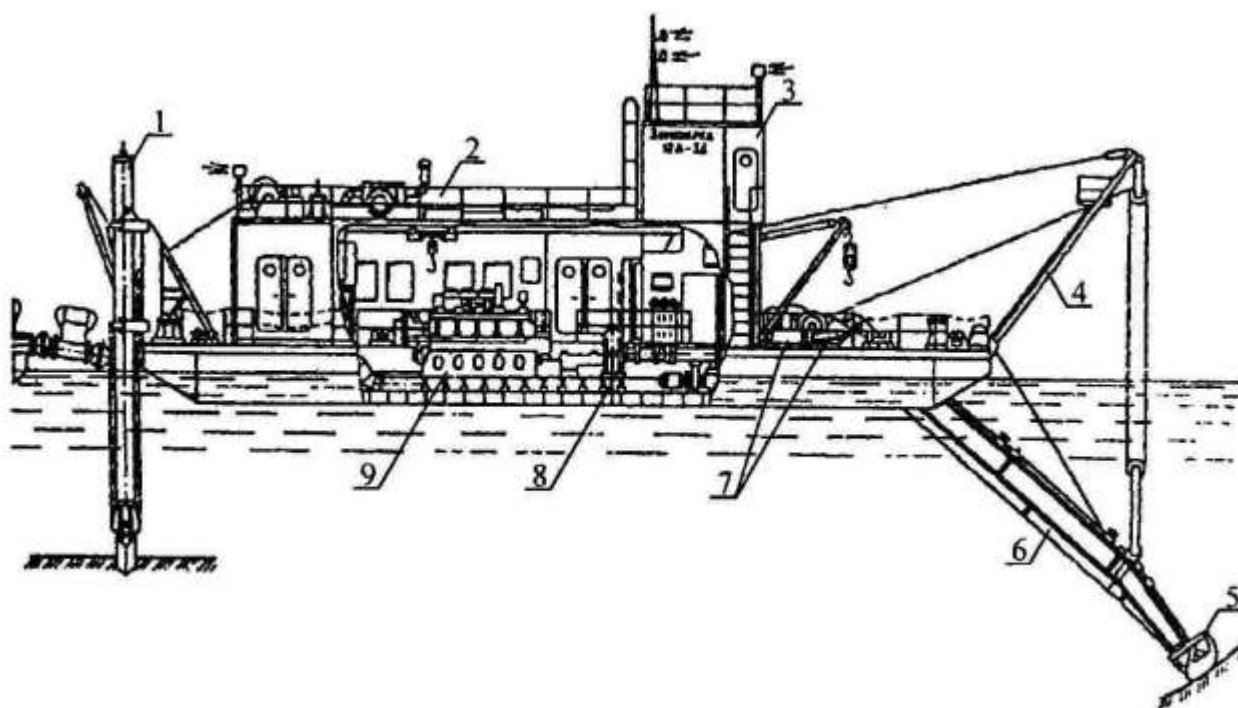
Мавзу: Лойқасўргич снарядларининг тузилиши ишлаш принципларини ўрганиш ва лойқасўргич снарядларини танлаш, уларнинг массаси ва асосий ўлчамларини аниқлаш.

Ишнинг мақсади – Лойқасўргич снарядларининг тузилиши ишлаш принципларини ўрганиш

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-

2.1 расм. Лойқасўргич снаряди

1 – қозик 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, м^3 ;

Q_c – лойқасўргич снарядининг иш унумдорлиги (мавсумий), $\text{м}^3/\text{мавсум}$.

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, $\text{м}^3/\text{мавсум}$;

Q_n – лойқасўргич насоси қуйқа бўйича иш унумдорлиги, $\text{м}^3/\text{соат}$;

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, $\text{м}^3/\text{соат}$;

d_n – қуйқаташигич қувири диаметри, м;

V – қуйқани ташиш тезлиги, м/с.

Қуйқани ташиш тезлигини 1-жадвалдан қабул қилиб оламиз.

1-жадвал

Қуйқа ташигич қувур диаметри, мм	Лой, соғ тупрок	Қумок, майда ва ўртача заррачали қум	Оз миқдорли шағали бўлган қум	Кўп миқдорли шағали бўлган қум
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:

$$H = H_{\Delta} + L i k_n, \quad (5)$$

бу ерда: H – зарурий босим(напор), м;

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

L – қуйқани ташиш узунлиги, м;

k_n – қуйқа учун босим йўқотилиши коэффиценти ошишиши;

i – гидравлик қиялик, эмпирик тенглама ёрдамида топилади:

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

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

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

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

$$R = Fr;$$

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

c – қувур деворининг силлиқлигини инобатга олувчи коэффицент бўлиб у қуйидаги формула билан аниқланади:

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

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

Ташилаётган қуйқа учун босим йўқолиш ортишини ҳисобга олувчи kn коэффиценти қуйқанинг консистенциясига боғлиқлиги.

2-жадвал

Қуйқа 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:

$$N = N_H + N_p + N_{bc}, \quad (8)$$

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, $\text{м}^3/\text{ч}$, ($\Pi_{г} = 0,01 Q_H$ сувда);

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

$W_{уд}$ – 1 м^3 грунтни ташиш учун солиштирма электр энергияси сарфи, кВт·ч/ м^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, мз/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 диаметри ,мм	400	400	500	600	700
Иш жойига буровчи чиғириқ: 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 ускунаси- 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

Топширик вариантлари

Вариант т/р	B , м	h , м	l , км	Q_H , м ³ /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

Мавзу: Лазер нури ёрдамида бошқариладиган текислагични ишга тайёрлаш

Лазер нури ёрдамида бошқариладиган текислагични йиғиш лазер қурилмасини ва текислагичнинг ўзини йиғишдан иборат бўлади.

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

Иш топшириғи:

- 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.

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 нури 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.



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) томониغا , чиқарувчи (босимсиз) гидравлик шланг гидравлик цилиндрнинг чиқувчи олд қисмига(стрелка йўналишида) уланиши лозим.



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.



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 инли (гнездо) электр кабели уланади.



Лазер нуруни қабул қилгич (ресивер)

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



Маълумотларни бошқарув (блок) қурилмаси

Трактор кабинасида биринчи навбатда қора ва оқ рангли электр симлари 12 вольтли трактор аккумуляторига уланади. Оқ рангдаги электр кабели аккумулятор батареясининг “плюс” клеммасига қора рангдагиси эса минус клеммасига уланади. Шундан сўнг электр кабеллари назорат бошқарув пультага уланади: бундачадан ўнгга олти инлиси лазер нурини қабул қилувчи учун, тўрт инлиси мачтани башқарувчи учун, уч инлиси гидроклапан учун. Шундан сўнг тортувчи трактор ўт олдирилиб, трактор гидротаксимлагич ричаги пастга босилади.

Бошқарув пульти тумблери «ON» ҳолатига ўтказилганда «Power Light» деб белгиланган тумблерда қизил лампочка ёнади ва бошқарув пульти ишчи ҳолатга ўтказилгандан сўнг иккинчи тумблер «MANUAL» қўлда бошқарув режимига ўтади. Электрик мачтанинг ишлаш ҳолатини текшириш бошқарув пультининг ўрта қисмида жойлашган қўшалок панел кнопокларини «TOUCH CONTROL SYSTEM» ҳолатига ўтказиш орқали амалга оширилади. «UP» кнопокани босиш билан «MANUAL» деб номланувчи бошқарув пульти чап томонида жойлашган, гидравлик цилиндрнинг “назорат” кўтарилиши-текислагич чўмичи кўтарилиши амалга оширилади кнопокани қўлда бошқариш орқали. «DOWN» кнопокани қўлда босиш орқали текислагич чўмичини тушириш амалга оширилади.

Ўз-ўзини текшириш 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 истикболи. Хоразм Агро-маслаҳат маркази, Урганч – 2009.

Интернет сайтлари:

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

VI. 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 ҳавзаси, 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.

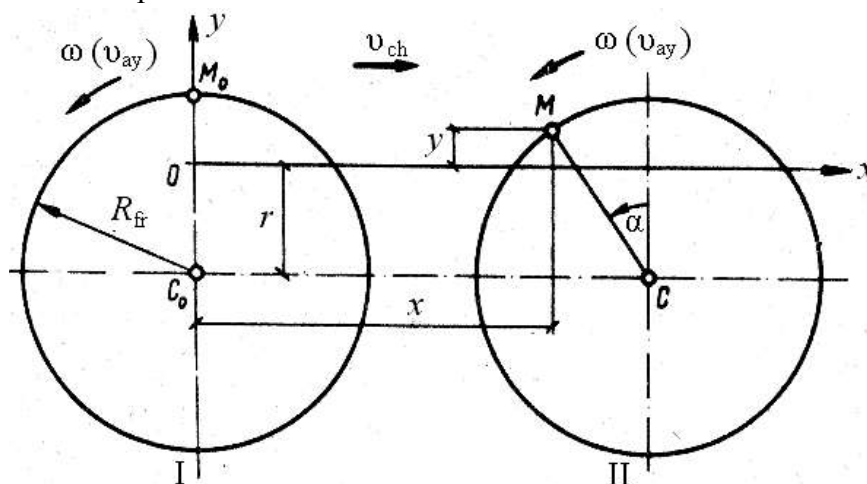
Масаланинг ечилиши:

1. Лойқасўргич снарядининг грунтни кесувчи мосламасини танлаш

Сувости грунтларини қирқиш жараёни ва унда ишлатиладиган иш жиҳозарининг геометрик кўрсаткичлари (кириқиш қалинлиги ва чуқурлиги, қирқувчи жиҳознинг шакли ва геометрик ўлчамлари) ишлов беришнинг кинематикаси (бурчакли, чизикли ва қирқиш тезликлари) билан мустаҳкам боғланган бўлиб, бу кўрсаткичлар қазий 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 ўқига нисбатан айланма (бурчакли ω ёки v_{ay} чи-зикли) ва фреза билан бирга чизикли кўчиш v_{ch} тезликларининг биргаликдаги ҳа-ракатидан ташкил топган.

Фреза ёрдамида грунтни қирқиш юқоридан пастга (бунда фрезанинг айланма тезлиги унинг чизикли кўчиш тезлиги билан бир томонга йўналган бўлади) ёки пастдан юқорига (бунда фрезанинг айланма тезлиги унинг чизикли 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 қазий пстдан юқорига қараб амалга оширилса ва фрезадаги М нуқтанинг координаталарини x ва y ўқлари бўйича мураккаб ҳаракатини маълум T вақтдан (I ҳолатдан II ҳолатга кўчишида) кейинги кўчишини қуйидаги система орқали аниқлаш мумкин (1-расм):

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

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 мустахкамлаш;
- 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	Ушбу вазиятдан чиқиб кетиш ҳаракатларини излаб топиш мақсадида қуйида тақдим этилган «Муаммоли вазият» жадвалини

ва воситаларини танлаш ҳамда асослаш	тўлдиришга киришинг. Муаммони ечиш учун барча вазиятларни кўриб чиқинг, муқобил вазиятни яратинг. Муаммонинг ечимини аниқ вариантлардан танлаб олинг. Муаммонинг аниқ ечимини топинг. Жадвални тўлдириш. Кейс билан ишлаш натижаларини ёзма шаклда илова этинг.
--------------------------------------	---

«Муаммоли вазият» жадвалини тўлдириш

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. 1б	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.

Республикамизда 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;
- 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. «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	Ушбу вазиятдан чиқиб кетиш ҳаракатларини излаб топиш мақсадида қуйида тақдим этилган «Муаммоли вазият» жадвалини тўлдиришга

ва воситаларини танлаш хамда асослаш	киришинг. Муаммони ечиш учун барча вазиятларни кўриб чиқинг, муқобил вазиятни яратинг. Муаммонинг ечимини аниқ вариантлардан танлаб олинг. Муаммонинг аниқ ечимини топинг. Жадвални тўлдириг. Кейс билан ишлаш натижаларини ёзма шаклда илова этинг.
--------------------------------------	--

«Муаммоли вазият» жадвалини тўлдириг

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

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 харакатлари аниқ кўрсатилган макс. 10б	Жами макс. 20 б

Аудиторияда бажарилган иш учун баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичлари

Гуруҳлар рўйхати	Гуруҳ фаол макс. 1б	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

МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ

- 1.Бир чўмичли гидравлик бошқариладиган эксковатор иш жиҳозини такомиллаштириш;
2. Чўмичининг ҳажми 0,65 м³ 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 механизмини 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.

V. ГОЛОССАРИЙ

Термин	Ўзбек тилидаги шарҳи	Инглиз тилидаги шарҳи
<i>Дренаж (очиқ ва ёпиқ)</i>	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
<i>Ёпиқ горизонтал дренаж</i>	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
<i>Очиқ дренаж</i>	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
<i>Магистрал (вилоятлара ро) коллектор</i>	Бир вилоятдан ортиқ ҳудудни кесиб ўтадиган очиқ коллектор;	The open collector which crosses over much more regions
<i>Туманлараро коллектор</i>	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
<i>Хўжаликлара ро коллектор дренаж тармоғи</i>	Бир туман ҳудудида жойлашган очиқ ва ёпиқ коллекторлар ва дренаж тармоғи;	Situated in a district open and closed collectors, branches drainage
<i>Экскаватор</i>	<i>Экскаватор</i> лотинча “ excavo ” – қазиш сўзидан олинган бўлиб, ер қазиш ва қазилма бойликларни қазиб олиш ишларида ишлатилади.	Excavator is latin word “ excavo ” excavator is used for excavating,ground digging and digging natural recources
<i>Юриш ускунаси-</i>	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
<i>Айланиш платформаси-</i>	Юриш ускунаси рамасининг вертикал ўқи атро-фида тўлиқ ёки қисман айлана оладиган мустаҳкам ясалган корпуси	It’s made perfect body which vertical axis of Walking equipment frame can full or partly turn
<i>Иш жиҳози-</i>	Экскаваторнинг асосий ускунаси бўлиб, унинг ёрдамида қазиш, 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.
<i>Ишчи цикли-</i>	Ишчи ускунаси туридан қатъий назар,	When we are excavating the

	экскаваторлар билан грунт қазиганда ишчи жараёни, маълум кетма-кетликда такрорланиб турадиган технологик операция.	ground by excavator in the process of work up to a certain period be repeated technological operation though type of worker equipment
Тўғри қазиб ўтиш-	Экскаваторнинг ўтиш ўқи забой кўндаланг кесими доирасида бўлиши.	It's being around coal-face's 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
Тўкиш 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
Тўкиш 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 -	Ўзиюрар, 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 forground excavating (I, II group grounds itself, III, IV group grounds with addition tractor) loading and them throw it around stratum of earth.
Автогрейдер	Ўзиюрар грейдер бўлиб, икки ёки уч кўприкли резина филдиракли юриш ускунасига 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 машинал (беихтияория), ҳаракатлардир.	The movements are as a result of many times repetition.
Касб	Бу меҳнат фаолиятининг барқарор тури бўлиб, у нафақат аниқ билим ва кўникмаларни бўлишини талаб қилмай, балки бир хил бўлган умум касбий билимларнинг ҳам бўлишини талаб қилади.	It's a permanent type of labour activities,not only demands special knowledge and practice, 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 етиш 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 хужжати.	Legal document had been confirmed by ministry of educational.
Ўқув дастурлар	Ўқув фани мазмуни, уларни талабалар томонидан ўзлаштиришнинг мақсадга мувофиқ келувчи хусусан ташкил етиш йўллари аниқланган хужжат.	The document which about content of science,students learn them,particularly organizing directions.
Дарслиklar	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 achieving to purpose way to teach mutual activities between teacher and listeners.
Маъруза	Давомли вақт ичида катта ҳажм бўйича монологик ўқув материалини 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 материалини кўргазмани 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 maint 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.

ДАРСЛИК ВА ЎҚУВ ҚЎЛЛАНМАЛАР РЎЙХАТИ

I. Раҳбарий адабиётлар.

1. Каримов И.А. Бизнинг мақсадимиз-эркин ва фаровон, демократик ҳаёт куриш. Т. Ўзбекистон, 2015.
2. Каримов И.А. Янгича фикрлаш ва ишлаш – давр талаби. –Т.: Ўзбекистон, 1997. Т.5. -384 б.
3. Каримов И.А. Биз танлаган йўл – демократик тараққиёт ва маърифий дунё билан ҳамкорлик йўли. – Т.: Ўзбекистон, 2003. Т.11. -320 б.
4. Каримов И.А. Мамлакатимизни модернизация қилиш ва янгиланишни изчил давом эттириш – давр талаби // “Халқ сўзи” гезатаси 2009 йил 14 февраль.
5. Каримов И.А. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Қонунчилик палатаси ва Сенатининг қўшма мажлисидаги “Мамлакатимизда демократик ислохотларни янада чуқурлаштириш ва фуқаролик жамиятини ривожлантириш концепцияси” номли маърузаси // Халқ сўзи. 2010 йил

13 ноябрь.

6. Ш.Мирзиёев. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик-ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қонидаси бўлиши керак. Ўзбекистон, Тошкент, 2017. – 104 бет.
7. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Тошкент, Ўзбекистон, 2016. -56 б.
8. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш – юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигини гарови. Тошкент, Ўзбекистон, 2017. -48 б.
9. Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистонни ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси. Т., Ўзбекистон, 2017.

II. Меъёрий- ҳуқуқий ҳужжатлар.

1. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси. (Ўн иккинчи чақириқ Ўзбекистон Республикаси Олий Кенгашининг ўн биринчи сессиясида 1992 йил 8 декабрда қабул қилинган Ўзбекистон Республикасининг 1993 йил 28 декабрдаги, 2003 йил 24 апрелдаги, 2007 йил 11 апрелдаги, 2008 йил 25 декабрдаги, 2011 йил 18 апрелдаги, 2011 йилдаги 12 декабрдаги, 2014 йил 16 апрельда қабул қилинган қонунларига мувофиқ киритилган ўзгартиш ва қўшимчалар билан) – Т., 2014.

2. Ўзбекистон Республикаси Биринчи Президентининг 2012 йил 24 июлдаги “Олий малакали илмий ва илмий-педагог кадрлар тайёрлаш ва аттестациядан ўтказиш тизимини янада такомиллаштириш тўғрисида”ги ПФ–4456-сон Фармони.

3. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 28 декабрдаги “Олий ўқув юртидан кейинги таълим ҳамда олий малакали илмий ва илмий педагогик кадрларни аттестациядан ўтказиш тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 365- сонли Қарори.

III. Қўшимча адабиётлар

2. Vafojev S.T., Xudaev I.J. Gidromexanizatsiya vositalari . Toshkent, 2014, 175 b.
3. Vafojev S.T. Melioratsiya mashinalari (Darslik). Toshkent. «Fan va texnologiyalar». 2013, 304 b.
4. Аскархўжаев Т. Ер қозиш ва йўл қурилиш машиналарининг ҳисоби ва назарияси. Ўқув қўлланма.-Тошкент, 2006
5. Гидравлический эксковатор CLG 230 “230” “LIUGONG” Руководство по эксплуатации и обслуживанию. Part № 92 № -31040. Pekin. China. 2008 y.
6. Т.У.Усмонов, С.Т.Вафоев. Мелиорация-қурилиш машиналари, Тошкент,
7. Чўлпон, 2007 й. 240 б.
8. S.Vafoev, N.Dauletov Melioratsiya va qurilish mfashinalaridan foydalanish va texnik servis T. “Taffakur Bosoni” 2013 -264 b.
9. Мер И.И. Мелиоративные машины. Москва. Колос. 1986.

Интернет сайтлари:

1. <http://www.deere.com>
2. www.atp-group.com
3. www.atp-group.com
4. www.hillcrestcamshaft.com
5. 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>