

**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**

**“МЕЛИОРАТИВ ТЕХНИКА”**

**модули бўйича**

**ЎҚУВ-УСЛУБИЙ МАЖМУА**

**Тошкент - 2017**

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

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

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

**“МЕЛИОРАТИВ ТЕХНИКА”**

**модули бўйича**

**ЎҚУВ-УСЛУБИЙ МАЖМУА**

**Тошкент - 2017**

**Мазкур ўқув-услубий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2017 йил  
24 августдаги 603-сонли буйруги билан тасдиқланган ўқув режа ва дастур  
асосида тайёрланди.**

**Тузувчилар:** **ТИҚХММИ доценти., т.ф.н., А.Р. Муратов.**  
**ТИҚХММИ доценти., т.ф.н., И.Ж. Худаев.**

**Тақризчи:** **Қ.Жұмабоев, Халқаро Сувни Бошқариш Институти  
катта илмий изланувчisi**

**Ўқув - услубий мажмуа Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини  
механизациялаш мухандислари институти кенгашининг 2017 йил  
даги \_\_\_-сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган.**

## **МУНДАРИЖА**

<u>I. ИШЧИ ДАСТУР</u> .....	4
<u>II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ</u> .....	9
<u>III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАРИ</u> .....	13
<u>IV. АМАЛИЙ МАШГУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ</u> .....	42
<u>V. КЕЙСЛАР БАНКИ</u> .....	53
<u>VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ</u> ..... <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>	
<u>VII. ГЛОССАРИЙ</u> .....	62
<u>VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ</u> .....	67



## I. ИШЧИ ДАСТУР

### Кириш

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

Модулни ўрганишда -сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш соҳасида мамлакатимизда, жаҳоннинг турли мамлакатларидан келтирилган замонавий мелиорация машиналаридан самарали фойдаланиб таъмирлаш-тиклаш, қурилиш ишларини бажаришдаги илгор технологиялар ва тажрибалар ҳақида маълумотлар ҳамда улар бўйича зарурий билимлар олиш асосий ҳисобланади.

Бунда, олий таълим муассасаларининг педагог кадрлари ўз фаолияти жараёнларида, Ўзбекистонда мавжуд замонавий мелиорация ва қурилиш машиналари ва машиналашган технологиялар тизимини, соҳанинг амалдаги меъёрий ҳужжатларини, мелиоратив машиналар парки оптималь таркибини белгилашни, зах қочириш, суғориш тармоқларини таъмирлаш-тиклаш, қуриш технологик жараёнлари оптималь параметрларини лойиҳалашни кадрлар тайёрлашда мақсадли фойдалана билишларига эришиш, умумкасбий ва мутахассислик фанлари ўқитувчиларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш курсининг долзарб вазифаларидан саналади.

Бу эса, Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримов томонидан 2013 йил 19 апрелда қабул қилинган “Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида” ги №1958-сонли қарорида ва Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Махкамасининг 2014 йил 24 февралдаги №39-сонли, “2013-2017 йиллар даврида ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш, мелиорация ва ирригация обьектлари тармоғини ривожлантириш, сув ресурсларидан оқилона ва тежамкорлик билан фойдаланиш давлат дастурини сўзсиз бажариш кўшимча чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарорларида ҳамда **Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг 2017 йил 7 июн, ПҚ5074- сонли қарори билан Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2007 йил 29 октябрдаги “Ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ3932-сонли Фармони амал қилиш муддатларини 2008-2022 йиллар қилиб белгиланганлиги муносабати билан, бунинг асосида қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг барқарор ишлашини таъминлаш, ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш каби ўта мухим масалаларни еча оладиган малакали кадрлар тайёрлашга пухта замин яратади.**

### Модулнинг мақсади ва вазифалари

#### Мелиоратив техника модулининг мақсад ва вазифалари:

**Мақсади:** тингловчиларга сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш соҳасида мамлакатимизда ишлаб чиқарилаётган ва жаҳоннинг турли мамлакатларидан келтирилган замонавий мелиорация машиналаридан самарали фойдаланишни, ирригация ва мелиорация тизимларида таъмирлаш-тиклаш, қурилиш ишларини бажаришдаги илгор технологиялар ва тажрибалар ҳақида зарурий билимлар, маълумотлар беришdir. Бу мақсадга эришишда, Олий таълим муассасаларининг педагог кадрлари ўз фаолияти жараёнлари зах қочириш, суғориш тармоқларида таъмирлаш-тиклаш, қурилиш ишлари технологик жараёнлари

оптимал параметрларини лойиҳалаш, Ўзбекистонда мавжуд замонавий мелиорация ва қурилиш машиналари ва машиналашган технологиялар тизимини, соҳанинг амалдаги меъёрий хужжатларини, 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, компетенция, 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 ошириш оптимал параметрларини белгилашни; комплекс механизациялашган қурилиш, таъмирлаш-тиклаш ва кайта жиҳозлаш ишларини ташкил килиш ва бажариш технологияларини лойиҳалашни; сув хўжалиги тармокларида комплекс механизациялашган ишларни таркибини бўлгилаш, бажариш усулларини танлаш, мелиорация ва қурилиш машиналарининг керакли сонини ҳисоблаб топиш, иш унумдорликларини ҳисоблаш, машина вақти, материаллар, меҳнат сарфлари миқдорларини камайтириш 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 хужжатлар талабларига мос қилиб назорат қилиш, ишлаб чиқаришда янги технологияларни ва ишни ташкил қилишда замонавий, прогрессив усулларини қўллаш асосларига ўргатишдан ҳамда фанларни ўқитиш жараённида модули технологиялардан самарали фойдаланиш маҳоратини такомиллаштиришдан иборатdir.

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

“Мелиоратив техника” модулини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган тадбирлар доирасида:

#### **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;

-сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш соҳасида мамлакатимизда, жаҳоннинг турли мамлакатларидан келтирилган замонавий мелиорация машиналаридан самарали фойдаланиб таъмирлаш-тиклаш, қурилиш ишларини механизациялаш тўғрисида **билимларга эга бўлиши** зарур.

#### **Тингловчи:**

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

-зах қочириш, суғориш тармоқларини таъмирлаш-тиклаш, қурилиш технологик жараёнлари оптимал параметрларини танлаш;

-мелиоратив тизимлар, суғориш тармоқларини таъмирлаш-тиклаш, қурилиш технологик жараёнлари оптимал параметрларини лойиҳалашдан кадрлар тайёрлашда мақсадли фойдалана олиш **кўникма ва малакаларини** эгаллаши зарур.

#### **Тингловчи:**

-ишлар сифатини баҳолашда меъёрий хужжатлар талабларидан фойдаланиш, ҳаёт фаолияти хавфсизлигини таъминлаш бўйича усул ва тадбирларни ишлаб чиқиш ва амалга ошириш;

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

-ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашда ёпиқ горизонтал дренажларнинг ўрни, уларни куриш учун грунт шароитидан келиб чиқиб машина ва механизмларни танлай олиш, керакли сонини, ишлаш муддатларини ҳисоблаш;

-курилиш, таъмирлаш-тиклаш жараёнлари ва ишлар сифатини меъёрий талаблар даражасида назорат қилиш, ишларни (объектларни) эксплуатацияга топшириш хужжатларини расмийлаштириш янги технологияларни ва ишни ташкил қилишда замонавий усулларини қўллаш орқали объектлар таннархини камайтириш, иш унумдорлигини ошириш, муддатларини қисқартириш **компетенцияларини** эгаллаши лозим.

### **Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар**

«Мелиоратив техника» модули маъруза ва амалий машғулотлар шаклида олиб борилади. Курсни ўқитиши жараёнида таълимнинг замонавий ахборот коммуникация технологиялари қўлланиши ҳамда замонавий техника ва технологияларни намойиш қилиш қўчма амалий машғулотлар шаклида ўтказилиши назарда тутилган:

-маъруза дарсларида замонавий ахборот коммуникацион технологиялари ёрдамида тақдимот ва электрон-дидактик технологиялардан;

-ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситаларадан, экпресс сўровлар, тест сўровлари, ақлий хужум, гурухли фикрлаш, кичик гурухлар билан ишлаш ва бишқа интерактив таълим усулларини қўллаш назарада тутилади.

### **Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги**

«Мелиоратив техника» модули ўқув режадаги биринчи блок ва мутахассислик фанларининг барча соҳалари билан узвий боғлиқ ва педагогларнинг умумий тайёргарлик даражасини оширишга хизмат қиласди.

### **Модулнинг олий таълимдаги ўрни**

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

### **Модул бирликлари бўйича соатлар тақсимоти**

№	Модул мавзулари	Тингловчилар ўқув юкламаси, соат				
		Ҳаммаси	Аудитория ўқув юкламаси		Жумладан	Мустакил тайёртарлик
			Жами	Назарий		
1	Кириш. «Мелиоратив техника» маҳсус фани мазмуни, вазифаси ва йўналишлари.	2	2	2		
2	Замонавий машиналарни қўллаб ёпиқ горизонтал дренаж қурилишини ва тамирлаш-тиклаш ишларини механизациялаш хусусиятлари	2	2	2		

3	Мелиоратив машиналар парки таркибини лойиҳалаш, янгилаш ва модернизация қилиш тамойиллари.	2	2	2		
4	Ёпик горизонтал дренаж қурилишини ва таъмирлаш-тиклаш ишларини механизациялаш	2	2		2	
5	Мелиоратив машиналар парки таркибини лойиҳалаш.	2	2		2	
6	“Узмелиомашлизинг” тизимида қўлланилаётган мелиоратив машиналарни ишлатиш қоидалари	2	2			2
	<b>Жами:</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4-</b>	<b>2</b>

## НАЗАРИЙ МАШФУЛОТЛАР МАЗМУНИ

### **1- мавзу: «Мелиоратив техника» маҳсус фани мазмуни, вазифаси ва йўналишлари.**

Соҳанинг устивор йўналишлари, мустақиллик давридаги ислоҳотлар мазмун ва моҳияти, “Мелиоратив техника” модулининг мақсади, вазифалари. Қурилиш, таъмирлаш-тиклаш ишларини бажаришда меҳнат қуроллари, машиналар тизими ва технологиялар. Мамлакатимиз сув хўжалигига қўлланилаётган замонавий лойқасўргич снарядлари. Сув хўжалигини ва мелиорация ишларини комплекс механизациялаш техник, технологик талаблари. Ирригация ва мелиорация обьектларини лойиҳа параметрлари доирасида таъмирлаш-тиклаш ишларини механизациялаш соҳасидаги ислоҳотлар, фан ва техника янгиликлари.

### **2 -мавзу: Замонавий машиналарни қўллаб ёпик горизонтал дренаж қурилишини ва таъмирлаш ишларини механизациялаш хусусиятлари.**

Ёпик горизонтал дренажнинг ва ерларни мелиорациялашнинг кишлок хўжалигидаги ахамияти тўғрисида маълумотлар берилади. Ёпик горизонтал дренаж қурилиши технологияларини танлаш хусусиятларига эътибор қаратилади. Ёпик горизонтал дренаж қурилишининг комплекс-механизациялашган усууларининг грунт шароитига боғлик равища танлаш. **Ўзбекистонда Италиянинг TRS 775DTT Chain Saw дренаж ётқизиш машинасида горизонтал дренаж қуриш тажрибаси.**

Дренаж қурилишининг траншенсиз усули. Ёпик горизонтал дренажни қурилишининг ярим механизациялашган технологияси камчиликлари. Горизонтал дренажни тозалаш ишлари таркиби ва уларни механизациялаш. Мустақил ҳамдўстлик мамлакатларида горизонтал дренажни тозалаш технологиялари ва ишларини механизациялашган усуулда ташкил қилиш. Дренаж тозалаш ишларининг Европа мамлакатларида қабул қилинган технологиялари. Ёпик горизонтал дренаж тозалашнинг илғор технологиялари. Дренаж қувурларини ювишда Ўзбекистонда яратилган ва қўлланиладиган технологиялар. Ёпик коллекторларни қуриш, таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялаш. Ишлар сифатини назорат қилиш.

### **3 -мавзу: Мелиоратив машиналар парки таркибини лойиҳалаш, янгилаш ва модернизация қилиш асослари.**

**Мелиоратив машиналар парки таркиби ҳақида асосий тушунчалар.** Машиналар парки таркибини лойиҳалаш асослари. Машина парклари таркибини янгилашнинг самарадорлиги. **Машиналар парки таркибини модернизациялаш.** Мелиоратив машиналарни тўпламларга биритириш, етакчи машиналарни танлаш. Комплекс механизациялаш тамойиллари. Машиналар парки таркибини ёши ва турлари бўйича танлаш хусусиятлари.

Машиналар парки йиллик иш режасини тузиш, машиналарнинг обьектларда бўлиш графигини тузиш. Тажриба конструкторлик ишларини ташкил қилиш ва ривожлантириш

йўналишлари. Ўзбекистонда сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялашнинг ўзига хос хусусиятлари.

## АМАЛИЙ МАШГУЛОТЛАР МАЗМУНИ

### 1-амалий машғулот:

**Ёпик горизонтал дренажни таъмирлаш-тиклаш ишлари ҳажмларини ҳисоблаш.**

**Машиналар ва технологиялар танлаш асослари.**

Ёпик горизонтал дренаж қурилиши ишлари ҳажмларини ҳисоблаш ва машиналар мажмуини танлаш хусусиятлари. Дренаж тизимининг лойиха параметлари учун ювиб тозалаш ва таъмирлаш ишлари ҳажмларини ҳисоблаш усуллари. Амалий ҳисоблашларни бажариш учун керакли маълумотлар таркиби: зах қочириш тизими хизмат қиласидаган майдон юзи  $F_{netto}$ , ёпик горизонтал дренаж солиштирма узунлиги, ёпик горизонтал дренаж диаметрлари, қаров қудуклари орасидаги масофа, шурф чукурлиги. Мелиорация машиналари керакли сони, ишлаш муддатлари ва ишчи кучи меҳнати сарфларини меъёрий хужжатлардан фойдаланиб ҳисоблаш методикаси, меҳнат сарфи калькуляциясини тузиш.

### 2-амалий машғулот:

**Зах қочириш тизимида таъмирлаш-тиклаш ишларини бажариш учун ишлар ҳажмларини ҳисоблаш, мелиорация машиналари таркибини танлаш**

Зах қочириш тизимида таъмирлаш-тиклаш ишлари ҳажмларини ҳисоблаш методлари. Таъмирлаш-тиклаш, реконструкция қилиш ишларини бажариш технологияларини танлаш. Зах қочириш тизимида таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялаш учун мелиоратив машиналар, транспорт воситаларини танлаш ва асослаш. Ўзбекистондаги замонавий мелиоратив машиналарни ҳамда драглайн экскаваторларни танлаш технологик хусусиятлари. Мелиоратив машиналарни танлашда техник, технологик ва техник-иқтисодий кўрсатгичларни солиштириш.

## ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ

Мазкур модул бўйича қуйидаги ўқитиш шаклларидан фойдаланилади:

- маърузалар, амалий машғулотлар (маълумотлар ва технологияларни англаб олиш, ақлий қизиқиши ривожлантириш, назарий билимларни мустаҳкамлаш);
- давра сухбатлари (кўрилаётган лойиха ечимлари бўйича таклиф бериш қобилиятини ошириш, эшитиш, идрок килиш ва мантиқий холосалар чиқариш);
- баҳс ва мунозаралар (loyihalar echimi bўyicha daliillar va aсосли argumentlarni takdim қилиш, эшitish va muammolarni echimini topish қobiliyatini rivojlanтириш).

## БАҲОЛАШ МЕЗОНИ

№	Баҳолаш турлари	Максимал балл	Баллар
1	Кейс топшириқлари	2,5	1,5 балл
2	Мустақил иш топшириқлари		1,0 балл

## II. МОДУЛНИ ҮҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

### “SWOT-таҳлил” методи.

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

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 чукурлигини ўзгартириш...
T	Тўсиқлар (ташқи)	Ёпиқ горизонтал дренаж қуриш машиналари конструкциялари такомиллаштирилмаганлиги...

### «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 қиласди. Мазкур технологиядан маъруза машғулотларида, мустаҳкамлашда, 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;

Ф	• фикрингизни баён этинг
С	• фикрингизни баёнига сабаб кўрсатинг
М	• кўрсатган сабабингизни исботлаб мисол келтиринг
У	• фикрингизни умумлаштиринг

-иштирокчиларнинг муносабатлари индивидуал ёки гурӯҳий 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 заҳ қочириш каналларидан фойдаланишдан афзал туради”.**

**Топшириқ:** Мазкур фикрга нисбатан муносабатингизни ФСМУ орқали таҳлил қилинг.

#### Хулосалаш» (Резюме, Веер) методи

**Методнинг мақсади:** Бу метод мураккаб, кўп тармоқли, мумкин қадар, муаммоли характеридаги мавзуларни ўрганишга қаратилган. Методнинг моҳияти шундан иборатки, бунда мавзунинг турли тармоқлари бўйича бир хил ахборот берилади ва айни пайтда, уларнинг ҳар бири алоҳида аспектларда муҳокама этилади. Масалан, муаммо ижобий ва салбий томонлари, афзаллик, фазилат ва камчиликлари, фойда ва зарарлари бўйича ўрганилади. Бу интерфаол метод танқидий, таҳлилий, аниқ мантикий фикрлашни муваффақиятли ривожлантиришга ҳамда ўқувчиларнинг мустақил гоялари, фикрларини ёзма ва оғзаки шаклда тизимли баён этиш, химоя қилишга имконият яратади. “Хулосалаш” методидан маъруза машғулотларида индивидуал ва жуфтликлардаги иш шаклида, амалий ва семинар машғулотларида кичик гурӯҳлардаги 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 гурӯҳларга ажратали;
-  тренинг мақсади, шартлари ва тартиби билан иштирокчиларни таништиргач, ҳар бир гурӯхга умумий муаммони таҳлил килиниши зарур бўлган кисмлари;
-  ҳар бир гурӯх ўзига берилган муаммони атрофлича таҳлил қилиб, ўз мулоҳазаларини тавсия этилаётган схема бўйича тарқатмага ёзма баён килади;
-  навбатдаги босқичда барча гурӯҳлар ўз тақдимотларини ўтказадилар. Шундан сўнг, тренер томонидан таҳлиллар умумлаштирилди, зарурий ахборотлъ билан

#### Намуна:

##### Ёпиқ горизонтал дренаж қуриш

Механизациялаштирилган		Ярим механизациялаштирилган	
афзаллиги	камчилиги	афзаллиги	камчилиги

## **Хулоса:**

### **“Ассесмент” методи**

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

#### **Методни амалга ошириш тартиби:**

“Ассесмент” лардан маъруза машғулотларида тингловчиларнинг 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.

#### **Тест**

- 1. Зах қочириш коллекторлари турлари?
- А. очик
- В. ёпик
- С. Иккаласи ҳам тўғри

#### **Қиёсий таҳлил**

- Ярим механизациялаштирилган усулда дренаж қуриш технологияси таҳлилини килинг?

#### **Тушунча таҳлили**

- Ёпик горизонтал дренаж афзалликларини изохланг...

#### **Амалий қўникма**

- Ярим механизациялаштирилган усулда дренаж қуришда кўлланиладиган машиналар турларини танланг?

### **“Тушунчалар таҳлили” методи**

**Методнинг мақсади:** мазкур метод тингловчиларни мавзу бўйича таянч тушунчаларни ўзлаштириш даражасини аниқлаш, ўз билимларини мустақил равиша текшириш, баҳолаш, шунингдек, янги мавзу бўйича дастлабки билимлар даражасини ташҳис қилиш мақсадида кўлланилади.

#### **Методни амалга ошириш тартиби:**

- иштирокчилар машғулот қоидалари билан таништирилади;
- тингловчиларга мавзуга ёки бобга тегишли бўлган сўзлар, тушунчалар номи туширилган тарқатмалар берилади ( индивидуал ёки гурухли тартибда);
- тингловчилар мазкур тушунчалар қандай маъно англатиши, қачон, қандай ҳолатларда кўлланилиши ҳақида ёзма маълумот берадилар;
- белгиланган вақт якунига етгач ўқитувчи берилган тушунчаларнинг тўғри ва тўлиқ изоҳини ўқиб эшиттиради ёки слайд орқали намойиш этади;
- ҳар бир иштирокчи берилган тўғри жавоблар билан ўзининг шахсий муносабатини таққослади, фарқларини аниқлайди ва ўз билим даражасини текшириб, баҳолайди.

**Намуна:** “Модулдаги таянч тушунчалар таҳлили”

Тушунчалар	Сизнингча бу тушунча қандай маънони аngлатади?	Кўшимча маълумот
<b>Дренаж (очиқ ва ёпик)</b>	Дренаж сувларини тўплаш ва уларни суғориладиган ер участкасидан ташқарига чиқариб ташлашга кўмаклашадиган сув хўжалиги обьекти;	
<b>Ёпик горизонтал дренаж</b>	Дренаж сувларини тўплашга ва суғориладиган майдон участкасидан ташқарига чиқариб ташлашга мўлжалланган ёпик қувурли тармоқлар тизими;	
<b>Очиқ дренаж</b>	Дренаж сувларини тўплаш ва уларни суғориладиган майдон участкасидан ташқарига чиқариб ташлашга мўлжалланган канал (иншоотлар билан бирга);	
<b>Магистрал (вилоятлараро) коллектор</b>	Бир вилоятдан ортиқ худудни кесиб ўтадиган очиқ коллектор;	

**Изоҳ:** Иккинчи устунчага қатнашчилар томонидан фикр билдирилади. Мазкур тушунчалар хақида кўшимча маълумот глоссарийда келтирилган.

### “Блиц-ўйин” методи

**Методнинг мақсади:** тингловчиларда 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. Дастрлаб 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 тушунирилади. Бу босқичда вазифа якка тартибда бажарилади.

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

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

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

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

6. Тренер-ўқитувчи якка ва гурух 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!**

<b>Ҳаракатлар мазмуни</b>	<b>Якка баҳо</b>	<b>Якка хато</b>	<b>Тўғри жавоб</b>	<b>Гурӯҳ баҳоси</b>	<b>Гурӯҳ хатоси</b>
Дренаж қуриш машинаси юриш йўлини очиш					
Дренаж қуриш машинаси иш жиҳозини қазиш чукурлигигача қазиш					
Дренаж ётқизувчи бункерни тушириш ва уни фильтр материали билан тўлдириш					
Дренаж қуриш машинасини ҳаракатга келтириш					

### **III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАРИ**

#### **1- мавзу: Кириш. «Мелиоратив техника» фани мазмуни, вазифаси ва йўналишлари**

**Режа:**

- 1.1. Кириш, асосий тушунчалар ва терминлар.
- 1.2. Модулнинг мақсад ва вазифалари, бошқа фанлар билан боғлиқлиги.
- 1.3. **Қурилиш, таъмирлаш ва тозалаш ишларини бажаришда меҳнат қуроллари, мамлакатимизда қўлланилаётган замонавий қурилиш, мелиорация машиналари.**
- 1.4. Сув хўжалигини ва мелиорация ишларини комплекс механизациялаш техник технологик талаблари.

**Таянч иборалар:** механизация, мелиоратив обьектлар, дренаж (очиқ ва ёпиқ), ёпиқ горизонтал дренаж, вертикал дренаж қудуги, очиқ дренаж, коллектор, магистрал коллектор, туманлараро коллектор, реконструкция қилиши, грунт, норма, хўжаликлараро коллектор-дренаж тармоги

#### **1.1. Кириш, асосий тушунчалар ва терминлар.**

Тингловчиларда ирригация ва мелиорация тизимларида комплекс механизациялашган технологик жараёнларга, қўлланиладиган материалларга, замонавий қурилиш, мелиорация ва маҳсус машиналарга, алмаштирилувчан ишчи жиҳозларга қўйиладиган талабларни; суғориш, заҳ қочириш тизимлари очик, ёпиқ, қопламали, тармоқлар қурилиши, таъмирлаш ва тозалаш ишларини ташкил қилиш ва технологиясини; ёмғирлатиб, томчилатиб, ер остидан суғориш тармоқларини қуришда комплекс механизациялашган иш жараёнларини ташкил қилишни; суғориладиган ерларни капитал, жорий, эксплуатацион текислашни лазер технологияли, комплекс механизациялашган бажариш усулида ташкил қилишни; мелиорация ва қурилиш машиналари парки таркибини белгилаш ва паркдан фойдаланиш самарадорлигини ривожлантириш орқали ишлар таннархини камайтириш, сифатини замонавий талаблар даражасида таъминлаш, узлуксиз равишда, илғор тажрибалар ва илмий техника ривожланишининг энг янги ютуқларини ўргатиш бўйича йўналиш профилига мос билим, кўнкима ва малака шакллантиришdir.

Фаннинг вазифалари - тингловчиларга ирригация ва мелиорация тизимларида бажариладиган ишлар таркибини комплекс механизациялашган усулда амалга оширишни белгилаш; комплекс механизациялашган қурилиш, таъмирлаш-тиклиш ва қайта жиҳозлаш ишларини комплекс механизациялашган ҳолда ташкил қилиш ва бажариш технологияларини лойиҳалаш; гидромелиоратив тармоқларда қурилиш, таъмирлаш, ва қайта жиҳозлаш, тозалаш ишлари хажмларини ҳисоблаш, комплекс механизациялашган ишларни бажариш усулларини

танлаш, мелиорация ва қурилиш машиналарининг керакли сонини топиш, иш унумдорликларини ҳисоблаш услугиятини; мамлакатимиз ва чет эл илғор тажрибалардан фойдаланган ҳолда замонавий машиналар мажмуасини қўллашнинг техник, технологик ва иқтисодий асослаш услугиятини; қурилиш жараёнлари ва ишлар сифатини меъёрий талаблар даражасида назорат қилиш, ишлаб чиқаришда янги технологияларни ва ишни ташкил қилишда замонавий усулларини қўллаш асосларига ўргатишдан иборат.

## **1.2 Модулнинг мақсад ва вазифалари, бошқа фанлар билан боғлиқлиги.**

Ушбу модул қўйидаги умуминженерлик ва маҳсус фанларга асосланади: инженерлик геодезия, қурилиш материаллари, тупроқшунослик, гидротехника иншоотлари, қишлоқ хўжалик мелиорацияси ва гидромелиоратив тизимлардан фойдаланиш, мелиорация ва қурилиш машиналари, гидромелиоратив ишларни ташкил этиш ва технологияси, ҳаёт фаолияти хавфсизлиги, сув хўжалиги иқтисоди ва менежменти, гидромелиоратив қурилишни ташкил этиш, режалаштириш ва бошқариш фанлар билан ўзаро боғлиқликка эга.

Хозирги босқичда, мамлакатимизда сув хўжалигини ривожлантиришда мавжуд ирригация ва мелиорация тизимларини қайта таъмирлаш, таъмирлаш-тиглаш ҳамда техник тарққиёт асосида янги, замонавий сув хўжалиги обьектларини қуриш бўйича ишларнинг бажарилишини назарда тутади.

*Техник тараққиёт* – ирригация ва мелиорация ишларини бажаришдаги сезиларли омилдир. Техник тараққиётнинг асоси – индустритлашдир. У мақбул ташкиллаштирилган лойиҳалашни, ихтисослашган қурилиш индустритаси ташкилотларида, буюмлар ва деталларни механизациялаштириб ва автоматлаштириб тайёрлашни, қурилиш майдончаларида таъмирлаш, тозалаш ва қурилиш – монтаж ишларини комплекс механизациялашни ўз ичига оладиган мураккаб тизимдан иборат. Индустритализация даражасини қўтариш, ирригация ва мелиорация ишларини комплекс механизациялашга асосланади (*механизация* – грекчадан **mechene** – қурол, машина – моддий ишлаб чиқариш тармоқлари ёки меҳнат фаолияти тармоқларида машиналар ва механизмлар билан меҳнатнинг қўл билан бажариладиган воситаларини алмаштириш).

Ирригация ва мелиорация ишларини комплекс механизациялаш сув хўжалигини механизациялашнинг таркибий қисми бўлиб, бунда барча жараёнларни асосий ва ёрдамчи сифатида комплекс механизациялаш ва автоматлаштирувчи, истиқболи технология ва ташкилий тадбирлар асосида юқори самарали машиналар ва жиҳозлар тизимини қўллаш (жорий этиш) демакдир.

## **1.3 Қурилиш, таъмирлаш ва тозалаш ишларини бажаришда меҳнат қуроллари, мамлакатимизда қўллашнилаётган замонавий лойқасўргич снарядлари.**

Шундай гидротехник иншоотлар борки, ер қазиши машиналарининг иш жиҳозлари билан улардаги грунтларга ишлов бериш нокулай (қулочининг етмаслиги) бўлиб, иш жиҳозидан юқорида бўлган грунтнинг ўпирлиб тушиши, инсон ҳаёти ва техника учун ўта хафли бўлади. Нисбатан юқорида жойлашган грунтларни кўчириш, транспорт ва керакли жойга ётқизишида босим остидаги сувнинг йўналишидан фойдаланилади. Шунингдек канал ва сув хавзаларидаги чўкиндиларни тозалашда, чўкиндини сувга аралаштириб маҳсус сув насослари ёрдамида тортиш усулидан фойдаланилади. Бу усулни ижро этувчи техникаларни гидромеханизация воситалари деб юритилади<sup>1</sup>.

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

<sup>1</sup> Drainage Principles and Applications. H.P. Ritzema (Editor-in-Chies). Netherlands, 2011. 110-120 p.

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

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

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

Гидромеханизация воситалари ёрдамида грунтни кўчириш деганда, грунтни сув билан аралаштириб уни қувур ёки маҳсус новлар орқали транспорт қилиш тушунилади. Бунда аралашмани транспорт қилиш босим остидаги (оқимдаги босимларнинг фарқи ҳисобига) қувурлар ҳамда новларнинг қиялигидан фойдаланилади.

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

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

Сув-грунт аралашмани бир томонлама сўриб олевчи марказдан қочма насосга лойқасўргич деб аталади. Лойқасўргичлар, оддий сув насосларидан корпусининг мустаҳкамлиги ва ишчи ғилдирагидаги куракларнинг камлиги билан фарқ қиласи. Насос куракларининг камайтирилишига (одатда куракларни сони 3...6 дона бўлади) сабаб, улар орасидан ўтадиган грунт ва унинг таркибидаги 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 маҳсус қопқоқ ёрдамида болтли бирлашма орқали ёпилган бўлади.

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

Лойқасўргичнинг ишчи ғилдираги уни айлантирувчи 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, корпусдаги болтларга ҳимоя диски ва қопқоқ киритилаб гайка ёрдамида маҳкамланади.

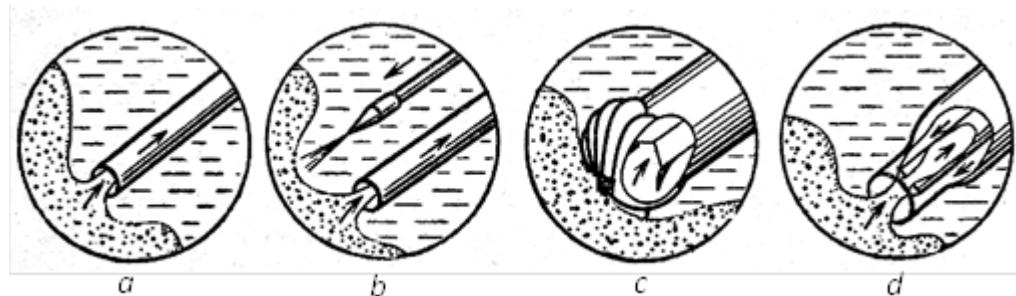


1.1- расм. Лойқасүргич снаряди ишлаш жараёни.

Лойқасүргич снарядлари деб, сув ости грунтларига узлуксиз ишлов беріб, уни сувга аралаштириб сўрувчи ва бу аралашмани чиқарып ташловчи сувда сузиб юрувчи машиналарға айтилади.

Лойқасүргич ускунаси ўрнатилган сувда сузиб юрувчи махсус машинага лойқасүргич снарядлар деб юритилади. Улар сувости чўкиндиларини (агар чўкинди қаттиқ бўлса, уни юмшатиб) сув билан бирга аралаштириб сўриб олиш ва уни, транспорт қилишда ишлатилади.<sup>2</sup>

ИЁД га уланган генератор ёрдамида ишлаб чиқилган электр энергияси; лойқасүргич снарядига, лойқасүргич насосига, грунтни юмшатувчи ва тегишли чиғирларни ҳаракатга келтирувчи электр двигателларига узатилади. Чўкинддини қабул қилувчи мослама грунт турига қараб, турлича бўлиши мумкин (1.2-расм). Юмшоқ яхши боғланмаган грунтлардан ҳосил бўлган чўкинддини эркин сўриб олувчи (1.2, a-расм) тури қўлланилади.



1.2 расм. Чўкиндии қабул қилувчи мосламалар.

Қаттиқ яхши боғланган грунтлардан ҳосил бўлган чўкиндилар эса юмшатилиб, сўрилади. Уларни юмшатишда қуйидаги мосламалардан фойдаланилади; гидромониторлар (1.2,b-расм), фрезали (1.2,c-расм) ва гидроэжекторли (1.2,d-расм).

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

<sup>2</sup> Drainage Principles and Applications. H.P. Ritzema (Editor-in-Chies). Netherlands, 2011. 691-698 р.

Ирригация ва мелиорация ишларини комплекс механизациялаш ўз навбатида юқори иш унумли машиналарни, истиқболли технологияларни, ишлаб чиқариш ва меҳнатни ташкил этишининг янги шаклларини ишлаб чиқиш, четдан келтириш ва яратиш бўйича бир нечта ташкилий тадбирларни ўз ичига олади.



### 1.3- расм.Лойқасўргич снарядининг чўкиндини юмшатувчи – фреза мосламаси.

Ирригация ва мелиорация ишларини ривожлантиришнинг замонавий йўналишларини механизациялаш ва автоматлаштириш воситаларини ишлаб чиқаришни жадаллаштирувчи технологик жараёнларни таъминловчи ва меҳнат иш унумдорлигини оширадиган асосий омил бўлиб ҳизмат қилувчи комплексларни кенг миқёсда кўлашга асосланган. Курилиши – монтаж ишларини комплекс механизациялаш ва автоматлаштириш курилиш, таъмирлаш ва тозалаш ишларини бажариш даврини қисқартириш, меҳнат сарф – харажатлари ва моддий ресурсларни тежаш, меҳнат шароитини яхшилаш, ишлаб чиқаришга динамик тавсиф беришга замин яратади.

Ишлаб чиқариш қуроли меҳнат воситаси таркибида муҳим рол ўйнайди. Ирригация ва мелиорация ишларини бажаришда улар уч гурух бўлиб тақдим этилади: асбоб – ускуналар; машиналар ва мосламалар; автоматлашган қурилмалар билан (механизация воситалари).

Асбоб – ускуналар асосий ва ёрдамчи, қўл билан бошқариладиган ва механизациялашган бўлиши мумкин.

Асосий асбоб – ускуналар ёрдамида ҳар хил йиғиш операцияларини бажариш билан бирга бевосита у ёки бу меҳнат жараёнини бажариш учун меҳнат предмети (буюми) га таъсир кўрсатади (Instrumentum -лотинчадан иш қуроли). Ёрдамчи асбоб ускуналар билан меҳнат предметларини кўчиради, иш пайтида уларни маҳкамлайди ва бажарилган ишнинг тўғрилигини текширади (ўлчайди).

Механизациялашган асбоб – ускуналар (қўл машиналари) ҳар хил ихчам двигателлар (электр, гидравлик, пневматик ва бошқалар) билан ҳаракатга келтирилади.

Мосламалар предметларни, меҳнат воситасини, бажарувчиларни, тайёр маҳсулотни зарур кўринишида фазода жойлаштириш имконини беради ва уларни меҳнат жараёнида кўчиради. Мосламалар меҳнат предметларига ишлов бериш аниқлигини оширади ва сермеҳнатликни кескин камайтиради. Сақлаш ва материалларни ташиш, техника хавфсизлиги талабларини таъминлашга аталган мосламалар инвентарга тегишли.

Асбоб ускуналар, мосламалар ва инвентерлар уч тоифага бўлинади: обьект, гурухлар ва шахсий.

Объект мосламаларига йирик инвентарлар тегишли (ёғоч, тахта материаллари, бетон ва темир бетон ишлари учун қолиплар ва бошқалар).

Гурух мосламалари ва асбоб – ускуналари (бетон ва қоришка учун қутилар, бадъялар ва бошқалар) битта технологик жараёнларга бирлашган бажарувчиларни жамоа бўлиб бажариладиган меҳнатини таъминлаш учун хизмат қилади.

Шахсий асбоб – ускуналар ишлаш жараёнида доимо бажарувчига зарур бўлади; уларни шахсий масъуллигида бириктирилади.

Машиналар (французча *machine*, лотинчадан *machine*-қисмлари билан келишилган ҳолда ишлайдиган механик қурилма бўлиб, энергияни, материалларни ёки ахборотларни бошқа турга айлантириб бериш учун аниқ мақсадли харакатни рўёбга чиқаради ва қисман ёки тўлиқ меҳнатни осонлаштириш ва унинг иш унумдорлигини ошириш мақсадида инсоннинг ишлаб чиқариш функциясини алмаштиради) битта ёки бир нечта механизмлардан ташкил топган бўлиши мумкин. Бундан кўринадики, ихтиёрий машина- механизм ёки уларнинг йифиндисидан иборат, аммо ҳар қандай механизм ҳам машина ҳисобланмайди. Механизмнинг асосий вазифаси узатиш ва харакатни мақсадли равишда бошқасига айлантириб бериш (кривошип механизми, редуктор ва х.к.). машинанинг эътиборли белгиларидан бири у билан фойдали ишнинг бажарилишидир.

Машина ёки уларнинг автоматик бошқариш мажмуаси – автоматлар кенг миёсда қўлланилиб, ишлаб чиқариш жараёнларини мустақил автоматик равищда бажаради, яъни дастурлар асосида бевосита инсон иштирокисиз, фақат унинг кузатиш ва назорати остида барча ишчи ҳамда технологик жараённинг ёрдамчи операциялари бажарилади.

Таъмирлаш, тозалаш ва қурилиш жараёнларини тавсифлари ҳар хил бўлганлиги учун уларга ҳар хил талаблар қўйилади. Шунинг учун қурилишда кенг номенклатурали ҳар хил меҳнат қуроллари ишлатилади<sup>3</sup>.

Замонавий машиналар асосан гидравлик бошқариладиган тизимли ва кўпгина алмаштирилайдиган ишчи жихозларга эга бўлган ҳамда оператор томонидан енгил бошқаришга мослаштирилган машиналар ҳисобланади. Машиналарда қурилиш ишларини бажариш сифатини назорат қилиш, обьектларда ҳаракатланишини дистанцион назорат қилишга мослаштирилиб, глобал космик тизимга (GPS) боғланган, дастурларни автоматик бажарадиган борт компьютерига эга<sup>4</sup>.

Асосий меҳнат қуроллари бино ва иншоотларнинг элементларини ташиб келтириш, таҳлаш, бириктириш, маҳкамлаш ва пардозлаш учун, ҳамда ундан ташқари ишни бажараётганда талаб қилинган ҳолатда уларни ушлаб туриш учун, уларни ўрнатиш тўғрилигини пардозлаш ва бирикмалар сифатини назорат қилиш учун хизмат қилади. Уларга ташувчи, кўттарувчи ва тахловчи, ётқизувчи (йиғувчи) машиналар, мосламалар, асбоб – ускуналар, конструкцияларни якуний пардозлаш учун, ишни бажаришни осонлаштирувчи ва уларни сифатини текширадиган қурилма ва ускуналар, ҳамда мос келадиган инвентар тегишли.

#### **1.4. Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини комплекс механизациялаш техник технологик талабалари**

Кўчма ишчи жойларга қурилиш элементлари ва материалларини узатадиган ва ётқизиш қобилиятига эга ўзиюрар машина ва механизмлар қўлланилади. Меҳнат воситаларининг жадал ривожланишига индустрисал ҳамнафас бўлади. Шу мақсадда сермеҳнат тайёрлаш жараёнлари қурилиш – монтаж майдонларидан қурилиш индустриси ташкилотларига кўчириллади. Бу ерда бинолар конструкциялари ва қисмларини тайёрлаш учун технологик жихозлар самарали ишлатилади. Бир вақтнинг ўзида моддий ресурс ва техникаларни ташийдиган транспорт воситаларининг сони ва қуввати ортади.

#### **Назорат саволлари:**

<sup>3</sup> Drainage Principles and Applications. H.P. Ritzema (Editor-in-Chies). Netherlands, 2011. 705-708.p.

<sup>4</sup> Construction planning, equipment, and methods / Robert L. Peurifoy, Clifford J. Schexnayder, , New York, NY 10020. Copyright © 2006, 7-8b.

1. Ирригация ва мелиорация ишларини ривожлантиришнинг замонавий йўналишлари нималардан иборат?
2. Курилишни комплекс механизациялашнинг асосий масаласи нимадан иборат?
3. Сув хўжалиги қурилишида ишлаб чиқариш қуролининг ўрни қандай?
4. Курилишдаги ихтиёрий машина нимадан иборат?
5. Ишлаб чиқариш қуроллари қандай белгилари билан синфланади?
6. Асосий меҳнат қуроллари нима учун хизмат қиласди?
7. Меҳнат қуролларини такомиллаштиришда қандай асосий йўналишлар мавжуд?
8. Грунтни консистенцияси деганда нимани тушинасиз ва у қандай аниқланади?
9. Гидроаралашманинг миқдори қайси кўрсаткичларга боғлиқ?
10. Грунт заррачаларининг йириклиги деганда нимани тушунасиз ва у қандай аниқланади?

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Drainage Principles and Applications. H.P. Ritzema (Editor-in-Chies). Netherlands,2011. 1107 b.
2. Муратов А.Р., Муратов О.А. ИКН В12.1-2015 “Мелиоратив тизимлар ва иншоотларда таъмирлаш-тиклаш ҳамда қурилиш ишларига идоравий нормалар” ТИМИ қошидаги ИСМИТИ 2015. Тошкент ш. 2015 йил. 158 бет. «Global.kolor.print» MCHJ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.
3. Муратов А.Р., Муратов О.А. “Система машин и технологий для комплексной механизации сельскохозяйственного производства на 2011-2016 гг.” часть III. Мелиорация. ТИМИ қошидаги ИСМИТИ 2015. Тошкент ш. 2015 йил. 137 бет. «Global.kolor.print» MCHJ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.
4. Construction planning, equipment, and methods / Robert L. Peurifoy, Clifford J. Schexnayder, , New York, NY 10020. Copyright © 2006, 768b.

#### **2- мавзу: Замонавий машиналарни қўллаб ёпиқ горизонтал дренаж қурилишини ва тамирлаш-тиклаш ишларини механизациялаш хусусиятлари**

##### **Режа:**

- 2.1. Ёпиқ горизонтал дренажнинг қишлоқ хўжалигидаги аҳамияти.
- 2.2. Ёпиқ горизонтал дренаж қурилишининг усуллари ва қўлланиладиган замонавий машиналар комплекти.
- 2.3. Ёпиқ горизонтал дренаж қурилишининг комплекс-механизациялашган усуллари.
- 2.4. Ёпиқ горизонтал дренажни қурилишининг ярим механизациялашган технологияси
- 2.5. Горизонтал дренаж қурилишини траншесиз усули камчиликлари.
- 2.6. Горизонтал дренажни тозалаш-тиклаш ишлари таркиби ва механизациялаш хусусиятлари.
- 2.7. Горизонтал дренаж қувурларини ювишнинг чет эл илғор тажрибаси.
- 2.8. Дренаж қувурларини ювишда Ўзбекистонда яратилган ва қўлланиладиган технологиялар.

**Таянч иборалар:** машина, ёпиқ дренаж, сугории тармоғи, коллектор, горизонтал дренаж, траншея, дренаж тозалаши, механизациялаши, траншеясиз, тозалаши технологияси, таъмирлаш-тиклаш, комплекс механизациялаши, ишлар сифати.

#### **2.1. Ёпиқ горизонтал дренажнинг қишлоқ хўжалигидаги аҳамияти.**

Ёпик горизонтал дренажларни ишлаб чиқаришга тадбиқ этиш орқали суғориладиган ерларнинг сув-ҳаво-туз алмашинуви режимини яхшилашга кам маблағ сарфлаб эришилади. Уни ишлатиш эса иктисадий жиҳатдан бошқа турдаги дренажларга нисбантан анча арzonдир. Ёпик дренажларни ишлатиш бўйича жаҳон практикаси шуну кўрсатадики уларни тўғри ишлатганда 50 йил ва ундан кўп хизмат килади. Ёпик дренаж қурилганда очиқ дренажларга нисбатан экин майдонининг ердан фойдаланиш коэффициенти (ЁФК) сезиларли даражада кўп бўлади [3], катта қувватли машиналарнинг ишлашга ҳалакит бермайди. Уларни ишлаб чиқаришга жорий қилиш Ўзбекситон республикаси шароитида, асосан 1960 йиллардан бошланган ва ҳозирги вақтда 600 минг гектардан кўп майдонларда ёпик горизондал дренажлар қурилган. Дренаж тармоғининг солиштирма узунлиги ўртacha 26 пог. м/га ни ташки этади. Ёпик дренаж қурилиши тўлиқ тармоқни (бирламчи дренажлар, йиғувчи дренажлар ва коллекторлар) ва тармоқнинг алоҳида бир қисмини ташкил қилиши мумкин.

Ёпик дренажлар қуидаги белгилари бўйича турларга бўлинади:

1. Вазифаси бўйича – сизот сувининг оқимини тўсувчи, алоҳида майдонда ишловчи ва тўлиқ тармоқли;
2. Суғориш тармоқларига нисбатан жойлашиши бўйича -бўйлама ва кўндаланг схемаларда, кўриниши эса ўз навбатида – арча, тўр, тароқ кўриниши схемаларида.
3. Солиштирма узунлиги бўйича –кам, ўртacha, зич ва ўта зич.
4. Дренаж сувини кетказиши усули бўйича –ўзиокар ва мажбурий;
5. Қўлланилган қувур тури бўйича – сопол, пластмасса, полимербетон ва бошқа материаллар;
6. Қўлланилган фильтри бўйича – табиий, сунъий, органик ва комбинациялашган материаллар;
7. Қурилиш усули бўйича – кенг хандакли, (токча усули-ярим механизациялашган) хандакли, тор хандакли ва хандаксиз.

## 2.2. Ёпик горизонтал дренаж қурилишининг усуллари

Донадор, толали материаллардан ва уларнинг комбинациясидан айланма фильтрга ва перфорацияга эга гофрил қилинган пластмасса қувурлардан ёпик дренажлар қурилишининг қуидаги технологик жараёнлари мисолида комплекс-механизациялашган услубиятни кўриб чиқамиз.

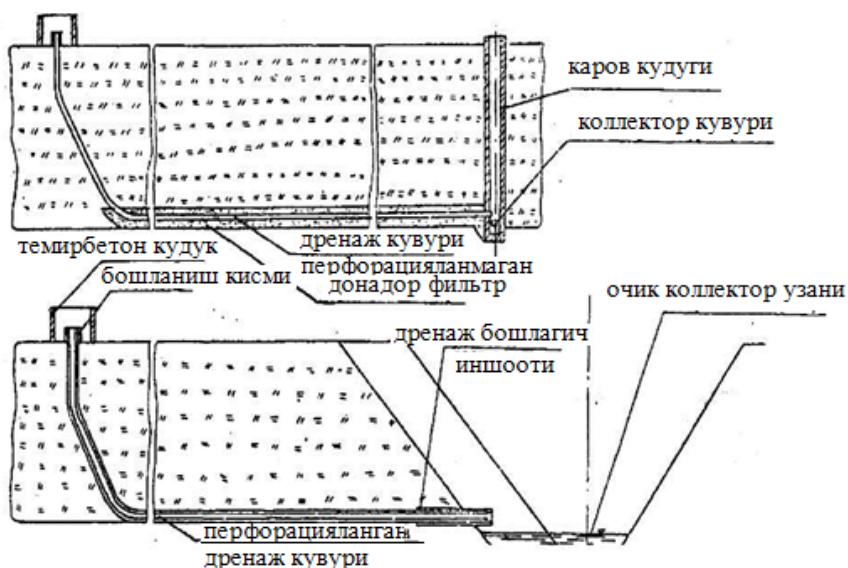
Донадор материаллардан айланма фильтрга эга пластмасса қувурлардан ёпик дренажлар қурилишининг технологик жараёнлари. Донадор фильтрлар сифатида минерал ва органик материалларнинг ҳам, сунъий ва синтетик материалларнинг ҳам қопламасидан фойдаланиш мумкин. Дренаж ўрнатувчининг иши рўйхати олинган чукурликка ўрнатишни назарда тутади. Бутун жараён 18 та операциялардан ташкил топган:

- Дренаж трассаларини белгилаш ва текислаш, шу жумладан деразани, чўнтакни ва ёриш траншеяларини белгилаш. Дренаж трассаси лойиҳасини амалга ошириш ва уни мустаҳкамлаш дренаж участкаси ва буюртмачининг меъёрий хужжатларига мувофиқ бажарилади<sup>5</sup>.
- Трассани бўлиш дренаж устида амалга оширилади, кейин трасса 10-20 метрли участкаларга бўлинади ва бу нуқталар чап тарафга (дренаж нишаби бўйича) унинг ўқидан 2,5 метр масофага олиб чиқилади. Трассани силлиқлаш олдиндан белгиланган нуқталарда амалга оширилади. Дренаж ётқизувчи йўлини режалаштириш учун трасса бўйлаб кесиш қийматини хисоблаш дренаж ётқизишнинг рўйхати олинган (номинал) чукурликни чиқариб ташлаш йули билан 10-20 метрли участкаларнинг бўлиниш нуқталари бўйича хам амалга ошириб, бу тўғриланган узунасига профилда кўрсатилган дренажнинг лойиҳавий чукурликдаги дренаж қўйишнинг танлаб олинган тип ўлчамини таъминлайди. Кесиб олишнинг олинган қиймати йирик

<sup>5</sup> Drainage Principles and Applications. H.P. Ritzema (Editor-in-Chies). Netherlands, 2011. 722-724. p

ракамлар билан олиб чиқилган күрсаткичларда ёзиб қўйилади. Уларда шунингдек ўрнатиш жойи ҳам кўрсатилади. (ПК).

- Коллектор кавальерига дераза очиш, чўнтақ очиш учун экскаватор ва дренаж ётқизувчи йўлини режалишириш учун скреперни коллекторга яқинлашишини тъминлаш мақсадида амалга оширилади. 15 метр узунликда ер юзаси дренасигача бульдозер билан кавальер ишланади, бунда унинг ўртacha қисми дренаж ўқига мос келиши шарт. Экинлар ва йўл мавжуд бўлмаган ҳолатда ишлов берилаётган грунтни ағдариш чекланмайди. Акс холда грунт ағдариш томони кавальер тепасига жойлаштирилади.



2.1-расм. Ёпиқ горизонтал дренаж конструкцияси.

*a)- донадор материаллардан бўлган фильтри; б)- толали материаллардан бўлган фильтри.*

- Очиқ коллектор ва ёпиқ траншея ён томонларига чўнтақ очиш тескари чўмичли экскаватор билан бажарилади. Токчада ишлов берилган грунт у ердан олиниб икки томондан коллектор кавальерига жойлаштирилади. Токча чуқурлиги коидага кўра очиқ коллекторнинг чуқурлиги билан тенг бўлиши керак, лекин кейинчалик камида 0,3 м баландликда траншея ёнида, токча туби ҳосил қилинади.

- Ёпиқ траншея дренаж жойлаштирувчини кесиш трассанинг ўқи бўйлаб очилади. Траншея кенглиги экскаваторнинг ишчи органи (чўмичи) нинг ўлчами билан аниқланади ва дренаж жойлаштирувчининг ишчи орган кенглигидан (50 см) кичик бўлмаслиги керак. Ён томон бурчаги дренаж жойлаштирувчининг ёрувчи орган ишчи ҳолатда ўрнатилиши бурчагига ва коидага кўра горизонт ( $60^0$ ) дан кам бўлмаган ҳолда қилинади. Траншея чуқурлиги горизонтал дрен ётқизиш чуқурлиги билан мувофиқ келиши керак (3,0-4,0 м). Траншея туби ҳолатини аниқлаш учун  $L_{3t}$  қийматига эга коллекторнинг ён томонида белги қилиниб, бу дренаж жойлаштирувчи тъминловчи  $H_{стР}$  дренажнинг қурилиш чуқурлигига ва т<sub>к</sub> коллектор (чўнтақ) ён томонининг тўлдирилиш коэффициентига боғлиқдир ва қуйидаги формула билан аниқланади:

$$L_{3t} = H_{стР} \sqrt{1 + m_k^2} M \quad (1)$$

- Ёпиқ траншея қўпинча иккинчи функцияни ҳам бажаради: траншеянинг оғиз қисмида қурилиш якунлангандан сўнг, у ён томонлари бостириб қўйиш ва қайтариб тўкилган грунтни ювиб кетмаслигидан химоя қилиш мақсадида қум-шағал аралашмаси билан кўмиб қўйилади.

- Дренаж трассаси бўйлаб кудуклар ва ер усти иншоотларининг деталларини ташиб келтириш ва тахланади. Олиб келиш аравали тракторлар ёки юк автомобиллари билан амалга

оширилади. Кранли жихозлар ёки ихтисослаштирилган машиналар ёрдамида (кранлар) тушурилади.

- Дренаж трассаси бўйлаб линияга дренаж қувурлари ўрамларини ташлаб келтириш, тахлаш ва монтаж қилиш ишнинг кўп меҳнат талаб қилишини камайтириш мақсадида бир-бири билан қўшиб олиб бориш зарур. Бунинг учун ғилдиракли аравалар тортадиган трактор араваларидан фойдаланиб, орқа томондан кронштейн платформаси билан жихозланади, унинг устида горизонтал равишда пастки юз билан айланадиган бабина монтаж қилинади. Бабинага қувур бухтаси ўрнатилиб, арава харакати жараёнида ўралади. Ўраш тугаганда унинг учи янги бухта қувури билан бирлаштирилади. Ҳар бир дренда қувурли линияларни комплектлаш (бутлаш)да тешиклар очилган қувурлардан ташқари, тешиклар очилмаган қувурлар хам келтирилади. Қувур линияни монтаж қилиш коллектор бухтасини ўраш билан бошланади. Очик коллекторга уланиш учун бошида тешиклар очилмаган қувурнинг бухтаси ўралади (20-30 м), кейин кетма-кет равишда қолган хаммаси дренинг бутун узунлигига ўралади, лекин дрен жойлаштирувчининг 2 сменали иш унумидан ортиб кетмаслиги керак. Қувурнинг хамма тешиклари ўзаро бирлаштиришнинг тавсия килинган конструкциялардан бири бўйича бирлаштирилади. Монтаж тугатилганда бутун қувурли линия ҳолати текширилади, назоратни участка устаси олиб бориб, сифат учун маъсулиятни ўз зиммасига олади.

- Дренаж линиясини ўрнатиш, шу жумладан, траншея очиш, фильтрнинг тўшаладиган қатламини тўкиш, дренаж қувурларини ётқизиш, уни ён томонлар ва тепадан фильтр билан кўмиш ва линияни грунтнинг эҳтиёт қилувчи қатлами билан кўмиш. Дрен жойлаштирувчининг тип ўлчамини танлашнинг технологик асоси аввало фильтрни ўтказувчи материали ва максимал диаметрдаги дренаж қувурларини ўрнатишдан иборат. Шундан сўнг унинг чуқурлик бўйича ўлчами (уклони) дренаж линиясининг ер юза қисми билан трасса бўйлаб бўйлама профилнинг куйи нуқталаридан бирига теккунча график параллел ўтказиш йўли билан автоматик равишда дрен ётқизиш машинасининг лазерли мосламаси орқали бошқарилади. Линия кўтарилиши киймати бўйича дрен жойлаштирувчи дренни ётқизиши керак бўлган чуқурлик аниқланади<sup>6</sup>.

Дрен жойлаштирувчининг аниқ тип ўлчами юқорида аниқланган чуқурликдан камроқ бўлиши керак.

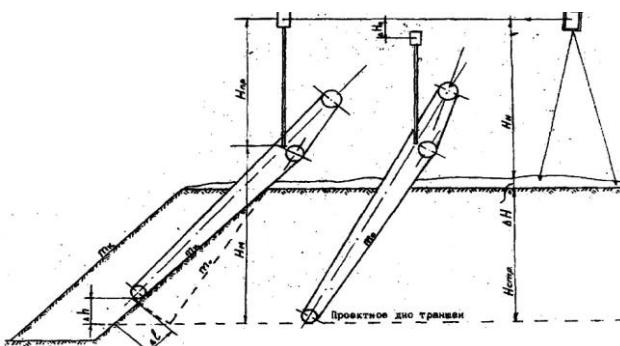
- Очик коллекторга дренаж улангандан сўнг тешиклар очилмаган (кўпинча асбоцемент) қувур ётқизилади. Бунда траншея туби фильтрнинг куйи қатлами ўлчами даражасида очилади. Қувур машинага юкланди ва тўғри траншея тубга ётқизилади ва дарҳол белгилаш ва қувурни саклаш учун ён томонлардан ва юқоридан грунт билан ёпилади. Тешиклар очилган қувурни бошланиш жойигача траншея лойиҳавий чуқурликкача чуқурлаштирилади ва дрен жойлаштирувчи қум-шағал аралашмаси билан кўмилади. Кейин тешиклар очилган қувур атрофига фильтр тўкилиб, траншея чуқурлигига тешиклар очилмаган 6 метрли қувурни кесик жойига етгунича ётқизилади (номи чиқиш жойи иншоти деб юритилади). Дренни ёпиқ коллекторга улашда фильтрли қувурни ётқизиш назорат қудуғидан бошланади, кейин иш юқорида тасвирланган технология бўйича амалга оширилади.

- Дренаж жойлаштиргичга фильтрни олиб келиш ва юклашга камида  $2,5 \text{ m}^3$  сифимга эга автосамосваллар (махсус тележка) ёки фронтал юкловчилар орқали амалга оширилади.

- Чиқиш жойи иншоатларини қуриш 2 та босқичда бажарилади: биринчи босқич чиқиш жойига химояловчи асбестцемент қувурларни бир чўмичли экскаватор ёрдамида дренаж линиясини ётқизишнинг бош қисмига ўрнатишдан иборат, иккинчи траншеяни грунт билан қайта кўмилгандан кейинги ишларни ўз ичига олади. Иккинчи босқич ёпиқ дренинг чиқиш жойига эга коллектор (чўнтақ) ён томонини грунт чангланиб емирилиши ёки уни эксплуатация жараёнида коллекторга ташланадиган суғориш сувлари ювиб кетишидан химояловчи қопламани қурилишдан иборат. Бундай қоплама сифатида ғовакли бетон плиталар ёки тешикли плиталар кўйилган синтетик мато; қум-шағал аралашма тўлдирилган синтетик газламадан қоплар ёки шу аралашмани эркин тўкиш билан траншея оғзига ташлаш тавсия этилади.

<sup>6</sup> Drainage Principles and Applications. H.P. Ritzema (Editor-in-Chies). Netherlands, 2011. 725-729 p

- Қувурли линиянинг бўйлама профилининг назорати, ишни қабул қилиб олувчининг талаби бўйича дренаж қувурлари юкорироқда бажарилади. Силлиқлаш учун маҳсус ўрнаткичи бор рейкадан фойдаланилади.
- Қурилиш йўлагининг умумий режасига эга трасса бўйлаб дрен траншеясини ва бошқа чуқурларни тўлдириш максадида қайта кўмиш дрен жойлаштирилгандан кейин дархол амалга оширилади.
- Дренни қайта кўмиш траншея бошидан, чўнтакдан 0,5 метр чекинтирилиб, бошланади. Қайта кўмиш бульдозер билан бажарилади. Аввал траншея 7 метрдан кам бўлмаган узунликда тўлдирилади. Тўлдирилган қисм кўндаланг йўллар билан бажарилади ва грунт зичланади.
- Бажарилган ишни назорат қилиш ва ёпиқ дренни топшириш қабул қилишни 3 та кишидан: буютмачи, қурилиш участкасининг устаси ва комплекс бригадидан иборат комиссия бажаради.



2.2-расм. Дренаж ётқизгичнинг очиқ коллекторга кесиб кириши схематик кўриниши.

Нотўқима материаллардан қилинган айланасига фильтрга эга пластмасса қувурдан ёпиқ дрен қурилишининг технологик жараёнида етакчи машина дренётқизгич камида 3 та операциини ўз ичига олган лазер қурилма орқали ишчи орган холатини бошқаришнинг автоматик режимида ишлайди.

Юқорида кўриб ўтилган технологик жараёнлардаги 8 та операциядан, йўлнинг бўйлама профилини ва назорат қилиш, фильтрни ташиб келтириш ва ётқизиш, кузатиш қудукларини баландлик ва вертикал ҳолатларини назорат қилиш мустасно қилинади. Операциянинг катта қисми аналогик тарзда бажарилади. Шу технологик жараённинг операциларини амалга оширишнинг ўзига хосликларини батафсил кўриб чиқилади.

### 2.3. Ёпиқ горизонтал дренаж қурилишининг комплекс -механизациялашган усуллари.

Автоматик бошқарувга эга дрен ётқизувчи учун, трассани текислаш дренаж линиясини ётқизиш чуқурлиги, уни ётқизиш чуқурлигидан ортиб кетувчи белги бўйича грунт режаси билан тўғри келиши орқали бажарилади ва трассани дағал текислаш бульдозер билан амалга оширилади. Трасса кенглиги дрен ётқизувчининг юриш кенглигига +0,2 м га фарқ қилинади<sup>7</sup>.

Дренаж линиясини монтаж қилиш операциясида қум-шағал аралашмали фильтр материали автоматик равишда ётқизилади. Сунъий толали материаллардан қилинган фильтрга эга дренаж қувур ўтказгичларини тайёрлашдаги ажralиб турувчи ўзига хослик шундан иборатки, унинг бошланғич ва охирги қисмларидағи учлари бутунлигини қандай бўлса шундай қолдирилиши мумкин, яъни тешиклар қилинмаган тешикка уланмаслиги мумкин.

Тартибга солинмаган чуқурликда дрен ётқизувчи билан дренаж линиясини ётқизишда бир вақтда 3 та операци бажарилади: траншея очиш, фильтр билан ўраш, дренж қувуруни ётқизиш,

<sup>7</sup> Drainage Principles and Applications. H.P. Ritzema (Editor-in-Chies). Netherlands, 2011. 732-735.p

уни белгиловчи ва ҳимоя қилувчи грунт қатлами билан ёпиш ёки маҳсус жихозлар бўлганда траншея дарҳол тўлиқ ёпилади.

Агар дрен ётқизувчи лазер нури бўйича ишчи органларини бошқаришнинг автоматик тизими билан жихозланган бўлса, унда уни берилган чуқурликка ўрнатиш иши бир мунча осонлашади. Трансмиттер трасса бўйлаб 200-250 метрга жойлаштирилади, уни созлаш ва ишчи холатига келтириш амалга оширилади. Нур қабул қилувчи мослама дрен ётқизувчи ишчи органига ўрнатилади, бунда унинг баландлиги  $H_{np}$  ҳолати ҳисоб қиймати бўйича белгиланиб, 2.2- расмда келтирилган схемани тасвирлайдиган формула билан аниқланади.

$$H_{np} = H_u + \Delta H + H_{cnp} - H_m \quad (2)$$

$$H_K \geq H_{cnp} + \Delta H$$

Бу ерда:  $H_u$ -нурлантиручининг амалдаги баландлиги;  $\Delta H$ -дрен ётқизувчи йўлни тайёрлашдаги грунтни кесиш қиймати;  $H_K$ -дрен ётқизувчи ковлашнинг максимал чуқурлиги;  $H_{cnp}$ - траншеянинг дрен ётқизувчи йўлнинг юза қисмидан топширилган қурилиш чуқурлиги;  $H_m$ -монтаж вақтида ишчи органдаги фотомонтаж вақтида ишчи органидаги фотоприемникнинг ушлагичи баландлиги.

Нурни қабул қилувчи ўрнатилгандан сўнг ишчи орган бошқариш тизимининг асбоби шитида «норма» сигнали пайдо бўлгунча чуқурга туширилади. Кейин бошқарувнинг автоматик тизими билан дрен ётқизувчининг ишчи юриш ҳам ёнилади. 2,8-3,6 метр узунликдаги траншея очилади ва абсолют белгиланган чуқурлик назорат қилинади. Мустаҳкам бўлмаган, сувга тўйинган, ювилиш билан заарланган грунтларда дренаж қурилишининг механизациялашган технологияси вариантларидан бири, олдиндан ер ости суви сатҳини пасайтириб олиш услубияти ҳисобланади. У ЛИУ-2 типидаги иглофильтр қурилмаси ёрдамида 0,6-0,7 метрдаги дрен тубининг лойиҳавий белгисидан пастдаги грунт сувлари сатҳини олдиндан пасайтиришга асосланади. У бир-биридан 2,25 метр масофада жойлаштирилган 24 та иглофильтрлардан иборат. Иглофильтрлар дреннинг ўқидан 2 метр масофада дренаж ётқизувчининг йўли бўйлаб чап томондан ўрнатилади.



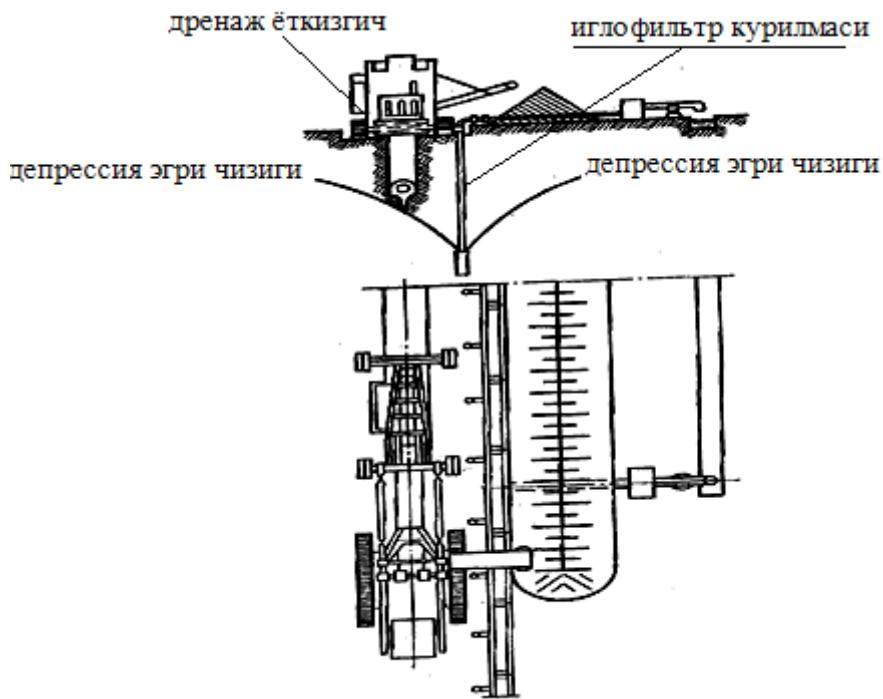
2.3 расм Ёпиқ горизонтал дренаж қуриш жараёни.



2.4 расм. Ёпик горизонтал дренаж қуриш машинаси ётқизиш бункери

Дренаж қувурлари дренаж ётқизувчи ёрдамида қуритилған грунтта ётқизилади. Иглофильтрларни ўрнатыш ва сувни пасайтириш жараёни трассаны тайёрлаш ишлари бажарғандан сўнг, уларнинг демонтажи эса дренаж ётқизилгандан сўнг дарҳол амалга оширилади. Иглофильтрлар зарурий чуқурликка ювиш йўли билан ўрнатилади. 1,5-3 м/кун ва ундан ортиқроқ фильтрация коэффициентига эга грунтларда (кум, енгил қумлок) олдиндан сувни пасайтиришни кўллаш билан қуриш услубияти. Грунт суви сатхини пасайтиришни ва кўп чўмичли экскаваторнинг ағдариш транспортери ишини енгиллаштиради, бу лойиҳаланган кўндаланг профилга эга зарурий чуқурликда траншея очиш имкониятини беради. Уларни пасайтириш натижасида грунт сувларининг гидростатик босимининг йўқолиши траншеянинг вертикал деворлари мустаҳкамлигини ортишига имкон яратади.

Ёпик горизонтал дренаж қурилишининг комплекс механизациялашган услубияти комплекс бригадага бирлаштирилган ихтисослашган аъзолар томонидан амалга оширилади. Комплекс механизациялашган бригада қурилиш бўйича ишларни бажариш учун зарур бўлган ҳамма ихтисосдаги ишчилар таркибини ўз ичига олади. Комплектдаги машиналардан фойдаланиш коэффициентининг энг юқори кўрсаткичларига 2 та дрен ётқизувчи биргаликда ишлаганида эришилади.



2.5- расм. Иглофильтр қурилмаси билан ер ости сувлари сатхини олдиндан пасайтириш билан траншеяли дренаж ётқизгич ёрдамида ёпик дренаж куриш схемаси

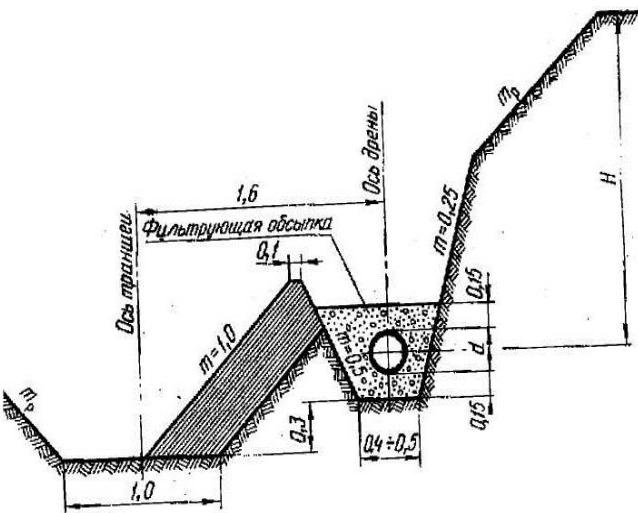
#### **2.4. Ёпик горизонтал дренажни қурилишининг ярим механизациялашган технологияси.**

Дренаж қурилишида ярим механизациялашган усули ҳам ер ости сувининг сатхи дренажнинг лойиха чуқурлигидан юқори бўлганда қўлланилади. Бунда коллектор ён қияликлари мустахкам, ўпирилиб тушмайдиган, туви белгисига нисбатан грунт сувлари сатхини пасайтириш учун 0,3 дан 0,5 метргача бўлган лойихага қарши ишлай оладиган бир чўмичли экскаваторлар билан очилади. Дренаж ён томонларидан бирида 0,8-1,2 метр кенгликдаги токча ҳосил қилиниб, бунга қувур ётқизилади, фильтровчи материал тўкилади. (4-расм.) Кейин уларга фильтровчи материал айлантириб тўкилади. Фильтр ётқизилгандан сўнг дренга грунт тўкилиб, ён томонлари мустахкамланади. Дренаж тармоқларини 13-14 кишидан иборат механизациялашган бригада ётқизади. Якуний равишда дренлар траншеялари бульдозерлар ёрдамида қайта кўмилади; аввало ишлатилмаган ён томондан, кейин эса қарама-қарши томонидан грунт суриб қайта кўмиш ишлари амлга оширилади.

Ярим механизациялашган усулни қўллаш сўнги вақтда борган сари чекланаяпти. Бирок, сугориш тизимини қайта ўрнатишда, дрен очиш жараёнида чукурлаштириш ва ёпик, қувурига келтириш зарурдир, «токча» усули кенг қўлланишларга эга.

Кам сув ўтказадиган грунтнинг соз тупроқ ва бошқа турлари учун фильтр сифатида табиий қум-шағал аралашмасидан фойдаланиш ҳисобига самарали, диаметри ортирилган дренаж қўлланилади. Фильтровчи материал ўлчами 20 x 30 см. ни ташкил қиласди.

Бундай кетма- кетликдаги қайта кўмиш усули ётқизилган ёпик дренни, қурутувчи узан томонга силжиб кетишининг олдини олади. Ярим механизациялашган усулни қўллаш сўнгги вақтда борган сари чекланаяпти. Бирок сугориш тизимини, қайта реконструкция қилишда, эски очик дренажларни (коллекторларни) қисман чукурлаштириш ва ёпик горизонтал дренаж (ёпик коллектор) холатга келтириш эҳтиёжи мавжуд, шунда «токча» услубияти яна қўлланишларга эга бўлади. Шунинг учун ТИМИ қошидаги ИСМИТИда (собиқ САНИИРИ) токчали қилиб грунтни ўйиш, фильтр ва қувурларни еткизиш, шунингдек қайтариб кўмиш ишларини комплекс механизациялаш учун машиналар тизими ишлаб чиқарилган.



2.6- расм. Ярим механизациялашган усул билан қурилган дренаж схемаси

Ярим механизациялашган усул камчиликлари қуйидагилар ҳисобланади: ер ишларининг катта ҳажмидалиги ( $18-25 \text{ м}^3$  грунт чуқурлиги 1 м дрен учун), операцияни механизациялашнинг паст даражаси ва паст иш унуми - токчалар қуриш, қувур ва фильтр ётқизиш бўйича ҳамма ишлар кўл меҳнати билан бажарилади. Бундан ташқари қуритиш дренажининг ён томонларининг ювилиб кетиши туфайли дренаж қувурларини ётқизиш қийинлашади. Натижада 1 метр ёпиқ дренаж қурилиши нархи бу усулда юқори, иш унуми паст бўлади.

## 2.5. Дренаж қурилишининг траншеясиз усули.

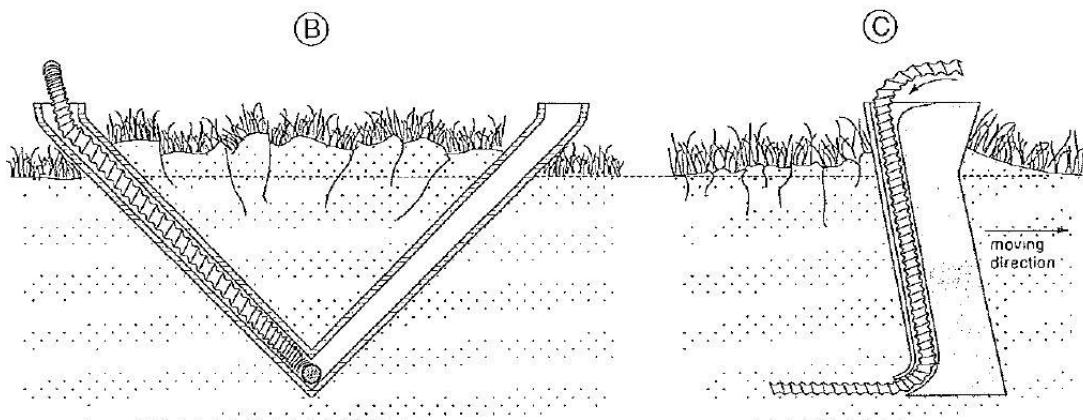
Дренаж қурилиш усуллари афзалик ва камчиликларига эга. Дренаж қурилиши траншеяли усулларининг асосий камчиликларига қуйидагилар киради: серҳосил қатламнинг катта майдонининг зарарланиши, мустаҳкам бўлмаган грунтларда иш бажарилишининг мураккаблиги (сувни пасайтириш зарурияти), кўл меҳнати мавжудлиги. Тор траншеяли усулни қўллаш грунт бўйича иш ҳажмини камайтиради, серҳосил қатлам бузилиши хосилдорликни пасайтиради, дренаж линияни ётқизиш сифатини назорат қилиш имкониятини беради (траншеясиз усул ҳам камчиликларига, ноаниқликларга ва хатони тузатишнинг мураккаблиги, кўлланишнинг чегаралангандиги киради).

Траншеясиз усул билан дренаж қуришнинг технологик жараёнини амалга оширишда операцияларни бажариш кетма- кетлиги траншеяли усул билан аналогикдир.

Трасса тайёрлангандан сўнг траншеясиз дрен ётқизувчи тайёрлаб қўйилган трассадан орқага юриш билан чиқиш жойига боради ва ишчи органни маҳсус тайёрлаб қўйилган траншеяга талаб қилинган чуқурликка туширади. Кейин дренаж қувурни ишчи орган орқали туширади. Ишчи орган тўлиқ грунтга кирмагунча ҳаракат қиласади. Дрен ётқизувчи бункерига кум- шағал аралашмаси юкланди ва дрен ётқизувчи дренаж линияси бункердаги фильтр материали тугамагунча ётқизилади. Кейин бутун жараён такрорланади.

$K > 1 \text{ м/кун}$  фильтрация коэффициентига эга қумлоқ грунтларда дренаж қурилишининг траншенисиз усули учун дреннинг бундай конструкцияси қабул қилиниши мумкин бўлиб, бунда 63-75, 90, 110 ва 125 мм диаметрли гофр қилинган полиэтилен қувурлар синтетик қопламали фильтр сифатида ўралади. (стеклоткань, стеклохолст, капрон).

Траншеясиз усул билан дрен ётқизиш жараёнини тўлиқ механизациялаш имкониятини беради. У иш унумини 10 мартадан кўп ортиради ва ярим механизациялашган билан қиёслаганда, қуриш нархини 1,5-3 марта пасайтиради. Бу усулда комплекс механизациялаш дренаж конструкциясига қараб 95-98 % гача ортади.



2.7 расм. Траншеясиз усулда дренаж қуриш: в- учбуручак шаклидаги пичоқ иш жиҳозли; с- тўғри пичоқли иш жиҳозли

Траншеясиз усул дрен ётқизиш жараёнида дренаж ётқизиш чуқурлиги 1,2м гача бўлиб, бу усулда дренаж қуриш минерал грунтларда кўпроқ самара беради (2.7-расм).<sup>7</sup>

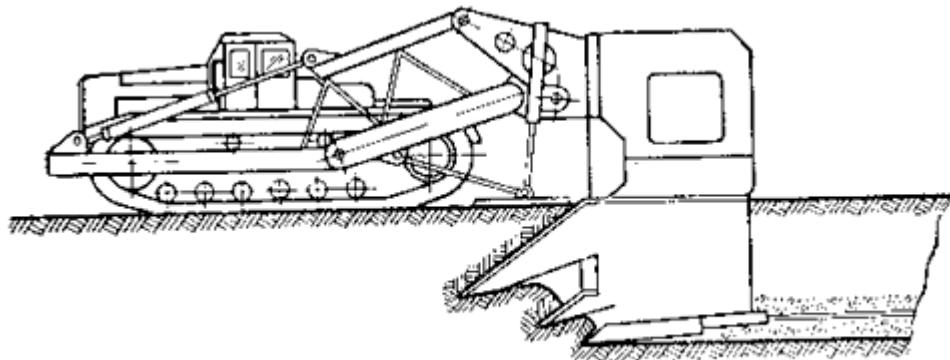
Траншеясиз усулнинг асосий афзаликлари -агрегат конструкцияси соддалиги юзлаб метрда катта тезликда ёриқ очиш имконияти ва хар қандай грунтда бир вақтнинг ўзида қувур ётқизиш билан соатига километрлаб ёриқлар очиш имкониятидир, лекин Ўзбекистон шароитида қўлланганда ижобий натижаларга эришилмаган.

Траншеясиз (хандаксиз) усулда дренаж қурилса, қувур траншеяга эмас, балки ерда ҳосил қилинган тирқишига (ёриқ, шель) га ётқизилади. Дрен ётқизувчи машинанинг ишчи аъзоси ўтгандан сўнг тирқиши беркитилади, ер юзасида эса, дренаж ўқи бўйлаб дўнглик (кўтарилиган бўйлама дўнглик) ҳосил бўлади (2.7-расм).

Мавжуд хандаксиз дренаж қуриш механизация воситаларини қувурни жойлаштириш усулига қараб тўртт турхуга бўлиш мумкин.

1. Зовур шароитида тайёрланган қувурни тирқишига ётқизадиган.
2. Ҳосил қилинган тешикка қувурни тортадиган.
3. Тирқишига тасма сифат материаллардан қувур ҳосил қилиб ётқизадиган.
4. Қуриш вақтида ҳосил қилинган тешикка ҳар хил материалларни киритиш билан қувур ҳосил қиласидиган.

Хандаксиз зовур қурилишида БДМ-301А маркали дренаж ётқизувчи машина нисбатан кенг тарқалган. Бу машина ёрдамида чуқурлиги 3,0 м гача ва ётқизадиган қувурнинг диаметри кўпи билан 125 мм бўлган дренаж тизимларини қуриш мумкин. Бўлган зовур қурилади. Фильтр сифатида сунъий материаллар, қум шағал аралашмаси ёки комбинациялашган материаллар ишлатилади. Унинг асосий ишчи жиҳозлари ясси пичноқ, бункер, фильтр қабул қилувчи бункер ва 500 м қувур сиғдириш имкониятига эга барабандан иборат. Ушбу жиҳозлар ДЭТ-250 маркали саноат тракторига ўрнатилган (2.8-расм).



2.8-расм. БДМ-301А маркали дренаж ётқизиш машинасининг ишлаш схемаси

Дрен қурилиши вақтида база тракторининг қуввати 250 кН ва қўшимча тягач ДЭТ-250 нинг қуввати билан қўшилиб 500 кН бўлади.

Траншеясиз усулда ёпиқ дрен қурилишида қуйидаги ишлар бажарилади; дренаж линиясини планда жойлаштириш, скрепер ёки бульдозер ёрдамида трассани текислаш, қувурларни ташиб келиш, бир ковшли экскаватор ёрдамида кириш шурфини қазиш, қум-шағал аралашмасидан иборат фильтрни юклаш, ташиб ва тушириш, жойлаштириш, қувурни ётқизиш, жойлашмаган грунтни зичлаш, зовурнинг сув тушириш иншоотини қуриш, қудуқларни ўрнатиш, тирқишини қўмиш ва текислаш.

Траншеясиз усулда дренаж қурилишида тирқиши атрофидаги грунт зичлиги сезиларли даражада ошиб кетади. Бунинг натижасида грунтнинг сув ўтказиш қобилияти 20...30% га камаяди. Зичланган грунтнинг қалинлиги 10...15 см га етади. Траншеясиз дрен қурилиши Мирзачўлда, Жиззах ва Карши чўлларида кенг амалга оширилган ва 2600 км дан кўп дренаж тармоғи қурилган, лекин ўта катта микдорда қувват (500 кН) талаб қилинганликдан айтарли муваффақиятларга эришилмаган.

Траншеясиз дренаж қурилишида асосан палстмасса қувурлардан фойдаланилади. Бу қувурлар полиэтилен ва поливинилхорид материалларидан тайёрланади. Бундай қувурлар хорижда, яъни Ангия, АҚШ, Япония, Голландия, Финландия, Олмония каби ривожланган мамлакатларда ҳам зовур қурилишида кенг фойдаланилади.

Камчиликлари- фильтровчи материал билан қувурларни ҳимоя қилиш операциясини бажарининг юқори даражада мураккаблиги, уларнинг заарланиши мумкин бўлган иш жараёнида қувурларни ётқизиш сифати назоратининг йўқлиги, шунингдек қўллаш худудининг чегаранганилигидир.

## 2.6. Горизонтал дренажни тозалаш-тиклаш ишлари таркиби ва механизациялаш хусусиятлари.

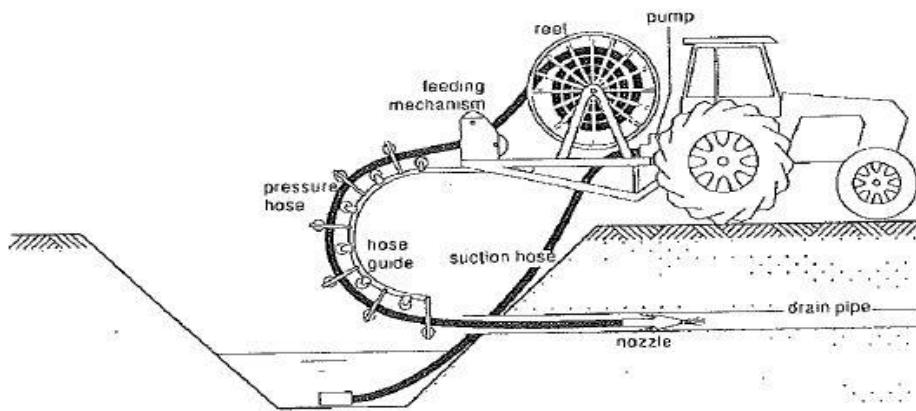
Дренаж тозалаш ишларининг таркиби: дренаж трассасини ер юзидан белгилаб чиқиш (шурф қазиш жойини белгилаш мақсадида); дренаж ювиш машинасини ўрнатиш жойини белгилаш ва текислаш; трасса бўйлаб шурфлар қазиш; қувурларни ювиш учун сув ташиб келтириш; ёпиқ горизонтал дренаж қувурларини ювиш; шурфни қайта қўмиш ва машинани кейинги позицияга кўчириш.

Дренаж трассасини белгилаш қурилиш лойиха ҳужжатларини ўрганишдан бошланади. Тегишли ҳужжатлар ўрганилгандан кейин дренаж трассасини бориб кўриш ва текширувдан ўтказиш лозим. Бунда очик коллекторда дренажнинг бошланғич иншооти текширилади, кейинчалик қаров қудуқлари кузатилади, сувнинг сатҳи ўлчанади. Нивеллер ёрдамида

коллектордаги ва кузатув қудуғидаги сувнинг сатҳи ўлчаб кўрилади ва сув қанчалик кўтарилиганини ўрганилади. Агарда сувнинг сатҳлари кескин фарқ қилса, дрен тиқилиб қолган ҳисобланади ва тозалаш таъмирлаш чоралари белгиланади.

Дренаж линияларини ер устида юриб изланганга кўра аэрофотосуратлар ёрдамида излаш анча арzon ва тезкор ҳисобланади. Дренаж трассаси белгилангандан кейин дренжнинг ишлаш ҳолати текширилади.

Масалан: Голландияда дренаж текширилганда унинг бош трафида шурф қазилиб унга сув солиб қуилади, агарда бир неча соатдан кейин сув сингиб кетмаса, дренаж тиқилиб қолган деб ҳисобланади ва тозалаш учун чора тадбирлар белгиланади<sup>8</sup>(2.9- расм).



2.9-расм. Дренаж қувурини тозалаш жараёни.

Трассани топиш учун оддий усул ҳам мавжуд. Масалан трасса ўтганлиги тахмин қилинган йўналишга перпендикуляр йўналишда эни 15-20 см, чуқурлиги 30-45 см см қилиб траншея қазилади ва траншея остидаги грунт ўрганилади. Қайта кўмилган траншея грунти зичлиги табиий зичликдаги грунтдан фарқ қилганлиги учун ранги ажralиб туради.

Трасса топилгандан кейин ювиш машинасини ўрнатиш учун жой танланади ва текисланади. Кейинчалик бир чўмичли ёки кўп чўмичли экскаватор ёрдамида шурф қазилади ва ювиш ишлари бошланади.

Грунт турига ва қурилган дренаж диаметрига қараб ҳамдўстлик мамлакатларида ёпиқ горизонтал дренажни тозалаш бир неча турдаги комплекс механизацияшган технологиялари мавжуд.

## **2.7. Дренаж қувурларини ювишда Ўзбекистонда яратилган ва қўлланиладиган технологиялар.**

Ёпиқ горизонтал дренажни тозалаш ишларининг асосий максади дренаж қувурларини ва қаров қудукларини чўкинди лойка, ўсимлик томирлари ва бошқа предметлардан тозалашдан иборат. Дренаж қувурларини ва қаров қудукларини тозалаш учун Ўзбекистонда ПДТ-200 дрен ювиш машинаси қўлланилади (2.10-расм). ПДТ-150 дренаж ювиш машинаси диаметри 100-250 мм бўлган дренаж қувурларини ҳар хил чўкиндилардан тозалашда қўлланилади.

Ушбу мелиоратив машинаси билан қувурлар ичида ўсимлик илдизлари ва бошқа сувда ювилиб оқиб кетмайдиган қўшимчалар (хайвонат қолдиқлари ҳар хил предметлар) бўлганда ҳам тозалаш ишларини бажариш мумкин. ПДТ-200 дренаж ювиш комплекси машиналар мажмуасидан иборат бўлиб, 2 та ТТЗ-80 тракторига ўрнатилган агрегатлардан иборат (2.10 - расм). Бунда биринчи асосий тракторга юқори босим ҳосил қиласдаган насос агрегати-1, осилган ва бир ўқли прицеп шоссесидаги қувурлар барабани тиркалган-2. Иккинчи тракторга лойка сув

<sup>8</sup> Drainage Principles and Applications. H.P. Ritzema (Editor-in-Chies). Netherlands, 2011. 865-869.p

сүрадиган насос қурилмаси-4 ва сув учун сифим ўрнатилган икки ўқли прицеп тиркалган-3. Биринчи трактор насос қурилмаси сув цистернасидан сувни олиб босим остида қувур орқали ювиш каллагига узатади.



2.10 – расм. ПДТ-200 дренаж ювиш машинаси.

1-насос станция; 2- қувурлар барабани ўрнатилган бир ўқли прицеп; 3- цистерна.

Бир ўқли прицепдаги ювиш шланги барабанинг ичи бўш вали бир учи насосдан чиқкан босимли қувур билан иккинчи учи эса, ювиш шлангига уланган. Ювиш шлангининг иккинчи учига ювиш каллаги ўрнатилган. Ёрдамчи насос станцияси ювиш жараёнида қазилган шурф остида ҳосил бўладиган (пульпа) лойқани чиқариб ташлашга хизмат қиласди. Сув цистернаси сув манбаидан тиник сувни ташиб келтириш учун хизмат қиласди. Одатда сув манбаи сифатида сувориш, зах қочириш канал ва ариқлар ва бошқа сув таъминоти тизимлари хизмат қиласди. Сувни ташиб келтириш масофаси 1км дан узоқ бўлганда ташиш воситаси сифатида ғилдиракли трактор ёки автомобилга ўрнатилган сув ташигичларни қўллаш тавсия қилинади.

#### **Назорат саволлари:**

1. Дренаж қувурларини тозалаш кераклиги қандай билинади?
2. Тозалаш ишлари таркибига қайси ишлар киради?
3. Дренаж қувурларини ювиш чет эл технологиялари қандай афзалликларга эга?
4. Ювиш каллаги қандай қисмлардан иборат?
5. Қувурларни ювиш тезлиги нималарга боғлиқ?
6. Бир ишчи позициясидан туриб ПДТ-200 машинаси қанча узунликдаги дренажни ювиши мумкин?
7. Дренажни ювиш ишлари қандай муддатларда такрорланиб туриши керак?
8. Дренаж қувурларини ювишда ювиш каллаги қандай вазифаларни бажаради?
9. Дренаж қувурларини ювишда иш унумдорлигини ошириш учун нима ишлаш қилиш зарур?
10. Дренаж қувуруни ювиш технологиясини қандай такомиллаштириш мумкин?

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Drainage Principles and Applications. H.P. Ritzema (Editor-in-Chies). Netherlands, 2011. 865-869 р
2. Муратов А.Р., Муратов О.А. ИКН В33-2015 “Мелиоратив тизимлар ва иншоотларда таъмирлаш-қурилиш ишларини бажариш ва қабул қилишнинг идоравий нормалари вақоидалари”ТИМИ қошидаги ИСМИТИ 2015. Т. 2015 йил. 24 бет. «Global.kolor.print» MCHJ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.

### **3-мавзу: Мелиоратив машиналар парки таркибини лойихалаш, янгилаш ва модернизация қилиш тамойиллари**

#### **Режа**

- 3.1. Мелиоратив машиналар парки таркиби ҳақида тушунчалар.
- 3.2. Мелиоратив машиналар парки таркибини лойихалаш ва модернизациялаш асослари.
- 3.3. Машина парклари таркибини янгилашнинг самарадорлиги.
- 3.4. Машиналар парки таркибини ёши ва турлари бўйича танлаш хусусиятлари.
- 3.5. Машиналар парки йиллик иш режасини тузиш, машиналарнинг объектларда бўлиш графигини тузиш.

**Таянч иборалар:** мелиоратив машина, машиналар парки, модернизация, машинасозлик, самарадорлик, объект, график, лоток канал, структура, мелиорация ишлари, унитар корхона, бир календар йил, ирригация тизимлари бошқармаси, сув истеъмолчилари ўюшмаси.

#### **3.1. Мелиоратив машиналар парки таркиби ҳақида тушунчалар.**

Машиналар паркининг структуравий ва гурухлар бўйича ўлчамлари таркиби сув хўжалиги ишлаб чиқаришидаги таъмирлаш-тиклаш, қурилиш монтаж ишлар турлари, ҳажмлари ва технологияларига боғлиқ ҳамда қурилиш ташкилоти (ДУК) машиналарини объектларга тақсимланиш (фидиракли, гусенициали) масалаларидан келиб чиқиб белгиланади. Машиналар паркининг сон ва сифат таркибини (ўлчамлар тизими) белгиловчи кўрсатгичлар: мелиоратив объектларни таъмирлаш-тиклаш, қуриш ишлари дастурида белгиланган, маълум турдаги машиналар билан бажариладиган ишлар ҳажмлари, шу ишларни механизациялаш усуллари, иншоотлар ва бинолар конструктив-ўлчам кўрсатгичлари хисобланади. Бир турдаги машиналар ўлчамлар тизими бош кўрсатгичга қараб фарқланади:

-*бир чўмичли умумқурилии экскаваторлари:* чўмичи сифимига қараб,  $m^3$  - 0,15; 0,25; 0,4; 0,63; 1,0; 1,6; 2,5;

-*бир чўмичли мелиоратив экскаваторлар:* стреласининг узунлигига ва чўмич сифимига қараб, ( $m$ ),  $m^3$  -(9,0) 1,0; (12) 0,65; (15) 0,45;

-*бульдозерлар:* тортиш классига қараб, т - 6,0; 10; 15; 25; 35; 50; 75;

-*бульдозерлар:* грунтни суриб бориш масофаси ва двигатели кувватига қараб, м, кВт-

Грунтни суриб бориш масофаси, м	Куввати, кВт
25-40 метргача	40-55
40-60 метргача	59-80
70-80 метргача	118-132
100-110 метргача	228-243

-*ўзиюрат стрелали кранлар:* юк кўтариш кўрсатгичи бўйича, т -4,0; 6,3; 10; 12,5; 16; 25; 32; 40; 50; 63; 100; 160; 250; 400; 630; 1000;

-*минорали кранлар:* юк моменти бўйича, т.м -100; 160; 250; 400; 630; 1000;

Машиналар парки структуравий ва гурухлар бўйича таркиби доимо ўзгариб турадиган кўрсатгич хисобланади. Масалан, ўтган асрнинг 70-80 йилларида машиналар парки таркибида умумқурилиш машиналарининг (бир чўмичли экскаваторлар, скреперлар, бульдозерлар, грейдерлар) ва дренаж ётқизиш машиналарининг сони асосий хисобланган, XXI асрнинг бошларида эса асосан мелиоратив экскаваторлар, бульдозерлар ҳамда оз микдорда мелиоратив машиналар, яқин келажакда бу кўрсатгич дренаж ётқизиш ва ювиш машиналари, мелиоратив экскаваторлар, бульдозерлар, қазиш-ташиш, транспорт, юк ортиш машиналарининг сонининг кўпайиши билан характерланади.

Қурилиш ва мелиорация машиналарини ўз вақтида янгисига алмаштириш, модернизациялаш ва лизинг асосида янгилаш, асосий фондларни ривожлантиришнинг муҳим шаклларидан ҳисобланади. Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш замонавий босқичининг энг муҳим вазифаси бўлиб, сув хўжалиги қурилиши ишлаб чиқаришини систематик техник қайта қуроллантириш, ишлатилган машиналарни (маънавий, физик эскирган техника) ҳисобдан чиқариб ташлаш ва янги машиналарни олиб келиш йўли билан алмаштиришдир. Мелиоратив тизимларни таъмирлаш -тиклашда, қурилишидаги мелиоратив машиналар паркини янгилашнинг ўзига хослиги, норматив амортизация муддатидан (ўртacha 10 йил) ўтиб кетган, хизмат муддати тугаган, эски техникарнинг мавжудлиги ҳисобланади. Бу машиналарни янгисига, замонавийсига ўз вақтида тизимли равишда алмаштириш машинасозлик корхоналари ривожланиши имкониятларини оширадиган ва мавжуд машиналар паркларидан фойдаланишини яхшилашга боғлиқ бўлган узок давом этадиган жараёндир.

Мелиоратив машиналар паркини системали равишда модернизация қилиш, янгилаш жараёнини тўлдириш, уни замонавий қурилиш ишлаб чиқаришининг талабларига доимо мувофиқ равишда ушлаб туриши шарт. Шу мақсадда мелиоратив машиналарга агрегат усулида сервис хизматини ташкил қилиш йўли билан эскирганларини алмаштириш ва энг яхши эксплуатацион характеристикага эга, янги агрегатларга (двигатель, ишчи орган ва бошқалар) алмаштириш билан амалга оширилади. Модернизация қилиш нафақат техник -иқтисодий топшириқларга, масалан ёнилғини иқтисод қилиш, тизимлар ишлаш ресурсларини орттиришга жавоб бериши, балки эргономика, атроф мухитни сақлаш талабларига ҳам жавоб беришини таъминлаши тақозо қилинади. Бундан ташқари мелиоратив машиналарни илмий-техник тараққиётининг энг янги ютуқларидан фойдаланиб, ўз вақтида модернизация қилиш зарурдир, бунда машиналарнинг маънавий ва физик эскириши олди олинади, паркдан самарали фойдаланиш имконияти яратилади.

Мелиоратив машинасозлиги маҳсулотларини модернизация қилиш машинасозлик корхоналарида ўзлуксиз равишда амалга оширилади; у мукаммаллаштириш, олимлар ва конструкторларнинг фикрларини мантиқий давом эттиришдан иборат, мелиоратив машиналарни кўллаш сферасини бойитиш имкониятини беради. Бу борада ер ковладиган машиналарни модернизация қилиш жараённада ишлаб чиқилган ишчи жиҳозларининг кенглигини таъкидлаб ўтиш зарур. Шу билан бирга модернизация ишлаб чиқариш эволюциясининг намоён бўлиши ҳамdir. Мелиоратив машина техник ечимлар ва мукаммаллашган технология негизида янги машиналар авлоди билан уйғунлашиб кетиши керак.

### **3.2. Мелиоратив машиналар парки таркибини лойиҳалаш ва модернизациялаш асослари.**

Машиналар парки таркибини белгиловчи асосий кўрсатгичлар, худудда (ИТБлар, СИУлар, туманлар ва х.о.) бажариладиган, такрорланиб турадиган ишлар таркиби ва ҳажмлари, мелиоратив машиналар ишлаб чиқариш иш унумдорликлари, ишларни бажариш усуллари (механик, гидромеханик, портлатиш, аралаш) ҳамда керакли машиналар класслари (типлари, турлари, маркалари) бўйича номенклатураси ҳисобланади. Сув хўжалиги ва мелиорация соҳаси машина парклари таркибida кенг кўламли машиналар классларига эҳтиёжнинг мавжудлиги, машинасозлик корхоналари ва сервис хизмати кўрсатиш корхоналарини ривожлантириш ва реконструкция қилиш учун капитал маблағ сарфлаш ва материал-техник ва кадрлар жиҳатдан таъминлашни рационал режалаштиришга зарурятини ҳосил қиласди.

Мелиоратив машиналар парки таркибини такомиллаштириш берилган ташкилот учун керакли бўлган машиналар сонини ( $N_{маш}$ ) ҳисоблашдан бошланади.

$$N_{маш} = \sum W_i N_i$$

Бу ерда,  $W_i$ - ирригация ва мелиорация соҳасининг  $i$ -тармоғида (коллектор тозалаш, лоток канал қуриш ва х.о.) бир календар йил давомида бажарилиши кутилаётган ишлар ҳажми,  $m^3$ ;  $N_i$ - соҳасининг  $i$ -тармоғида бир календар йилда кутилаётган ишлар ҳажмини бажариш учун керакли машиналар сони.

$$N_i = \sum \frac{V_j X_j}{100 Y_j}$$

Бу ерда,  $V_j$ -  $i$ -тармоғида бажариладиган  $j$ - турдаги (ер иши, бетон иши ва ҳ.о.) ишнинг натурал ўлчамлардаги ҳажми,  $m^3$ ;  $X_j$ -аниқ маркадаги машиналар томонидан  $i$ -тармоғида  $j$ -турдаги бажариладиган ишнинг солиштирма ҳажми, %;  $Y_j$ - аниқ маркадаги машинанинг, натурал ўлчамлардаги йиллик ишлаб чиқариш иш унумдорлиги;

ИТХБ тизимидағи худудий ДУКлар учун машиналар йиллик ишлаб чиқариш иш унумдорлиги ( $Y_j$ ,  $m^3/\text{йил}$ ,  $m^2/\text{йил}$  ва ҳ.о.) қуидагычы ҳисобланади:

$$Y_j = Y_{\text{ишч.с}} \cdot K_B \cdot T; \quad Y_{\text{ишч.с}} = V_{\text{иш}} / B_M; \quad K_B = t_{\text{фой}} / t_{\text{см}}$$

Бу ерда,  $Y_{\text{ишч.с}}$ - аниқ маркадаги машинанинг, натурал ўлчамлардаги 1 соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги;  $K_B$ - смена ичида вақтдан фойдаланиш коэффициенти;  $T$ -машинанинг йиллик иш вақти фонди;  $V_{\text{иш}}$  – [3] да машина вақти мөйөрлари аникланган иш турининг ҳажми;  $B_M$ - [3] бүйича бирлик ҳажмдаги ишни бажарыш учун аникланган вақт мөйөрлари;  $t_{\text{фой}}$  – машинанинг смена ичида фойдали ишга сарф қылған вақти, соат;  $t_{\text{см}} = 8,2$  соат, бир сменанинг давомийлиги.

Мелиоратив машиналар парки структурасини шакллантиришда асос қилиб (2) китобда келтирилган номенклатурадан фойдаланиш тавсия қилинади.

Машиналар парки таркибини модернизациялаштиришнинг самарадорлиги ва ўтказиш услугиятлари унинг таркибий ва ёши бүйича ҳолатига боғлиқдир. Иккита модернизация тури фарқланади; эксплуатацион күрсаткичларини яхшилашни таъминлайдиган қисман ёки асосий машиналар конструкциясини техник мукаммаллаштириш ва уларни қўллаш соҳасини кенгайтиришдан иборат, машиналар универсаллигини оширадиган, қўшимча жиҳозларни алмаштиришни ўз ичига олган тўлиқ шакли.

ДУКлар кучлари билан амалга ошириладиган алоҳида машиналарни қисман модернизация қилишнинг йиллик иқтисодий самараси хўжалик фаолияти кўрсаткичларининг яхшиланиши билан белгиланади. Машиналарни тўлиқ модернизациялаштиришнинг самараси унинг хизмат муддати билан белгиланган;

$$\mathcal{E}_C = \sum_t (Z_y^{em} - Z_y^M) P_{gm} \alpha_t + \mathcal{E}_n$$

бу ерда  $Z_y^{em}$ ,  $Z_y^M$  - наъмунавий машиналарни қўллаш билан охирги маҳсулот бирлигининг ишлаб чиқариш учун келтирилган нисбий харажатлар ёки  $t$ -йилида машиналарни модернизация қилинган технологияси;  $\alpha_t$  - техникани модернизация қилингандан кейинги биринчи йилидаги эксплуатация самарасига жорий йилдаги келтирилган иқтисодий самара коэффициенти;

$$\alpha_t = 1/(1 + E)^t;$$

$\mathcal{E}_n$ - модернизация қилинган машиналарни қўллаш ҳисобига қурилиш давомийлигини қисқариш самараси, сўм.

Намунавий ва модернизация қилинган машинанинг келтирилган нисбий харажати таркибига кирувчи капитал маблағ ўлчами вақт бўйича уларни модернизациялаштириш даврига келтиришни ҳисобга олган ҳолда белгиланади. Агар модернизация қилинган машинанинг хизмат муддати наъмунавий машинаникidan ортиб кетадиган бўлса, унда наъмунавий машинага келтирилган харажатни машинадан фойдаланишнинг битта давомийлигига ўтиш коэффициентини киритиш билан орттириш лозим.

### **3.3. Машина парклари таркибини янгилашнинг самарадорлиги.**

Агар серия билан ишлаб чиқарилган машиналарни модернизация қилиш системали равишда амалга оширилса, унда уларни эксплуатация қилишнинг шундай даврини аниқлаш топшириғи пайдо бўладики, қайси даврдан кейин янги машина моделига ўтиш иқтисодий жиҳатидан мақсадга мувофиқ бўлади, бошқача қилиб айтганда уларни систематик модернизация қилишни ҳисобга олиб, хизмат муддатини аниқлаш лозим бўлади.

Қурилиш ва мелиорация машиналарининг хизмат муддати машина паркларини янгилаш, янгилаш фондларини ташкил қилиш темпини тартибга солиш имкониятини берувчи энг муҳим характеристикаси ҳисобланади. Улар лизингга олинган (ёки сотиб олинган) янги техникани хизмат муддати мобайнида техник эксплуатация қилиш, фойдаланиш ва ҳисобдан чиқариш билан боғлиқ энг кам келтирилган харажатлари қурилиш ташкилотини ўз вақтида техник қайта қуролантиришни таъминлашга ва ривожланишига етиши керак.

Қурилиш машиналарини иқтисодий кўрсатгичларга мувофиқ хизмат муддатларини ҳисоблаш, эксплуатация давомийлигини ортишига турлича боғлиқ бўлган 2 та гурух кўрсаткичларининг ўзгаришларини қиёслашга асосланган; сотиб олиш ва эксплуатация қилиш учун нисбий капитал маблағлар қисқаради, эксплуатация қилиш учун харажатлар ортади. Машиналарнинг ишлаб чиқарувчанлиги ҳам пасаяди.

Машинанинг физик эскириб кетиши салбий оқибатлардан ташқари, уни алмаштириш заруриятига маънавий эскириш омиллари ҳам таъсир қиласи, машиналарнинг ишлаб чиқариш таннахи қисқаради, уларнинг янги модели энг яхши техник-иктисодий кўрсаткичларга эга бўлади. Эксплуатация давомийлигидан кўрсатилган кўрсаткичларнинг ўзгаришларини кўрсатадиган нисбий келтирилган харажатлар функцияси машиналарнинг иқтисодий мақсадга мувофиқ хизмат муддатини белгилайдиган энг кам ифодага эга.

Хизматнинг бундай муддатлари амортизацион чиқариб ташлаш меъёрларига қўйилган, уларни ишлаб чиқиши ўртacha шароитларда машиналарнинг эксплуатация кўрсаткичларининг таҳлилига асосланган. Шу меъёрлар смета меъёрларини ишлаб чиқиш учун ҳам фойдаланилган, бу ерда ярим амортизацион даврга тенг ёшдаги машиналар қўлланиши ҳисобга олинган. Ҳалқ хўжалиги бўйича ҳисоблашни бундай бутун ҳолда ўртacha қилиб олиш тармоқларда аниқлаштирилади.

Мелиорация ва бошқа сув хўжалиги ишларини бажаришга ихтисослаштирилган "ДАВСУВМАХСУСПУДРАТ" давлат унитар корхоналарининг (ДУК) машина паркларидағи қурилиш машиналари хизмат муддати аниқ шароитларда ҳар бир ДУК ишининг ўзига хослигини акс эттирадиган, эксплуатациянинг жадаллиги ва шароити, сервис хизматини ташкиллаштириш, паркларни бошқариш структураси ва бошқа сабаблари (баъзан тасодифий келиб чиқсан) га боғлиқ равиша ўртacha кўрсатгичдан фарқ қиласи. Парк таркибини ҳисоблаш вақтида доимий деб қабул қилинган баъзи параметрлар вақти -вақти билан ўзгариб кетади. Бундай параметрларга машиналар нархи, сервис хизмати технологияси ва модернизацияси, бунинг натижаси сифатида эса уларнинг меҳнат сифимининг ўзгариши ва ўз-ўзини қоплаш муддатининг узайиши киради. Шунинг учун тармоқдаги машиналарнинг хизмат муддати машинасозликка бўлган техник ва технологик талабларни ишлаб чиқиши мақсадида белгиланади, шунингдек ДУК лар машина паркларини янгилашнинг стратегиясини ва тактикасини белгилайди.

*Хизмат муддати* -машинанинг ишлатилиши бошланган кундан белгиланадиган календар муддат бўлиб, то машина физик эскирганликдан охирги чегара ҳолатига (*пределное состояние*) ўтишгача бўлган, йилларда ўлчанадиган даврга айтилади. Машиналарнинг норматив хизмат муддати конструктив-технологик ёки физик эскиришига қараб эмас, балки машинадан фойдаланиш иқтисодий мақбуллик нуқтаи назаридан белгиланади ва амортизация чегирмаларига киради.

Машиналарнинг қўлланиш мақсадлари ва вазифаларини ўзгартирган ҳолда, машиналар парки таркибида ишлаб турган машиналарни янгиларига алмаштириш учун талаб қилинадиган сони қуйидагича ҳисобланади:

$$N_i = [V_k \cdot C_{\text{янги}} - Y_{\text{эски}} \cdot N_{\text{алмаш}} \left(1 - \frac{1}{T_{\text{маш}}}\right)] \cdot Y_{\text{янги}}$$

Бу ерда,  $V_k$ - режадаги йилда берилган турдаги (ер ишлари, бетон ишлари, қазиш, тұқиши ва х.о.) иш ҳажми,  $C_{\text{янги}}$ - янги машинанинг режадаги йилда берилган турдаги ишни бажаришдаги солиширима улуши;  $Y_{\text{эски}}$ ,  $Y_{\text{янги}}$  - мос равища эски ва янги машиналарнинг йиллик эксплуатациян иш унумдорлиги;  $N_{\text{алмаш}}$  - ДУК даги янгига алмаштириши күзде тутилаётган (хизмат муддати тугаётган) машиналар сони;  $T_{\text{маш}}$  - янгига алмаштириши күзде тутилаётган машиналар хизмат муддати.

Агарда машиналар парки таркибида ишлаб турған машиналарнинг режадаги йилда бажарилған, берилған турдаги ишнинг ҳажми аник бўлмагандан янгиларига алмаштириш учун талаб қилинадиган сони қўйидагича ҳисобланади:

$$N_i = K_{\text{иш.усул}} \cdot Y_{\text{эски}} \cdot N_{\text{алмаш}} \left(1 - \frac{1}{T_{\text{маш}}}\right) \cdot Y_{\text{янги}}$$

Бу ерда,  $K_{\text{иш.усул}}$  - иш бажариш усулига боғлиқ коэффициент.

### **3.4. Машиналар парки таркибини ёши ва турлари бўйича танлаш хусусиятлари.**

Бунда хизмат муддати ўтиб кетган кўп машиналарга эга мелиоратив машиналар паркларини техник қайта қуроллантириш даврида, паркнинг ёш структурасини меъёрлаштириш даври охирига имкон берадиган ўтиш муддатлари ўрнатилади.

Машиналарнинг хизмат муддатини белгилаш услубиятини динамик дастурлашнинг ҳисоблаш амалларини тузиш ва йиллик эксплуатациян ҳаражатлар ва капитал маблағларининг босқичма-босқич ўзгариши билан истиқболдаги даврга модел-сетка тузишдан иборатdir.

Машиналарни танлашда асосан турлари, типлари, класслари ва қайси ишларни бажаришга мослаштирилганлигига катта аҳамият қаратиш тақозо қилинади. Машиналар парки таркибини белгилашда универсал машиналрни танлаш катта аҳамият касб этади.<sup>9</sup>

Бундай ҳисоблаш тахминан 15 йил ичидә бажарилади. Бу даврда машиналарнинг эксплуатация шароити ўзгаришларини ҳисобга олган олиш учун бир йилга тенг ҳисоблаш босқичини ажратиб оламиз (таъмирлаш циклини ёки машина-соатлари сонини ҳам олиш мумкин), бунинг ичидә эксплуатация кўрсаткичлари ўзгариши доимий қилиб қабул қилиш мумкин. Босқичлардаги эксплуатация босқичининг дискрет бўлиши янги худудларга паркларни ташкил қилиш, нархлар ҳақидаги янги ахборотлар, технология ва шунга ўхшашларни ҳисобга олиш имкониятини беради. Ҳар бир этап тугагандан сўнг машина ёши бир йилга катта бўлади ва машинани келгусида эксплуатация қилиш ечимининг 3 та турли хил варианtlари қабул қилиниши мумкин.

1. Ҳаражатлар билан бўладиган келгусидаги машинанинг эксплуатацияси  $\mathcal{E}(t+1, T)$ ;, бу ерда  $t$ -белгиси ҳисоблаш даврининг босқичи йили келтирилган;  $T$ - машинанинг ёши. Шу аснода  $(t+1, T)$  холати машина  $t+1$  босқичининг бошида ва  $T$ - ёшидаги эканлигини билдиради.

2. Машинани алмаштириш ва йил давомида янги машинани эксплуатация қилиш. Бу вариантга алмаштиришга ва янги машинани эксплуатация қилишга кетган ҳаражатлар тўғри келади;  $K_3(t+1) \leq \mathcal{E}(t, 1)$ .

3. Сервис хизматини ва машинани модернизация қилиш эксплуатацион ҳаражатларни камайтириш, шу аснода машинани  $T$  ёшдан ( $T-k$ ) ёшгача алмаштириш имкониятини беради.

Таъкидлаш муҳимки, навбатдаги босқичдаги ечимни аниқлаш ҳисобот критерияси-бутун ҳисобот даври учун келтирилган жами ҳаражатга боғлиқ равища қабул қилинади. Бунинг учун ҳар бир эксплуатация варианти бўйича машинани босқичдаги алмаштириш ёки модернизация

<sup>9</sup> Construction planning, equipment, and methods / Robert L. Peurifoy, Clifford J. Schexnayder, , New York, NY 10020. Copyright © 2006, 12-14b.

қилиш харажатларига ( $t+1$ ) дан охиригача бўлган босқичлардаги жамланган харажатлар кўшилади.

Ҳамма варианtlарни қиёслаш кўп варианти ва динамикдир. Унинг ечими учун қуидагилардан ташкил топган динамик дастурлаш ҳисоблаш схемасини қабул қилиш тавсия этилади; а) машиналарни эксплуатация қилиш ва алмаштириш ҳамма ҳисбот босқичларида таҳлил қилинади, охиргисидан бошланиб режалаштирилган давр бошланишига қараб амалга оширилади. Ҳар бир босқичда кейинги ҳамма босқичларда -режалаштирилган даврнинг охиригача энг кам жами ўлчамдаги харажатларни таъминлаш, оладиган машинани эксплуатация қилиш ёки алмаштириш варианти танланади.

Қоидаги кўра машиналарнинг янги моделини, янги технологияни жорий қилиш, янги хилма -хил ишни бажариш имкониятини беради. Бундай ҳолатда самарадорликни ҳисоблашда мавжуд техникани қўллаш билан янги ишни бажаришда юзага келадиган потенциал харажатларни ҳисобга олиш зарур. Масалан, бульдозерлар қуввати самарадорлигини баҳолашда бульдозерларнинг янги моделлари билан бажариладиган, музлаган ёки қоятош грунтларни юмшатиш бўйича бурғулаш, портлатиш ишларига мос келадиган харажатлар микдорини солишириш учун киритиш керак.

Бошланғич маълумотларни тайёрлашда нисбий келтирилган харажатни ҳам ҳисобга олиш зарур, янги машиналар қоидага кўра энг яхши эргономик ҳусусиятга, катта қулайликка эга бўлиб, атроф муҳитга кам салбий таъсир кўрсатади. Қиёсланаётган варианtlарнинг тўлиқ аналогияси учун алмаштирилган машиналар қўлланилганда юзага келадиган харажатларга янги машина учун зарур ҳисобланган сифатларни яратишга ишлаб чиқарувчи томонидан сарфланган харажатлар (машина нархининг бир қисми) кўшилади.

Машина парки структураси самарадорлигини ҳисоблашда механизациялашнинг турли варианtlари бўйича ишнинг меҳнат сарфларини ҳам ҳисобга олиш зарур. Бу ҳисблар айниқса меҳнат ресурслари таҳчили бўлган худудларда (аҳоли пунктларидан 50-100 км узоқ бўлган объектлар), хизмат кўрсатувчи ходимлар ва ишчилар, уларнинг оиласини жойлаштириш, етказиб келиш юқори меъорда бўлган худудларда муҳимдир.

Янги машинани баҳолашда, база техника билан қиёслаш бўйича унинг қўлланишининг самарадорлик микдорини аниқлашгина эмас, балки самарадорликни бошқариш, янги техниканинг имкониятлари ва функциясини тўлиқ очиш имкониятини берадиган ҳамма шароитларни яратишни ҳам аниқлаш керак. Масалан, машиналарнинг улгуржи нархи уларни ишлаб чиқарувчанлигидан тезроқ ўсади. Бу ерда сабаблар кўп, жумладан янги техникани яратиш сабаби бўлган ижобий сифатларини ташкил этувчи комплексда эргономик характеристикасини яхшилаш, атроф муҳитга заарли таъсирини камайтириш ва бошқалардир. Нархнинг бундай ўсиши техник эксплуатацияга кетган харажатлар ва амортизация харажатларининг ўсиши билан боғлиқ, мавжуд техника бўйича ҳам ўхшаш (аналогик) харажатларни орттириб юборадиган, янги машиналар махсулоти бирлигida келтирилган, нисбий харажатларга олиб келади. Бундан, албатта янги техника кам самарали эканлиги келиб чиқмайди. Янги машиналарни функционал - нарх таҳлилини (ФНТ) келтириб чиқариш, янги машиналарнинг ҳамма харажатлари ва салбий натижаларини биринчи навбатда уларнинг устунлиги яққол намоён бўладиган объектларда ва иш участкаларида ўлчаш, яъни самарали қўлланиш соҳасини излаб топиш зарур.

Топширилган ишлаб чиқариш дастурини бажарилишида иш вақти фондини орттириш ҳисобига янги машинанинг йиллик иш унумининг ўсиши учун шароит яратиш муҳимдир. Бундан ташқари, янги техника иш унумининг ўсиши ва тугатилаётган операция бажарилишининг сифати объектлари киритишини тезлатиш ёки ҳар қандай ҳолатда қўшимча иш ҳажмини ишлаб чиқаришдан олинган фойда ҳисобига имконият яратиб беради. Шунга мувофиқ равишда янги техникани биринчи навбатда топшириладиган объектларда қўллаш керак. Бундан ташқари янги машиналарнинг юқори даражадаги техник ишончлилиги объектларни ўз вақтида топшириш ишончлилигини ва якуний даврда иш оқими структураси бўйича ўзаро харакатда мураккаб бўлганда иқтисодий тавакқал қилишни камайтиради.

### **3.5. Машиналар парки йиллик иш режасини тузиш, машиналарнинг объектларда бўлиш графигини тузиш.**

Машиналар парки йиллик иш режасини тузишда, янги маънодаги ДУКнинг бизнес плани (ИТБ сметаси) билан бир хил мақомга, мазмун ва моҳиятга эга, лекин тузилишида қисман фарқ бўлади. Йиллик иш режаси ДУКнинг буюртмалар портфели асосида ва тузилган шартномаларни бажариш графигига мос қилиб тузилади. Машиналар парки йиллик иш режаси машиналар парки структуравий (номенклатуравий) таркибиға монанд бўлиши ва машналарнинг йиллик иш билан бандлик коэффициентининг камида 0,85 бўлишини таъминлаши шарт. Масалан, ДУК машиналар парки таркибида ёпиқ горизонтал дренаж ётқизадиган машина мавжуд бўлса (ёки арендага олиниш имконияти бўлса), ДУК дренаж қурилиши пурдат тендерларида қатнашиб, буюртмалар портфелини шакллантириши керак. Энди машиналар парки таркибиға мос бўлган тендер савдолари ДУК жойлашган вилоят, туман объектларида ўтказилмаса, яъни машиналар паркининг бандлик коэффициентини 0,85 га, ДУК хизмат қилиш доирасида таъминлай олмаса, қўшни вилоятлар (ёки энг узоқ вилоят) бўйича эълон қилинган объектлар бўйича қурилиш пурдати савдоларида иштирок қилиши ютган тақдирда, ишларни вахта усулида ташкил қилиш тақозо қилинади. Машиналар парки йиллик иш режаси, тендер савдосида иштирок қилиш учун мўлжалланган лойиҳа-смета ҳужжатлари асосида, ўзида мавдуд машиналарни қўллаб, **ишларни бажариши лойиҳсими тузии** бўйича тегишли ҳисоб китобларни бажариш орқали амалга оширилади. Қўйида, ер ишлари мисолида битта обьект бўйича ишларни ташкил қилиш лойиҳаси технологик параметрларини белгилаш ҳисоблари келтирилган.

Ер ишларини ташкил қилиш технологик параметрларини белгилаш

а) қурилиш обьектида ер ишларини ташкил қилиш технологик параметрлари:

-ер ишлари умумий ҳажми  $V_{ум} = 38593,5 \text{ м}^3$ ,

-ерга ташлаб қазиладиган грунт  $V_{ерга} = 17296,5 \text{ м}^3$ ,

-транспортга ортиб қазиладиган грунт  $V_{тр}=9000 \text{ м}^3$ ;

б) қурилиш майдончасини вертикал текислаш иши технологик параметрлари:

-узунлиги  $B=B_0 + 2h_{tt}^{\text{ысм}} (m_3 + m_4) = 118,9 + 2 \cdot 4 \cdot (3 + 1,25) = 152,9 \text{ м}$ ;

-эни  $L=73,5 \text{ м}$ ;

-юзаси  $F_{кур май} = B \cdot L = 152,9 \cdot 73,5 = 11238,15 \text{ м}^2$

в) қурилиш майдончасини ўсимлик қатламидан тозалаш иши технологик параметрлари:

-қирқиб олинадиган қатлам қалинлиги  $h_{ысм}=0,5 \text{ м}$ ;

-ӯсимлик қатлами грунтини элтиш масофаси  $L_{элт}^{\text{ысм}} = 71,45 \text{ м}$ ;

-ӯсимлик қатламидан тозаланадиган майдон ўлчамлари  $B_0 = 118,9 \text{ м}$ ;  $L_0=93,5 \text{ м}$ ;

-ӯсимлик қатламидан тозалаш иши ҳажми  $V_0 = 5557,6 \text{ м}^3$ ;

-грунт тури-ӯсимлик қатлами грунти;

-ӯсимлик грунти тупроқтепаси жойлашиши-икки тарафлама;

г) иншоот ости хандагини қазиш иши технологик параметрлари:

-ўлчамлари: чуқурлиги- $h_x = 10 \text{ м}$ ; узунлиги- $L = 73,5 \text{ м}$ ; эни- $A = 43,5 \text{ м}$ ; ер ости сувининг чуқурлиги  $h_{сув} = 1,5 \text{ м}$ ; нам грунтли қатлам қалинлиги- $h_n=h_{сув}+h_m = 1,5+0,5=2,0 \text{ м}$ ; ер ости суви сатҳдан юқоридаги ва шу сатҳ таъсирида бўлган грунт қатлами қалинлиги-  $h_m = 0,5 \text{ м}$ ; хандак деворлари қиялик коэффициенти  $m = 1,0$ ;  $m^1 = 0,75$ .

-ҳажмлари:  $V_{хан} = 21296,5 \text{ м}^3$ , шу жумладан: ерга ташлаб қазиладиган грунт  $V_{к.к.ум} = 12296,5 \text{ м}^3$ , табиий намлиқдаги  $V_{хан}^{куруқ} = 19006,9 \text{ м}^3$ , сув остидан қазиладиган  $V_{сув ости} = 1661,5 \text{ м}^3$ , чўмичга ёпишадиган  $V_{хан}^{чўм ёпш} = 628,1 \text{ м}^3$ ; транспортга ортиб қазиладиган грунт  $V_{тр}=9000 \text{ м}^3$ ;

-хандакдан грунтни ташиш масофаси  $l_{гр} = 1,5 \text{ км}$ , грунт тури-IV гурух оғир гил;

-қазиша олинмай қолдириладиган ( $t_k=30$  см) ҳимоя қатлами ҳажми  $V_{\text{химоя}} = 303 \text{ м}^3$ ,

-транспортли схемада қазилиб қурилиш майдончасидан  $l_{\text{гр}}$ -масофага ташилиб кетиладиган грунт ҳажми  $V_{\text{тр}}=9000 \text{ м}^3$ ;

-грунт тури-IV гурху оғир гил;

д) қайта күмиш грунти тупроқтепаларини ҳосил қилиш иши технологик параметрлари:

-қурилиш машиналари иш фронти (иш күлами)  $\Phi_{\text{иш}} = b_{\text{ТТ}} + m_1 h_{\text{ТТ}} + d + m^1 h_2 + b_{\text{T}} + mh_1 + a + a^{1/2} = 16,4 + 2,5 \cdot 3,48 + 10 + 0,75 \cdot 5 + 3 + 1 \cdot 5 + 18/2 = 54,85 \text{ м}$ ; (ёки  $B_0 = 118,9 \text{ м}$ ) қайта күмиш тупроқтепасига уйиш учун грунт қазиб олиш мүмкін бўлган майдон ўлчамлари-узунлиги -  $L = 73,5 \text{ м}$ ; эни-  $A = 43,5 \text{ м}$ ;  $h_{\text{ТТ}} = 3,48 \text{ м}$ ;  $b_{\text{ТТ}} = 16,4 \text{ м}$ ; табиий намлиқдаги грунт қатлами қалинлиги  $h_x - h_h = 10 - 2 = 8 \text{ м}$ ;

-грунтни тупроқтепагача келтириш (элтиш) ўртача масофаси:

$$L_{\text{тт}}^{\text{бул}} = \frac{A}{2} + \frac{B_{\text{тт}}}{2} + m_1 h_{\text{тт}} + d = 43,5/2 + 16,4/2 + 2,5 \cdot 3,48 + 10 = 48,65 \text{ м};$$

-қайта күмиш мақсадлари учун тупроқтепаларда қолдириладиган юмшатилган грунт ҳажми  $V_{\text{тт}}=14140,9 \text{ м}^3$ ;

е) хандакдаги ҳимоя қатлами грунтини қўл кучида қазиб олиш иши технологик параметрлари (шартли равища, ҳимоя қатлами қўлда олинади деб қаралган, асли маҳсус машина ёрдамида бажарилади):

-олинмай қолдирилган ҳимоя қатлами грунти қалинлиги 5-7 см; грунт-IVгр;

-қўл кучи ёрдамида қазиб олинадиган ҳимоя қатлами ҳажми  $V_{\text{к.к.к.}}=63 \text{ м}^3$ ;

-грунти қазиб олинадиган майдон ўлчамлари-узунлиги -  $a_1^1=18 \text{ м}$ ; эни-  $L_i=50 \text{ м}$ ; юзаси  $F_o=900 \text{ м}^2$ ; ташиш ўртача масофаси

$$L_{\text{к.к.к.к.к.}} = \frac{a_1^1 + a}{2} = \frac{18+1}{2} = 9,5 \text{ м.}$$

ё) хандак бўшлиқларини қайта күмиш иши технологик параметрлари:

-қайта күмиш грунти ҳажми  $V_{\text{к.к.к.к.}} = 12296,5 \text{ м}^3$ ;

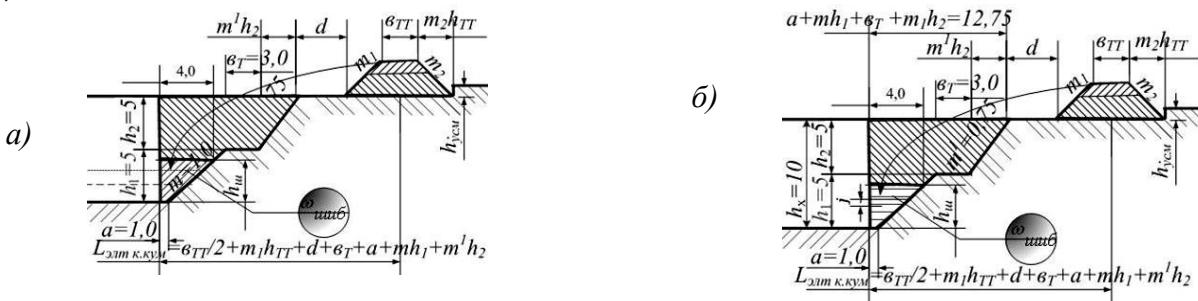
-хандакни қайта күмишда грунтни суриб ташиб келтириш (элтиш) масофаси:

$$L_{\text{элт к.к.к.к.}} = \frac{b_{\text{тт}}}{2} + m_1 h_{\text{тт}} + d + m^1 h_2 / 2 + b_{\text{T}} + mh_1 + a = 16,4/2 + 2,5 \cdot 3,48 + 10 + \frac{0,75 \cdot 5}{2} + 3 + 1 \cdot 5 + 1 = 37,7 \text{ м};$$

-хандак 1-пағонасида (тиркама ёки ўзи юрар каток ишлай олмайдиган қисмида)  $V_{\text{шиб}} = \omega_{\text{шиб}} \times L_{\text{шиб}} \times 2 = 7,5 \times 76,5 \times 2 \approx 1148 \text{ м}^3$  ҳажмдаги грунтни  $h_{\text{ш}} \geq \frac{4-a}{m}$  (мисолда  $h_{\text{ш}} \geq \frac{4-a}{m} \geq \frac{4-1}{1} \geq 3,0 \text{ м}$ ; бу ерда 4-зичлагич ишини ташкил қилишдаги ҳавфсиз масофа, метрда) чукӯрликгача шиббалашга (трамбовкалашга) мослаб,  $j < 1,0 \text{ м}$  қалинликда қатлам-қатлам қилиб ёйиш;

-шиббаланадиган грунтни оптималь ( $W_0$ ) кўрсатгичгача намлаш;

-хандак 1-пағонасида грунтни  $h_{\text{ш}} \geq \frac{4-a}{m}$  чукӯрликгача қатлам-қатлам шиббалаб зичлаш (3,1,а-расм), бу ерда  $\omega_{\text{шиб}} = \frac{a+4}{2} \times h_{\text{ш}} = \frac{1+4}{2} \times 3 = 7,5 \text{ м}^2$ ;  $L_{\text{шиб}} = L + mh_{\text{ш}} = 73,5 + 1 \times 3 = 76,5 \text{ м}$ .



3.1-расм. Хандак  $h_{\text{ш}} \geq \frac{4-a}{m}$  пағонаси грунтини  $j = 0,6 \text{ м}$  қалинликда қатлам-қатлам шиббалаб зичлаш ишини ташкил қилиш схемаси

-қайта күмиш иши ҳажмининг шиббалангандан қолган, каток билан зичлаш кўзда тутилган қисми  $V_{\text{к.к.үм}}^{\text{зич}} = V_{\text{к.к.үм}} - V_{\text{шиб}} = 12296,5 - 1148 = 11148 \text{ м}^3$  ҳажмдаги грунтини, қатлам-қатлам қилиб  $L_{\text{зич}} = L + m \cdot h_1 + v_t + m^1 \cdot \frac{h_2}{2} = 73,5 + 1 \cdot 5 + 3 + 0,75 \cdot \frac{5}{2} = 83,37 \text{ м}$ , узунликда ва  $j = 0,6 \text{м}$  қалинликда ёйиб ётқизиш;

-каток билан зичланадиган  $V_{\text{к.к.үм}}^{\text{зич}} = 11148 \text{ м}^3$  ҳажмдаги грунтни оптимал ( $W_0$ ) кўрсатгичгача намлаш;

-грунтни сув сизиши (фильтрация) йўналишига перпендикуляр йўналишда, ўртacha  $L_{\text{зич}} = 83,37 \text{м}$  масофага бориб-келиб, 4 метрдан то  $A^{II} = a + mh_1 + v_t + m^1 h_2 = 12,75 \text{ м}$  кенглигача зичлаш;

-зичланган қатлам (қават) сиртини кейинги қават грунти тўкилишидан олдин, каток билан ўртacha  $L_{\text{зич}} = 83,37 \text{м}$  масофага бориб-келиб,  $t_{\text{юм}} = 0,1-0,2 \text{ м}$  чуқурликда ва  $V_{\text{юм}}^{\text{зич}} = L \times \frac{h_x - h_w}{j} \times \frac{4+a+mh_x}{2} \times t_{\text{юм}} = 73,5 \times \frac{10-3}{0,5} \times \frac{4+1+1 \times 10}{2} \times 0,2 = 1543,5 \text{ м}^3$  ҳажмда юмшатиш; бу ерда  $j = 0,6 \text{м}$  тиркама дамли шинали каток билан зичланадиган қатлам қалинлиги.

- қайта күмиш иши  $V_{\text{к.к.үм}}^{\text{зич}} = 11148 \text{ м}^3$  ҳажмдаги грунтини каток билан зичлаш.

#### Ишлар ҳажмлари ведомости

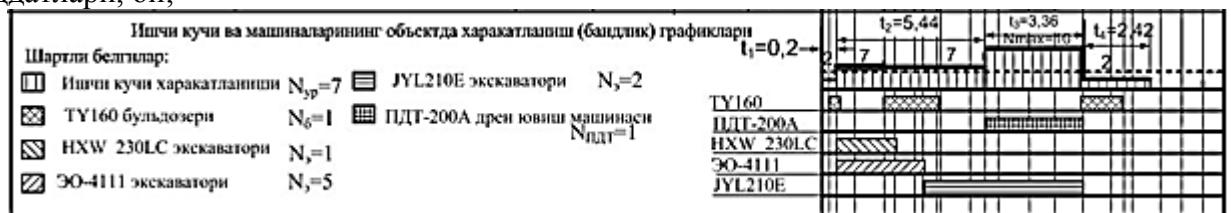
т.р	Ишлар, кўрсатгичлар номлари, грунтларнинг физик-механик ҳолатлари	Солиштирма ҳажм м3/1му; м2; пм;	Иш характерли параметри	Тўлиқ ҳажм м3, м2
1	Қурилиш майдончасини вертикал текислаш	$F_{\text{кур май}}$		11238,15
2	Қурилиш майдончасини ўсимлик қатлами грунтидан тозалаш	$\omega_0 = 29,72$ $V_0$	$L_{\text{ЭЛТ}}^{\text{ўсм}} = 71,45 \text{ м.}$	5557,6
1	<b>2.1. Қурилиш майдончасида механизациялашган усулда бажариладиган ер ишлари</b>			
2	Хандак биринчи бўлагини қазиш	$V_1$		13882,4
3	Хандак иккинчи бўлагини қазиш	$V_2$		6902,6
4	Хандак тушиш-чиқиш йўлини ҳосил килиш	$V_3$		511,5
5	Хандакни тўлиқ қазиш	$V_{\text{хан}}$		21296,5
6	Табиий намлиқдаги (қуруқ) грунтни қазиш	$V_{\text{куруқ}}$		24006,9
7	Чўмичга ёпишадиган грунтни қазиш			
8	Сув остидан грунт қазиб олиш			
9	Нам грунтни қазиш	$V_{\text{нам}}$		2289,6
10	Қўшимча қазиладиган грунт	$V_{\text{қўши}}$		5000
11	Грунтни ерга ташлаб қазиш	$V_{\text{ерга}}$	100%	17296,5
11.1.	Табиий намлиқдаги (қуруқ) грунтни ерга ташлаб қазиш		92,4%	15974,6
11.2.	Нам грунтни ерга ташлаб қазиш	$V_{\text{нам}}$	5,5%	959,12
11.3.	Чўмичга ёпишадиган грунтни ерга ташлаб қазиш	$V_{\text{чўм}}^{\text{ёпш}}$	2,1%	362,7
12	Грунтни транспортга ортиб қазиш	$V_{\text{тр}}$	100%	9000
12.1.	Табиий намлиқдаги (қуруқ) грунтни транспортга ортиб қазиш	$V_{\text{тр}}^{\text{куруқ}}$	89,25%,	8032,5
12.2.	Нам грунтни транспортга ортиб қазиш	$V_{\text{тр}}^{\text{сув ости}}$	7,8%	702

12.3.	Чўмичга ёпишадиган грунтни транспортга ортиб қазиши	$V_{tp}^{чўм ёпш}$	2,95%	265,5
13	Қайта кўмиш грунти тупроқтепаларни ҳосил қилиши	$V_{TT}$		14140,9
14	Қайта кўмиш грунтини бирламчи 10 метрга сурисиб элтиши	$V_{k.kym}$		12296,5
15	Қайта кўмиш грунтини қолган 10 метрликларга сурисиб элтиши	$V_{k.kym}$		12296,5
16	Қайта кўмиш грунтини ёйиб ётқизиши	$V_{k.kym}$		12296,5
17	Қайта кўмиш грунтини оптимал кўрсатгичгача намлаш	$V_{k.kym}$		12296,5
18	Қайта кўмиш грунтини шиббалаб зичлаш	$V_{k.kym}^{шиб}$		1148
18	Қайта кўмиш грунтини тиркама зичлагич билан зичлаш	$V_{k.kym}^{зич}$		11148
19	Тиркама зичлагич билан зичланган қатлам юзасини $t_{yom} = 0,1-0,2$ м чуқурлиқда чизеллаб юмшатиши	$V_{yom}^{зич}$		1543,5
20	Ер ишлари лойиҳа ҳажми	$V_{л.х.}$		26296,5
21	Ер ишлари умумий ҳажми	$V_{ум.}$		38593
22	Ер ишлари ишлаб чиқариш ҳажми	$V_{иш.чиқ}$		50889,5

ДУК мелиоратив машиналар парки таркибининг машиналар турлари, типлари ва маркалари бўйича ҳилма-хиллиги, бир тарафдан, кенг номенклатурада таъмирлаш-тиклиш, реконструкция, қурилиш пудратлари тендер савдоларида қатнашиш имкониятини яратса, иккинчи тарафдан ишлар ҳилма-хиллиги бўлмаганда, машиналарнинг ишсиз туриб қолишига (ишлатмасдан лизинг тўлашга) сабаб бўлиши мумкин. Машиналарнинг бандлик коэффициентини аниқлаш учун ишларни бажариш муддати давомида машиналарнинг объектларда бўлиш графигини иш билан банд бўладиган, асосий касбдаги (экскаваторчи, бульдозерчи ва х.о) ишчиларнинг ҳаракатланиш графиги билан бирга тузилади ва ўртacha ишчилар сони қўйидагича хисобланади:

$$N_{yp} = \frac{N_1 \cdot t_1 + N_2 \cdot t_2 + \dots + N_i \cdot t_i}{t_1 + t_2 + \dots + t_i}$$

Бу ерда,  $N_1, N_2 \dots N_i$  –ишларни бажариш муддати ичida, ордината ўки бўйича ишчилар сони ойлар бўйича йифиндилари, ишчи;  $t_1 + t_2 + \dots + t_i$ -ишларнинг турлари бўйича бажарилиш муддатлари, ой;



### 3.2-рам.Мелиоратив машиналарнинг обьектда иш билан бандлик графикиги

Асосий касбдаги ишчиларнинг қурилиш обьектида ҳаракатланиш графикининг тўғри ёки нотўғри тузилганли, ишчиларнинг обьектда ҳаракатланиши нотекслиги коэффициенти орқали текширилади:

$$K_{H.T} = \frac{N_{max}}{N_{yp}} \leq 1,5$$

Бу ерда,  $N_{max}$ - ишчилар ҳаракатланиш графигидаги максимал ишчилар сони, ишчи; 1,5-графикдаги рухсат қилинадиган нотеклик максимал күрсатгичи. Юқоридаги шарт бажарылса, объектда иш билан банд бўладиган, асосий касбдаги ишчиларнинг ҳаракатланиш графиги тўғри тузилган ҳисобланади.

$$K_{H,T} = \frac{N_{max}}{N_{yp}} = \frac{10}{7} = 1,42 \leq 1,5$$

Агарда, юқоридаги шарт бажарилмаса, ишчиларнинг ҳаракатланиш графиги ростланади.

Бунда ишларнинг бажарилиш кетма-кетлиги, муддатлари ва меҳнат сарфи умумий микдори ўзгарилилмаганда, ишчилар сони ўзгарилиши мумкин. Машиналарнинг объектларда бўлиш графигини тузишдан мақсад вақт бўйича (декада, ой, квартал, йил) машиналарнинг иш билан тенг (ёки нотекис) таъминланганлигини назорат қилиш ва камида 0,85 даги бандликни таъминлашга эришишдир.

#### **Назорат саволлари:**

1. Машиналар парки таркибини ёши бўйича белгилаш нималарга боғлиқ?
2. Машиналар парки таркиби қайси кўрсатгичлар бўйича лойиҳаланади?
3. Машина парклари таркибини янгилашнинг қандай афзалликларини биласиз?
4. Мелиоратив машиналар керакли сони қандай ҳисобланади?
5. Мелиоратив машиналарни лизингга бериш муддатлари ким томонидан белгиланади?
6. Бир чўмичли экскаваторларга бўлган эҳтиёж қандай аниқланади?
7. Бульдозерларга бўлган эҳтиёж қандай аниқланади?
8. Скреперларга бўлган эҳтиёж қандай аниқланади?
9. Резерв машиналарга бўлган эҳтиёж қандай белгиланади?
10. Ишлаш муддати тугаган машиналарни ҳисобдан чиқариш тартиби қандай?

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Drainage Principles and Applications. H.P. Ritzema (Editor-in-Chies). Netherlands, 2011. 1107 b.
2. Муратов А.Р., Муратов О.А. ИКН В12.1-2015 “Мелиоратив тизимлар ва иншоотларда таъмирлаш-тиклаш ҳамда қурилиш ишларига идоравий нормалар” ТИМИ қошидаги ИСМИТИ 2015. Тошкент ш. 2015 йил. 158 бет. «Global.kolor.print» MCHJ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.
3. Муратов А.Р., Муратов О.А. “Система машин и технологий для комплексной механизации сельскохозяйственного производства на 2011-2016 гг.” часть III. Мелиорация. ТИМИ қошидаги ИСМИТИ 2015. Тошкент ш. 2015 йил. 137 бет. «Global.kolor.print» MCHJ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.
4. Construction planning, equipment, and methods / Robert L. Peurifoy, Clifford J. Schexnayder, , New York, NY 10020. Copyright © 2006, 768b.

## **IV. АМАЛИЙ МАШГУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ**

#### **1-амалий машгулот:**

**Ёпик горизонтал дренажни таъмирлаш-тиклаш ишлари ҳажмларини ҳисоблаш.  
Машиналар ва технологиялар танлаш асослари.**

**Ишдан максад** – Ёпик горизонтал дренаж тизимида ишлар таркибини, машиналар сони ва уларнинг ишлаш муддатлари ҳамда ишларни бажариш учун меҳнат сарфлари микдорини ҳисоблаш.

**Масаланинг қўйилиши:**

1. Ёпик горизонтал дренаж тизимидағи ишлар таркиби.
2. Ишларини бажаришда қурилиш, мелиорация машиналари керакли сони, ишлаш мұддатлари ва ишчи күчи мәннәти сарфлари миқдорини ҳисоблаш.
3. 1000 м узунликдаги ёпик горизонтал дренажни ювиб тозалаш учун мәннат сарфлари калькуляциясина тузиш.

### **Ишни бажариш учун намуна**

Дренаж тозалаш ишларининг таркиби: дренаж трассасини ер юзидан белгилаб чиқиш (шурф қазып жойини белгилаш мақсадида); дренаж ювшаш машинаси ўрнатып жойини белгилаш ва текислаш, трасса бўйлаб шурфлар қазып ҳажмларини ҳисоблаш, қувурларни ювшаш учун керакли сув миқдорини ҳисоблаш, ёпик горизонтал дренаж қувурларини ювшаш машина вақти сарфини ҳисоблаш, шурфни қайта кўмиш ва машинани кейинги позицияга кўчириш ишлари ҳажмларини мәннат сарфларини ҳисоблаш.

Дренаж, коллектор тизими умумий ва диаметлари бўйича узунликлари,

$$\sum L_{\text{дрен}} = q_{\text{сол}} \cdot \sum F_{\text{нетто}}, \text{м}^3; \quad (1.1)$$

$$L_{\phi i} = \frac{\% \cdot \sum L_{\text{дрен}}}{100}, \text{м}^3; \quad (1.2)$$

Бу ерда,  $q_{\text{сол}}$ -дренаж солиширма узунлиги,  $\text{м}^3/\text{га}$ ;  $\sum F_{\text{нетто}}$ -дренаж тизими мавжуд сүфориладиган майдон умумий юзаси,  $\text{га}$ ;  $L_{\phi i}$ -диаметри  $i$  мм лик дренаж тизими узунлиги,  $\text{м}^3$ ;  $\%$ -диаметри  $i$  мм лик дренажнинг тизим умумий узунлигидаги улуши, фоиз;

б) Дренаж, коллектор тизимида шурфлар қазып ишлари ҳажмлари,

$$N_{\text{шурф}} = N_{\text{к.к.}} - 1, \text{дона}; \quad N_{\text{к.к.}} = \frac{\sum L_{\text{дрен}}}{l_{\text{к.о}}}, \text{дона};$$

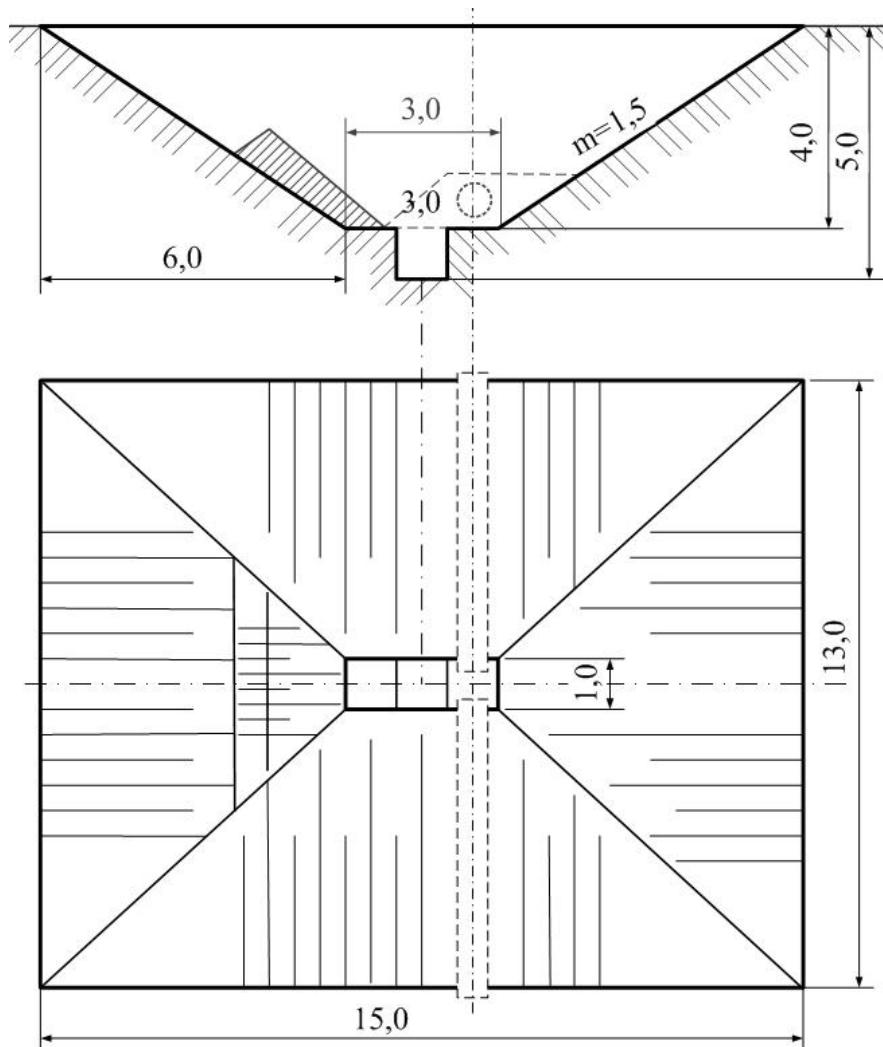
$$V_{\text{шурф}} = \frac{h_{\text{ш}}}{3} (F_{\text{ш}} + f_{\text{ш}} + \sqrt{F_{\text{ш}} \cdot f_{\text{ш}}}), \text{м}^3; \quad \sum V_{\text{шурф}} = N_{\text{шурф}} \cdot V_{\text{шурф}}, \text{м}^3; \quad (1.3)$$

$$V_{\text{к.к.ум}} = \sum V_{\text{шурф}} \cdot K_{\text{юм}}, \text{м}^3;$$

Бу ерда,  $l_{\text{к.о}}$ -қаров қудуклари орасидаги масофа,  $\text{м}$ ;  $N_{\text{шурф}}$ -дренаж-коллектор тизимини ювиб тозалаш учун очиш (қазып) керак бўладиган шурфлар сони,  $\text{дона}$ ;  $N_{\text{к.к.}}$ - дренаж-коллектор тизимидағи қаров қудуклари сони,  $\text{дона}$ ;  $V_{\text{шурф}}$ - битта шурфни қазып учун бажариладиган ер ишлари ҳажми,  $\text{м}^3$ ;  $h_{\text{ш}}$ - шурф чукурлиги,  $\text{м}$ ;  $F_{\text{ш}}$ -шурф усти бўйича юзаси,  $\text{м}^2$ ;  $f_{\text{ш}}$ - шурф ости бўйича юзаси,  $\text{м}^2$ ;  $K_{\text{юм}}$ -шурф қазиладиган грунт юмшалиш коэффициенти;  $\sum V_{\text{шурф}}$ - шурф қазып ишлари умумий ҳажми,  $\text{м}^3$ ;

**1-мисол.** Дренаж тизимининг қуйидаги параметлари учун ювиб тозалаш ва таъмирлаш ишлари ҳажмлари ҳисоблансин.

- зах қочириш тизими хизмат қиласидиган майдон юзи  $F_{\text{нетто}} = 500 \text{ га}$ ;
- ёпик горизонтал дренаж солиширма узунлиги,  $q_{\text{сол}} = 40 \text{ м}^3/\text{га}$



1.1-чизма. Шурф қазиши ишлари ҳажмини ҳисоблаш схемаси

- ёпиқ горизонтал дренаж диаметрлари,  $\Phi=150 \text{ мм}, 40\% ; \Phi=200 \text{ мм}, 60\% ;$
- қаров қудуклари орасидаги масофа,  $l_{\text{к.о}} = 125 \text{ м};$
- шурф чуқурлигі,  $h_{\text{ш}} = 4,0 \text{ м};$

**Ечиши.** (1.1-1.3) ифодалардан ва 1.1-чизмадан фойдаланиб дренаж тизимини ювиб тозалаш ва таъмирлаш ишлари ҳажмлари ҳисобланади.

$$\sum L_{\text{дрен}} = q_{\text{сол}} \cdot \sum F_{\text{нетто}} = 40 \cdot 500 = 20000, \text{ м;}$$

$$L_{\phi 150} = \frac{40\% \cdot 20000}{100} = 8000, \text{ м; } L_{\phi 200} = \frac{60\% \cdot 20000}{100} = 12000, \text{ м;}$$

$$N_{\text{шурф}} = N_{\text{к.к.}} - 1 = 160 - 1 = 159, \text{ дона; } N_{\text{к.к.}} = \frac{\sum L_{\text{дрен}}}{l_{\text{к.о}}} = \frac{20000}{125} = 160 \text{ дона;}$$

$$V_{\text{шурф}} = \frac{h_{\text{ш}}}{3} (F_{\text{ш}} + f_{\text{ш}} + \sqrt{F_{\text{ш}} \cdot f_{\text{ш}}}) + V_{\text{күл.иш}} = \frac{4}{3} (195 + 3 + \sqrt{195 \cdot 3}) + 2,75 = 299 \text{ м}^3;$$

$$F_{\text{ш}} = A_{\text{ш}} \cdot B_{\text{ш}} = 13 \cdot 15 = 195 \text{ м}^2; f_{\text{ш}} = a_{\text{ш}} \cdot b_{\text{ш}} = 1 \cdot 3 = 3 \text{ м}^2;$$

$$V_{\text{күл.иш}} = a_{\text{ш}} \cdot b_{\text{ш}} \cdot h_{\text{күл.и}} = 1 \cdot 3 \cdot 0,9 = 2,75 \text{ м}^3;$$

$$\sum V_{\text{шурф}} = N_{\text{шурф}} \cdot V_{\text{шурф}} = 159 \cdot 299 = 47541 \text{ м}^3;$$

в) Дренаж құвурларини ювиш хандактарини (шурфларини) қазиши ишларини комплекс механизациялаш учун курилиш, мелиорация машиналари, транспорт воситаларини танлаш мөйөрий хужжатлар тавсиялари асосида бажарилади.

Ишларини бажаришда қурилиш, мелиорация машиналари керакли сони, ишлаш муддатлари ва ишчи кучи меҳнати сарфлари микдорини ҳисоблаш.

**2-мисол.** Дренаж тизимининг 1-мисолда келтирилган параметрлар ва қўйидаги қўшимча шартларини инобатга олиб, дренаж тизимида шурфлар қазиш ишларини механизациялашган усулда бажариш учун бир чўмичли экскаваторлар танлансин, уларнинг керакли сони, етакчи ишни бажариш учун керак бўладиган машина вақти ва меҳнат сарфлари меъёрлари, ишлаб чиқариш вазифасини бажариш муддати, ҳисоблансин.

- дренаж тизимида шурфлар қазиладиган грунт-ўртacha қумоқ;
- ишларни бажариш директив муддати,  $T_{ши} = 6,0$  ой;

**Ечиш.** (1.4) ифодадан фойдаланиб дренаж тизими қувурларини ювиш хандакларини (шурфларини) қазиш ишларини механизациялаш учун чўмич сифими  $q = 0,5 \text{ m}^3$  лик, JYL210E маркали, тескари чўмичли гидравлик, ғилдиракли экскаватор танлаш мақсадга мувофиқ бўлади ва улар керакли сонини, ишлаб чиқариш вазифасини бажариш муддати меъёрини қўйидагича ҳисоблаб топилади:

$$N_3 = \frac{\sum V_{шурф} \cdot 12}{y_{йил}^3 \cdot T_{ши}}, \quad T_{ши} = \frac{\sum V_{шурф} \cdot 12}{y_{йил}^3 \cdot N_3}, \quad (1.4)$$

Бу ерда,  $y_{йил}^3 = D \cdot y_{c.ўрт}^3$ , экскаваторнинг шурфлар очишдаги йиллик ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри,  $\text{m}^3/\text{йил}$ ;  $D$ -экскаватор йиллик иш вақти фонди, 2-сменалик иш ташкил қилингандан 2043 соатга тенг қилиб қобул қилинади;  $y_{c.ўрт}^3$ - тескари чўмичли гидравлик экскаваторнинг шурфлар очишдаги соатдаги ўрта ўлчангандан, ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри қўйидагича ҳисобланади:

$$y_{c.ўрт}^3 = \frac{y_c^3 \cdot V_{ш}^{кур} + y_c^3 \cdot V_{ш}^{епш} + y_c^3 \cdot V_{ш}^{сув.о}}{V_{ш}^{кур} + V_{ш}^{епш} + V_{ш}^{сув.о}}, \quad \text{соат};$$

Бу ерда, мос равища экскаваторнинг  $y_c^3$  – табиий намлиқдаги (куруқ) грунтни қазишдаги соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри- $\text{m}^3/\text{с}$ ;  $y_c^{3\ddot{e}}$  - чўмичга ёпишадиган грунтни қазишдаги соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри- $\text{m}^3/\text{с}$ ;  $y_c^{31}$  – сув остидан табиий зичлиқдаги материк грунтини қазишдаги соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри- $\text{m}^3/\text{с}$ ; Мос равища ҳар хил грунт шароитида ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри, қўйидагича ҳисобланади:

-табиий намлиқдаги (куруқ) грунтни қазишдаги соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри  $y_c^3 = \frac{100}{B_m} \text{ m}^3/\text{с}$ ;  $y_c^3 = \frac{100}{1,68} = 59,52 \text{ m}^3/\text{с}$ ;  $B_m = 1,68$  маш-с,

дренаж тизимида чўмич сифими  $q = 0,5 \text{ m}^3$  лик тескари чўмичли гидравлик экскаватор билан  $100 \text{ m}^3$  II-гурухга мансуб грунтни қазиб, ерга ташлаб ишлаш учун вақт меъёри [2], 14-илова, п.21.а, 43-бет.

- чўмичга ёпишадиган грунтни қазишдаги соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри- $\text{m}^3/\text{с}$ ;  $y_c^{3\ddot{e}} = \frac{100}{B_m \cdot K_{епш}} \text{ m}^3/\text{с}$ ;  $K_{епш}$  - чўмичга ёпишадиган грунтнинг экскаватор иш унумдорлигига таъсирини ҳисобга олиш коэффициенти  $K_{епш} = 1,1$  [2] 5-боб 1,п.57, 9-бет;

$$y_c^{3\ddot{e}} = \frac{100}{B_m \cdot K_{епш}} = \frac{100}{1,68 \cdot 1,1} = 54,11 \text{ m}^3/\text{с};$$

- сув остидан табиий зичлиқдаги (материк) грунтни қазиб олишда соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри- $\text{m}^3/\text{с}$ ;  $y_c^{31} = \frac{100}{B_m \cdot K_{сув}}$ ;  $K_{сув} = 1,25$ ; [2] 5-боб ,п. 64, 10 бет;

$$y_c^{\vartheta 1} = \frac{100}{B_m \cdot K_{cub}} = \frac{100}{1,68 \cdot 1,25} = 47,62 \text{ м}^3/\text{с}$$

Тескари чўмичли гидравлик экскаватор билан дренаж тизимида шурфлар қазишдаги соатдаги ўрта ўлчангандан ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри,

$$y_{c, \text{урт}}^{\vartheta} = \frac{y_c^{\vartheta} V_{\text{ш}}^{\text{кур}} + y_c^{\vartheta \text{ ё}} V_{\text{ш}}^{\text{ёпп}} + y_c^{\vartheta 1} V_{\text{ш}}^{\text{суб.о}}}{V_{\text{ш}}^{\text{кур}} + V_{\text{ш}}^{\text{ёпп}} + V_{\text{ш}}^{\text{суб.о}}} = \frac{59,52 \cdot 161 + 54,11 \cdot 86 + 47,62 \cdot 52}{161 + 86 + 52} = \frac{16712,44}{299} = 55,89 \frac{\text{м}^3}{\text{соат}};$$

Тескари чўмичли гидравлик экскаваторнинг шурф қазишдаги йиллик ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри,

$$y_{\text{йил}}^{\vartheta} = D \cdot y_{c, \text{урт}}^{\vartheta} = 2043 \cdot 55,89 = 114183,27 \text{ м}^3/\text{йил}$$

бўлганда (1.4) ифодадан фойдаланиб, ишлаб чиқариш вазифасини директив муддатда бажариш учун объектда керак бўладиган экскаваторлар сони қўйидагича топилади.

$$N_3 = \frac{\sum V_{\text{шурф}} \cdot 12}{y_{\text{йил}}^{\vartheta} \cdot T_{\text{иш}}} = \frac{47541 \cdot 12}{114183,27 \cdot 6,0} = 0,83 \approx 1,0 \text{ дона};$$

Объекдаги экскаваторлар сони  $N_3 = 1$  қилиб қабул қилинганда, ишлаб чиқариш вазифасини бажариш қайта ҳисобланган муддати:

$$T_{\text{иш.э}}^x = \frac{\sum V_{\text{шурф}} \cdot 12}{y_{\text{йил}}^{\vartheta} \cdot N_3} = \frac{47541 \cdot 12}{114183,27 \cdot 1,0} = 4,9 \text{ ой; га тент бўлади.}$$

Юқоридаги ҳисоблашлар натижалари, асосий ишлардан саналган, шурфлар қазиши ишини механизациялаш учун, чўмичи сиғими  $q = 0,5 \text{ м}^3$  лик гидравлик экскаватор танлаб тўғри қилинганини билдиради. Сабаби, шурфларни қазиши ишлари, белгиланган  $T_{\text{иш}} = 6,0 \text{ ой}$  муддатдан олдин,  $T_{\text{иш.э}}^x = 4,9 \text{ ойда}$  (муддат 19 % га камайтирилиши мумкин) бажарилишига эришилади. Бунда экскаватор ҳам максимал иш билан юкланди, ҳамда ташкилий жиҳатдан объектдаги ишларни муддатдан олдин топширишга (иш унумдорлигини оширишга) замин яратади.

Тескари чўмичли гидравлик экскаватор билан дренаж тизимида шурфлар қазишдаги меҳнат сарфи меъёри:

$$\sum MC_{\text{шурф}} = \frac{\sum V_{\text{шурф}} \cdot MC_{\text{шурф}}}{100} \text{ ишч. с;}$$

Бу ерда,  $MC_{\text{шурф}}$ -дренаж тизимида шурфларни очишида чўмич сиғими  $q = 0,5 \text{ м}^3$  лик тескари чўмичли гидравлик экскаватор билан  $100 \text{ м}^3$  грунтни қазиб олиш ишларидаги меҳнат сарфи ҳисоблаб топилган меъёри- ишч. с;

Агарда, [2] 1-боб, 4-боб, 7-бет, п.41 шартлари таъминланган бўлса, тозалаш ишида,  $100 \text{ м}^3$  грунтни қазиб олиш ишлари меҳнати сарфи меъёри, чўмич сиғими  $q = 0,5 \text{ м}^3$  лик тескари чўмичли гидравлик экскаваторда 1 нафар машинист ишлаши шартидан, машинист меҳнати сарфи меъёри,  $100 \text{ м}^3$  грунтни қазиб олиш солиштирма вақт меъёрига тенг бўлади. Яъни

$$MC_{\text{шурф}} = B_m = \frac{100}{y_{c, \text{урт}}^{\vartheta}} = \frac{100}{55,89} = 1,78 \text{ маш. с} = 1,78 \text{ ишч. с}$$

У ҳолда, тескари чўмичли гидравлик экскаватор билан 159 дона шурфлар очиши ишларига сарф қилинадиган машина вақти (экскаваторда 1 та машинист ишлагани учун меҳнат) сарфи умумий миқдори:

$$\sum MC_{\text{шурф}} = \sum B_{m, \text{шурф}} = \frac{\sum V_{\text{шурф}} \cdot B_m}{100} = \frac{47541 \cdot 1,78}{100} = 846,22 \text{ маш. с.}$$

га тенг бўлади.

**3-мисол.** Ёпик горизонтал дренаж тизимиning 2-мисолда келтирилган шартлари ва қуйидаги параметрлар учун ювиб тозалаш ишларини бажариш машиналари сони, ишлаб чиқариш вазифасини бажариш муддати, меҳнат сарфлари меъёрлари ҳисоблансан.

- сув ташиб келтириш масофаси,  $l_c = 3,0 \text{ км}$ ;
- ишларни бажариш директив муддати,  $T_{\text{иш}} = 6,0 \text{ ой}$ ;

**Ечиш.** (1.5) ифодадан фойдаланиб дренаж тизими қувурларини ювиш учун дрен ювиш машинаси керакли сони ва ишлаб чиқариш вазифасини бажариш муддати меъёри ҳисобланади.

$$N_{\text{ПДТ}} = \frac{\sum L_{\text{др}}}{y_{\text{ой}}^{\text{ПДТ}} \cdot T_{\text{иш}}}, \quad T_{\text{иш}} = \frac{\sum L_{\text{др}}}{y_{\text{ой}}^{\text{ПДТ}} \cdot N_{\text{ПДТ}}}, \quad (1.5)$$

Бу ерда  $y_{\text{ой}}^{\text{ПДТ}} = (22 \div 24) \cdot y_{\text{кун}}^{\text{ПДТ}}$ , дрен ювиш машинасининг ойлик ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри, му/оий;  $y_{\text{кун}}^{\text{ПДТ}} = n_{\text{см}} \cdot y_{\text{см}}^{\text{ПДТ}}$  дрен ювиш машинасининг кунлик ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри му/кун;  $y_{\text{см}}^{\text{ПДТ}} = 8,2 \cdot y_c^{\text{ПДТ}}$  - дрен ювиш машинасининг сменалик ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри му/см;  $y_{c,\text{ў}}^{\text{ПДТ}}$ -дрен ювиш машинасининг соатдаги ўрта ўлчангандан ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри.

$$y_{c,\text{ў}}^{\text{ПДТ}} = \frac{y_{c1}^{\text{ПДТ}} \cdot L_{\phi 150} + y_{c2}^{\text{ПДТ}} \cdot L_{\phi 200}}{L_{\phi 150} + L_{\phi 200}} \text{ му/с}; \quad (1.6)$$

Бу ерда,  $y_{c1}^{\text{ПДТ}}$ -дрен ювиш машинасининг  $\phi 150$  мм лик қувурларни ювишдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри, му/с;  $y_{c2}^{\text{ПДТ}}$ - дрен ювиш машинасининг  $\phi 200$  мм лик қувурларни ювишдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри, му/с;

$$y_{c1}^{\text{ПДТ}} = \frac{100}{B_m} = \frac{100}{3} = 33,33 \text{ му/с}; \quad y_{c2}^{\text{ПДТ}} = \frac{100}{B_m} = \frac{100}{3,3} = 30,30 \text{ му/с};$$

Дрен ювиш машинасининг ишлаб чиқариш иш унумдорлиги соатдаги ўрта ўлчангандан ва ойлик меъёрлари қуйидагича ҳисобланади:

$$y_{c,\text{ў}}^{\text{ПДТ}} = \frac{y_{c1}^{\text{ПДТ}} \cdot L_{\phi 150} + y_{c2}^{\text{ПДТ}} \cdot L_{\phi 200}}{L_{\phi 150} + L_{\phi 200}} = \frac{33,33 \cdot 8000 + 30,30 \cdot 12000}{8000 + 12000} = 31,51 \text{ му/с};$$

$$y_{\text{ой}}^{\text{ПДТ}} = (22 \div 24) \cdot y_{\text{кун}}^{\text{ПДТ}} = 23 \cdot 1 \cdot 8,2 \cdot 31,51 = 5942 \text{ му/оий};$$

У холда, дрен ювиш машинаси керакли сони ва ишлаб чиқариш вазифасини бажариш муддат ҳисобланган меъёри қуйидагича ҳисобланади:

$$N_{\text{ПДТ}} = \frac{\sum L_{\text{др}}}{y_{\text{ой}}^{\text{ПДТ}} \cdot T_{\text{иш}}} = \frac{20000}{5942 \cdot 6,0} = 0,56 \approx 1,0 \text{ дона}, \quad T_{\text{иш}}^x = \frac{\sum L_{\text{др}}}{y_{\text{ой}}^{\text{ПДТ}} \cdot N_{\text{ПДТ}}} = \frac{20000}{5942 \cdot 1,0} = 3,36 \text{ ой},$$

Дренаж тизими қувурларини ювиш ишлаб чиқариш вазифасини бажариш учун талаб қилинадиган меҳнат сарфлари меъёрлари қуйидигича ҳисобланади:

$$\sum MC_{\text{ПДТ}} = \frac{MC_{\text{ў}} \cdot \sum L_{\text{дрен}}}{100} = \frac{12,72 \cdot 20000}{100} = 2544 \text{ ишч - с};$$

Бу ерда,  $MC_{\text{ў}}$ - дрен ювиш машинаси билан узунликлари  $\phi 150$  мм лик 40% ва  $\phi 200$  мм лик 60% ни ташкил қилувчи 100 му даги (метр узунликдаги) қувурларни ювиш ишлаб чиқариш вазифасини бажаришдаги меҳнат сарфи ҳиссоланган меъёри, ишч-с;

$$MC_{\text{ў}} = \frac{MC_1 \cdot L_{\phi 150} + MC_2 \cdot L_{\phi 200}}{L_{\phi 150} + L_{\phi 200}} = \frac{12 \cdot 8000 + 13,2 \cdot 12000}{8000 + 12000} = \frac{254400}{20000} = 12,72 \text{ ишч - с};$$

Мос равища,  $MC_1$  ва  $MC_2$ -диаметри  $\phi 150$  мм лик ва  $\phi 200$  мм лик қувурларни ПДТ-200А маркали дрен ювиш машинаси билан 100 му даги қувурларни ювишдаги меҳнат сарфи меъёрлари.

**4-мисол.** Ёпик горизонтал дренаж тизимининг 1 ва 3-мисолларида келтирилган шартлари учун сув ташиб келтириш иши ишлаб чиқариш вазифасини бажариш меҳнат сарфи меъёри аниқлансин.

**Ечиш.** Дренаж тизими қувурларини ювишида сув ташиб келтириш иши таркиби қўйидагича:

-сигими  $4,2 \text{ м}^3$ лик бўш (сувсиз) сув цистернаси уланган ТТЗ-80 тракторида сув манбаъсига келиш;

-цистернани сув билан тўлдириш;

-сувни дрен ювиш иши бажарилаётган майдончага келтириш;

Бунда 100 му даги диаметри  $\phi 150$  мм лик дренаж қувурини ювиш учун сув ташиб ишлари меҳнати сарфи меъёри қўйидагича ҳисобланади:

$$MC_{\text{сув.т}}^{\phi 150} = MC_{1\text{км}} + \Delta MC_{1\text{км}}(l_c - 1) = 2,2 + 1,3(3 - 1) = 4,8 \text{ ишч-с};$$

$MC_{1\text{км}}$ ва  $\Delta MC_{1\text{км}}$ -диаметри  $\phi 150$  мм лик, узунлиги 100 му даги қувурларни ювишда мос равишда биринчи 1 км масофага ва кейинги 1км масофаларга ташиб иши меҳнат сарфи меъёрлари.

**1000 м узунликдаги ёпик горизонтал дренажни ювиб тозалаш учун меңнат сарфлари  
калькуляцияси**

№	Меъёрий хужжат тури ва коди	Ишлар ва ҳарражатлар номлари	Ўлчов бирлиг и	Ишлар хажмл ари	Сарф қилинадиган ресурслар	
					Ўлчагич учун <u>ишч-с</u> машс	Бутун хажм учун <u>ишч-кун</u> машс
1	[4]ЕНиР § 2-1-9 т.3 п.1.з	<u>I. Тайёргарлик ишлари</u> Чўмич сифими 0,4 м <sup>3</sup> лик тескари чўмичли экскаватор билан II гурух гурунтларида 8 дона шурф (котлаван) қазиш	100 м <sup>3</sup>	12,88	<u>2,7</u> (2,7)	<u>4,24</u> (4,24)
2	[4]§2-1-9 т.3; п.1.з; $K_{\text{епш}}=1,1$	Худди шундай чўмичга ёпишадиган грунтни қазиш	100 м <sup>3</sup>	6,88	<u>2,97</u> (2,97)	<u>2,49</u> (2,49)
3	[4]§2-1-10 т.3; п.1.з; $K_{\text{сув}}=1,25$	Худди шундай грунтни 2 м сув остидан қазиб олиш	100 м <sup>3</sup>	4,16	<u>3,37</u> (3,37)	<u>1,70</u> (1,7)
4	Ҳисоб олиш орқали	C-245 насоси билан хандақдан сув қочириш	соат	8,0	1,0	1,0
5	[4]§2-1-47 т.1; п.1.е.	Хандақка қўлда қўшимча ишлов бериш (II гурух гурунт учун)	м <sup>3</sup>	44,8	1,3	7,1
6	ВНиР.В12-4-7 т.1;п.1а	Дренажни таъмирлаш	дона	8	2,0	1,95
1	Ҳисоб қилиш орқали	<u>II. Дренаж ювииши ишлари</u> Ёпик горизонтал дренажни ПДТ-200А машинасида ювиш $\emptyset = 150$ мм	100 пм	10	<u>20,09</u> (12,05)	<u>24,5</u> (14,7)
	Ҳисоб қилиш орқали	$\emptyset = 180 - 189$ мм	100 пм	10	<u>22,14</u> (13,28)	<u>27,0</u> (16,2)
2	Ҳисоб қилиш орқали	$\emptyset = 250$ мм	100 пм	10	<u>25,83</u> (15,5)	<u>31,5</u> (21,0)
3	Ҳисоб қилиш орқали	$\emptyset = 368$ мм	100 пм	10	<u>28,7</u> (17,22)	<u>35</u> (21,0)
4	Ҳисоб қилиш орқали	3 км масофадан сув ташиб келтириш $\emptyset = 150$ мм дренни ювиш учун	100 пм	10	<u>4,02</u> (4,02)	<u>4,9</u> (4,9)
5	Ҳисоб қилиш орқали	$\emptyset = 250$ мм дренни ювиш учун	100 пм	10	<u>5,17</u> (5,17)	<u>6,3</u> (6,3)
6	Ҳисоб қилиш орқали	$\emptyset = 368$ мм коллекторни ювиш учун	100 пм	10	<u>5,74</u> (5,74)	<u>7,0</u> (7,0)
1	[4]ВНиР §2-1-58 т.2;п.4.а	<u>Якуний топшириши ишлари</u> Шурфни қўл кучида қайта кўмиш	м <sup>3</sup>	44,8	0,5	2,73
2	[4]ВНиР §2-1-34 т.2;п.3.а,г	Шурфларни (хандақни) ДЗ-116А (ДЗ-110А) маркали бульдозер билан I гурух гурунтни 20 м масофага суриб кўмиш	100 м <sup>3</sup>	23,92	<u>0,47</u> (0,47)	1,37

Диаметри  $\varnothing 200$  мм лик 100 м даги дренаж қувурини ювиш учун сув ташиш ишлари меҳнати сарфи меъёри қуидагича ҳисобланади:

$$MC_{\text{сув.т}}^{\varnothing 200} = MC_{1\text{км}} + \Delta MC_{1\text{км}} (l_c - 1) = 2,8 + 1,6(3-1) = 6 \text{ ишч-с;}$$

$MC_{1\text{км}}$  ва  $\Delta MC_{1\text{км}}$ -диаметри  $\varnothing 200$  мм лик, узунлиги 100 м даги қувурларни ювишда мос равишида биринчи 1 км масофага ва кейинги 1 км масофаларга ташиш иши меҳнат сарфи меъёрлари [4], В12-4-7 жадвал, п.2. б ва п.3.б, 22-бет.

ПДТ-200 маркали дрен ювиш машинаси билан диаметрлари  $\varnothing 150$  мм ва  $\varnothing 200$  ммлик ва узунликлари 100 метр узунликнинг мос равишида 40% ва 60% ни ташкил қилувчи қувурларни ювишда 3 км масофадан сув ташиб келтириш иши ишлаб чиқариш вазифасини бажариш меҳнат сарфи ҳисоланган меъёри ( $MC_{x,c}$ ), ишч-с;

$$MC_{x,c} = \frac{40 \cdot 4,8 + 60 \cdot 6}{100} = 5,52 \text{ ишч - с;}$$

У ҳолда 1-мисол шартида берилган, дренаж тизими умумий узунлигини ювиш учун 3 км масофадан сув ташиб келтириш ишлаб чиқариш вазифасини бажариш меҳнат сарфи меъёри қуидагича ҳисобланади:

$$\sum MC_{\text{сув.т}} = \frac{MC_{x,c} \cdot \sum L_{\text{дрен}}}{100} = \frac{5,52 \cdot 20000}{100} = 1104 \text{ ишч - с;}$$

Меъёрларида сув ташиш цистернаси уланган тракторни битта тракторчи бошқариши келтирилган, шунинг учун узунлиги 20000 метр, диаметрлари  $\varnothing 150$  мм ва  $\varnothing 200$  мм бўлган ёпиқ горизонтал дренажни ювишда ишлатиладиган, 3 км масофадан ташиб келтириладиган сув ҳажмини ташиш учун сарф бўладиган машина вақти сарфи меъёри, меҳнат сарфи меъёрига ( $\sum BM_{\text{сув.т}} = 1104$  маш-с га) тенг қилиб олинади.

### Назорат саволлари:

1. Ёпиқ горизонтал дренажни ювиш ишлари таркиби қандай белгиланади?
2. Ёпиқ горизонтал дренажни тозалаш ишлари ҳажмлари қандай ҳисобланади?
3. Ёпиқ горизонтал дренажни тозалаш учун қайси машиналар танланади?
4. Ёпиқ горизонтал дренажни тозалаш учун қачон MAN автомобили базасидаги машина танланади?
5. ПДТ-200 машинасининг камчиликлари нималардан иборат?
6. Ёпиқ горизонтал дренажни тозалашда шурф қазиш ишлари сифати нималарга боғлик?

### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Drainage Principles and Applications. H.P. Ritzema (Editor-in-Chies). Netherlands, 2011. 1107 p
2. Муратов А.Р., Муратов О.А. ИКН В12.1-2015 “Мелиоратив тизимлар ва иншоотларда таъмирлаш-тиклиш ҳамда қурилиш ишларига идоравий нормалар” ТИМИ қошидаги ИСМИТИ 2015. Тошкент ш. 2015 йил. 158 бет. «Global.kolor.print» MCHJ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.
3. Замонавий мелиоратив техникалардан фойдаланиш. Сув хўжалиги ва мелиорация мутахасислари малакасини ошириш учун модулли ўқув материаллари тўплами.-проф.Ҳ.Ҳамидов таҳрири остида.-Funded by Schweizerische Eidgenossenschaft. Т. 2016. 351б.
4. ВНИР Сборник В12 специальные работы в мелиоративном и водохозяйственном строительстве. Выпуск 4. Ремонтно-строительные работы на мелиоративных системах и сооружениях.-М.:Прейскурантиздат, 1987.

**2-амалий машғулот:**  
**Зах қочириш тизимида таъмирлаш-тиклаш ишларини бажариш учун ишлар ҳажмларини хисоблаш, мелиорация машиналари таркибини танлаш**

**Ишдан мақсад** – Зах қочириш тизимида таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялашган усулда бажариш учун мелиорация машиналарини танлаш.

**Масаланинг қўйлиши:**

1. Коллекторлар участкаларини экскаватор ёрдамида таъмирлаш-тиклаш ишлари ҳажмларини хисоблаш.

2. Коллекторлар участкаларини экскаватор ёрдамида таъмирлаш-тиклаш ишлари учун мелиорация машиналарини танлаш.

**Ишни бажариш учун намуна.**

Зах қочириш тизимларида коллектор ва очик дренларни лойқа чўқиндилардан тозалаш-таъмирлаш ишларини бажариш коллектор ва очик дренларни қурилиш ишларини бажаришга кўра ўзига хос хусусиятларга эга. Масалан, тозалаш-таъмирлаш ишларидан коллектор ва очик дренлар [1] кўндаланг кесимлари лойиха параметрларининг ўзгариб кетмаслигига талаб қуилади ҳамда тозалаш ишлари солиштирма ҳажмлари қурилиш ишларидагига нисбатан бир неча марта (айрим ҳолларда бир неча ўн марта) кичик хисобланади. Бу хусусиятлар тозалаш-таъмирлаш ишларини механизациялашда қўлланилаётган бир чўмичли экскаваторлар иш унумдорликларининг пасайиб, қазиб олинган  $1\text{ m}^3$  грунт таннархининг ошиб кетишига, ишларни бажариш муддатларининг узайишига сабаб бўлади.

Коллекторлар участкалари ўзанини экскаватор ёрдамида чўқинди-лойқа грунтдан тозалаш, таъмирлаш ишлари солиштирма ва умумий ҳажмларини хисоблаш -тозалаш таъмирлаш ишларининг учта участкалар учун умумий ҳажмлари:

$$\sum V_{\text{тоз}} = \sum_{i=1}^n V_{\text{тоз}i} \text{ м}^3; \quad (2.1)$$

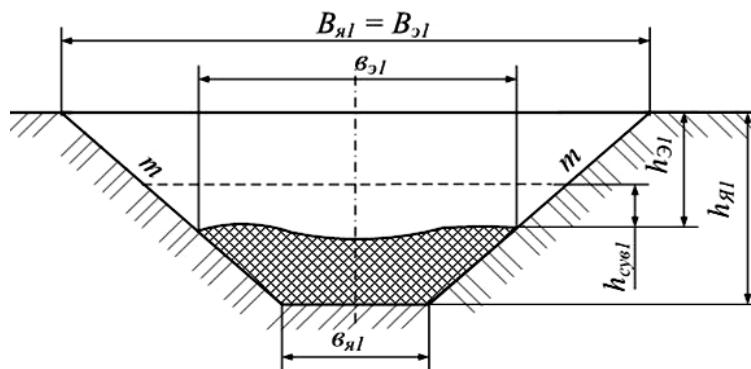
ёки

$$\sum V_{\text{тоз}} = \sum V_{\text{тоз}1} + \sum V_{\text{тоз}2} + \dots + \sum V_{\text{тоз}i} \text{ м}^3;$$

бу ерда:  $i=1, 2, 3\dots n$  -коллектор участкалари тартиб рақами;  $\sum V_{\text{тоз}i}$  - коллектор  $i$ -нчи участкасини таъмирлашда экскаватор билан қазиб олинадиган ҳар хил ҳолатдаги (куруқ, ёпишадиган, сув остидан, ерга ташлаб қазиладиган ва х.о.) грунт умумий ҳажми,  $\text{м}^3$ ;

$$\sum V_{\text{тоз}i} = \omega_{oi} \cdot L_{\text{кол}i} \text{ м}^3; \quad (2.2)$$

бу ерда  $\omega_{oi}$  –  $\text{м}^3/\text{1му}$ , коллектор  $i$ -нчи участкаси ўзанини тозалашда (кенгайтиришда, чукӯрлаштиришда) қазиб олинадиган грунт солиштирма ҳажми;  $L_{\text{кол}i}$  – м, коллектор  $i$ -нчи (сув остидан, транспортта ортиб, ерга ташлаб, ўсимлик билан ўсган) участкалари узунликлари.



2.1. Коллектор кўндаланг кесими лойиха параметрлари

Ишларни комплекс механизациялаш кейинги ҳисобларида фойдаланиш ва ҳисобларни текшириш мақсадида, коллектор участкаларининг солиштирма ҳажмлари (участкаларда, яъни  $i=1,2,3$ ) лойиҳа (янги- $\omega_{яi}$ ) ва тозалашгача (эски- $\omega_{эi}$ ) кўндаланг кесимлари юзалари айирмаси сифатида қуидагича ҳисобланади:

$$\omega_{oi} = \omega_{яi} - \omega_{эi} \text{ м}^3/\text{1му};$$

$$\omega_{яi} = \left( \frac{B_{яi} + \epsilon_{яi}}{2} h_{яi} \right) \text{1му, м}^3/\text{1му}; \quad \omega_{эi} = \left( \frac{B_{эi} + \epsilon_{эi}}{2} h_{эi} \right) \text{1му, м}^3/\text{1му};$$

ёки,

$$\omega_{oi} = \left( \frac{B_{яi} + \epsilon_{яi}}{2} h_{яi} - \frac{B_{эi} + \epsilon_{эi}}{2} h_{эi} \right) \text{1му, м}^3/\text{1му}; \quad (2.3)$$

**I-мисол.** Тозалашгача ва тозалагандан кейин коллектор 1-участкаси кўрсаткичлари (2.1-чиизма):

- юқориси бўйича лойиҳа (янги) эни  $B_{я1} = \epsilon_{я1} + 2mh_{я1} = 2,5 + 2 \cdot 1,5 \cdot 3,5 = 13$  м;
- пасти бўйича лойиҳа (янги) эни  $\epsilon_{я1} = 2,5$  м;
- лойиҳа (янги) чуқурлиги  $h_{я1} = 3,5$  м;
- тозалашгача бўлган (эски) чуқурлиги  $h_{э1} = 2,5$  м;
- тозалашгача (эски) юқориси бўйича эни  $B_{э1} = 13$  м;
- тозалашгача (эски) пасти бўйича эни  $\epsilon_{э1} = 5,5$  м;
- узунлиги  $L_{кол1} = 2000$  м; шундан 25% ( $L_{кол1}^{tp} = 500$  м)<sup>10</sup> қисми грунти транспортга ортиб ишланади.
- грунт тури – қўмлоқ ва 50% ( $L_{кол1}^{\text{ўсм}} = 1000$  м) қисми грунти ўсимлик билан ўсган;
- откослар лойиҳа қиялил коэффициенти  $m = 1,5$ ;
- коллектор 1-инчи участкасидағи сув чуқурлиги  $h_{сув1} = 1,0$  м;
- ишларни бажариш белгиланган муддати  $T_{иш} = 2,0$  ой.

бўлганда бир чўмичли экскаватор билан бажариладиган чўкинди лойқа грунтдан тозалаш ишлари ҳажми топилсин.

**Ечиши.** (2.3) ифодадан коллектор ўзанидаги чўкинди лойқа грунт солиштирма ҳажми қуидагича ҳисоблаб топилади.

$$\omega_{o1} = \left( \frac{B_{я1} + \epsilon_{я1}}{2} h_{я1} - \frac{B_{э1} + \epsilon_{э1}}{2} h_{э1} \right) \cdot 1\text{му} = \left( \frac{13 + 2,5}{2} \cdot 3,5 - \frac{13 + 5,5}{2} \cdot 2,5 \right) \cdot 1\text{му} =$$

$$= 27,125 - 23,125 = 4,0 \text{ м}^3/\text{1му};$$

$$\Sigma V_{тоз1} = \omega_{o1} \cdot L_{кол1} = 4 \cdot 2000 = 8000 \text{ м}^3;$$

$$\text{ёки } \omega_{o1} = \omega_{я1} - \omega_{э1} = 27,125 - 23,125 = 4,0 \text{ м}^3/\text{1му};$$

(2.2) ифодадан коллекторни, чуқурлиги  $h_{сув1} = 1,0$  м сув остидан, экскаватор билан қазиб тозалашдаги ишлар турлари бўйича ва умумий ҳажмлари қуидагича ҳисоблаб топилади:

- ўсимликсиз чўкинди-loyқа грунтни қазиб ерга ташлаб тозалаш ишлари ҳажми ( $V_{ep1}$ ):

$$V_{ep1} = 0,25 \cdot \sum V_{тоз1} = 0,25 \cdot 8000 = 2000 \text{ м}^3;$$

ёки

$$V_{тоз1} = \omega_{o1} \cdot (L_{кол1} - L_{кол1}^{\text{ўсм}} - L_{кол1}^{tp}) = 4 \cdot (2000 - 1000 - 500) = 2000 \text{ м}^3;$$

<sup>10</sup> Drainage Principles and Applications. H.P. Ritzema (Editor-in-Chies). Netherlands, 2011. 210-232.p

- ўсимлик билан ўсган грунтни ерга ташлаб тозалаш ишлари ҳажми ( $V_{\text{тоз1}}^{\text{ысм}}$ ):

$$V_{\text{тоз1}}^{\text{ысм}} = \omega_{01} \cdot L_{\text{кол1}}^{\text{ысм}} = 4 \cdot 1000 = 4000 \text{ м}^3;$$

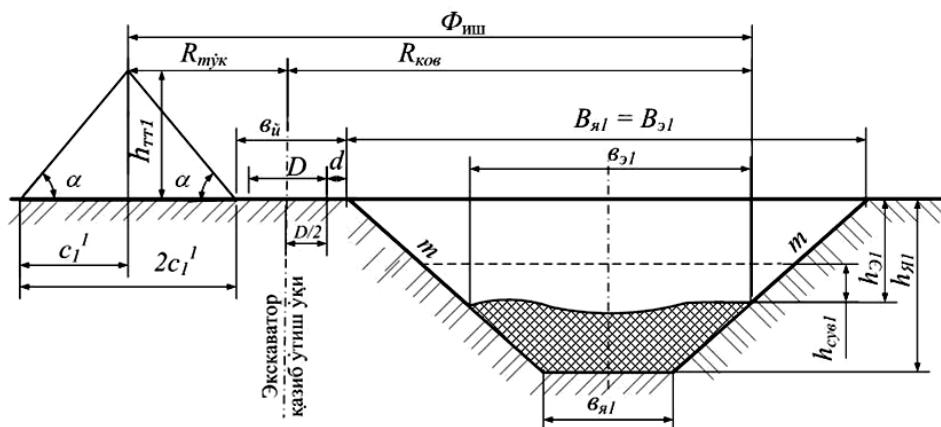
- транспорт воситасига ортиб ишланадиган грунт ҳажми ( $V_{\text{тоз1}}^{\text{tp}}$ ):

$$V_{\text{тоз1}}^{\text{tp}} = \omega_{01} \cdot L_{\text{кол1}}^{\text{tp}} = 4 \cdot 500 = 2000 \text{ м}^3;$$

- умумий ҳажм:

$$\sum V_{\text{тоз1}} = \omega_{01} \cdot L_{\text{кол1}} = \\ = 4 \cdot 2000 = 8000 \text{ м}^3;$$

$$\sum V_{\text{тоз1}} = V_{\text{еп1}} + V_{\text{тоз1}}^{\text{ысм}} + V_{\text{тоз1}}^{\text{tp}} = \\ = 2000 + 4000 + 2000 = 8000 \text{ м}^3;$$



2.2. Коллектор кўндаланг кесими технологик параметрлари

Таъмирлаш-тиклаш ишларининг пудратчи ташкилотлар томонидан бажарилгандаги самарадорлигини ошириш ва муддатларини қисқартириш мақсадида коллектор ва очиқ дренажларни лойқа чўқиндидан тозалаш ишларини механизациялашда чет мамлакатлар ва Ўзбекистонда ишлаб чиқарилган тескари чўмичли гидравлик экскаваторларни танлаш тавсия қилинади.

У холда экскаваторларни ишчи технологик параметрлари бўйича танлаш қуидагича бажарилади:

- Тупроқтена кўндаланг кесими учбуручаксимон қилиб лойиҳаланганда

1.  $R_{\text{ков}} \geq \frac{D}{2} + \left( \frac{B_{\text{я1}}}{2} - \frac{D}{2} \right) + d + mh_{\text{я1}} + b_{\text{я1}} + m(h_{\text{я1}} - h_{\text{з1}})$
2.  $H_{\text{каз}} \geq h_{\text{я1}}$
3.  $R_{\text{түк}} \geq \frac{D}{2} + \left( \frac{B_{\text{я1}}}{2} - \frac{D}{2} \right) + m_1 h_{\text{TT1}}$  (2.4)
4.  $H_{\text{түк}} \geq h_{\text{TT1}}$
5.  $H_{\text{түк}} \geq h_{\text{куз}}$

Юкоридаги (2.4) шартларнинг 1 пункти талаблари бажарилмасдан қолган пунктлари талаблари бажарилса танлашни текшириш (2.7) шарти кўринишида давом эттирилади.

$$1. R_{\text{ков}} \geq \frac{D}{2} + \left( \frac{B_{\text{я1}}}{2} - \frac{D}{2} \right) + d + mh_{\text{я1}} + b_{\text{я1}}/2 + m_0(h_{\text{я1}} - h_{\text{з1}}) \quad (2.5)$$

Агарда (2.5) шарти талаблари бажарилса, танланган экскаватор зах қочириш коллекторини икки трафлама ўтганда тозалаш имконини беради. Танланган экскаватор техник кўрсаткичлари ёзиб олинади.

### **Назорат саволлари:**

1. Коллектор реконструкция қилинганды ресурс ведомости қандай тузилади?
2. Очиқ коллектор-дренажларни лойқа чўкиндидан тозалаш ишларини механизациялашда қандай иш жиҳозли бир чўмичли экскаватор қўлланилади?
3. Қайси ҳолларда очиқ коллектор-дренажларни лойқа чўкиндидан тозалашда бир тарафлама ёки икки тарафлама тозалаш технологияси қўлланилади?
4. Коллектор участкаларини экскаватор ёрдамида чўкинди-войка грунтдан тозалаштиклишда ўсимлик ўсганлиги қандай ҳисобга олинади?
5. Коллектор тупроқтепаси параметрлари экскаватор танлашга қандай таъсир қўрсатади?
6. Қандай шароитда драглайн экскаваторлари коллектор тозалашда қўлланилмайди?
7. Қачон коллекторларни тозалашда факат драглайнларни қўллаш яхши самара беради?

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Drainage Principles and Applications. H.P. Ritzema (Editor-in-Chies). Netherlands, 2011. 1107 b
2. Муратов А.Р., Муратов О.А. ИКН В12.1-2015 “Мелиоратив тизимлар ва иншоотларда таъмирлаш-тиглаш ҳамда қурилиш ишларига идоравий нормалар” ТИМИ қошидаги ИСМИТИ 2015. Тошкент ш. 2015 йил. 158 бет. «Global.kolor.print» MCHJ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.

## V. КЕЙСЛАР БАНКИ

**Муаммо:** Лойқасүргич 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 пичоги кўчиш траекторияси тенгламасини тузиш. Ҳавза даражасида ер ости ва ёғин сувлари ресурслари хисобини бажариш ва натижаларни тахлил қилиш.

- Лойқасүргич снарядининг танланган фрезали кесувчи иш жиҳози конструкциясини асослаш ва олинган натижаларни тахлил қилиш.

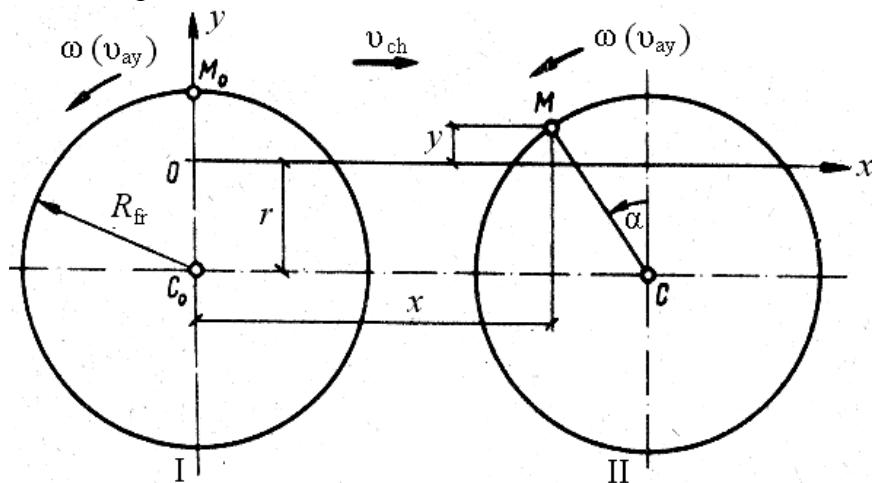
**Масаланинг ечилиши:**

### 1. Лойқасүргич снарядининг грунтни кесувчи мосламасини танлаш

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

**Грунтни қирқишида фреза пичогининг кўчиш траекторияси ва тенгламасини келтириб чиқариш.** Грунтни қирқишида фрезанинг ҳар бир пичоги мураккаб ҳаракатда бўлиб, улар фреза ўқига нисбатан айланма (бурчакли  $\omega$  ёки  $v_{ay}$  чи-зиқли) ва фреза билан бирга чизиқли кўчиш  $v_{ch}$  тезликларининг биргаликдаги ҳа-ракатидан ташкил топган.

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



1-расм. Фреза пичогининг траектория тенгламасини келтириб чиқариш схемаси

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

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

бу ерда:  $R_f$  – фрезанинг радиуси, м;  $\alpha$  – Т вақтдаги фреза пичогининг бурилиш бурчаги, град;  $r$  – қирқшдан ҳосил бўладиган доиранинг радиуси, м. Унинг қийматини қўйидаги формула билан аниқланади:

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

бу ерда:  $n_f$  – фрезанинг айланишлар сони, айл/с.

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

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

бу ерда:  $\alpha$  – Т вақтдаги фреза пичогининг бурилиш бурчаги, рад

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

Тавсия этилган кейсни ечиш қўйидаги натижаларга эришишга имкон яратади:

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

Амалий вазиятни боскичма-боскич таҳлил килиш ва хал этиш буйича тингlovchilarга 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 дикқат билан кўринг. Сиз учун муҳим бўлган маълумотларни қисқача ёзиб боринг. Мамлакатимизда чет элдан келтирилиб ишлатилаётган лойқасўргич снарядлари ишлатилиш шароитларини мукаммал ўрганинг.
3. Муаммоли вазиятни таҳлил қилиш	Асосий муаммо ва кичик муаммоларга диққатингизни жалоб қилинг. <b>Асосий муаммо:</b> <i>Лойқасўргич снаядининг грунтни кесувчи мосламасини танлаш.</i> Қўйидаги саволларга жавоб беришга ҳаракат қилинг. Лойқасўргич снаядлари ёрдамида қандай ишлар бажарилади? Лойқасўргич снаядларининг грунтни юмшатиш усувлари қайсилар, афзаллик ва камчиликлари нималардан иборат? Лойқасўргич снаядлари иш жойини ўзгартириш усувлари ва уларни такомиллаштириш йўллари нималардан иборат?

	Асосий муаммо нимага қаратилганлигини аниқланг. Муаммонинг асосий мазмунини ажратиб олинг. Муаммоли вазиятни тахлил қилиш – объектнинг холатини аниқланг, асосий қирраларига эътибор қаратинг, муаммоли вазиятнинг ҳамма томонларини тахлил қилинг.
4. Муаммоли вазиятни ечиш усул ва воситаларини танлаш ҳамда асослаш	Ушбу вазиятдан чиқиб кетиш ҳаракатларини излаб топиш мақсадида қўйида тақдим этилган «Муаммоли вазият» жадвалини тўлдиришга киришинг. Муаммони ечиш учун барча вазиятларни кўриб чиқинг, муқобил вазиятни яратинг. Муаммонинг ечимини аник варианлардан танлаб олинг. Муаммонинг аник ечимини топинг. Жадвални тўлдиринг. Кейс билан ишлаш натижаларини ёзма шаклда илова этинг.

### «Муаммоли вазият» жадвалини тўлдиринг

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

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

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

Аудиторияда бажарилган иш учун баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичлари

Гурӯхлар рўйхати	Гурӯх фаол макс. 1б	Маълумотлар кўргазмали тақдим этилди макс 4б	Жавоблар тўлиқ ва аник 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;
- текисланётган майдоннинг ҳолатини аниқлаш.

**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 тахлил 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 иқтисодиётига ижобий таъсир этиши табиийдир. Зоро қишлоқ хўжалиги экинларининг маҳсулдорлиги ва улардан қайта ишланган маҳсулотларнинг юқори сифати тупроқ ва ер муаммосининг самарали ечимига боғлиқдир. Бу эса ўз навбатида иқтисодиётнинг баркарор юксалишига олиб келади. Мамлакатимиз катта экспорт имкониятига эга бўлган муҳим стратегик маҳсулот – пахта етиширувчи ва ундан тайёрланадиган маҳсулотларни ишлаб чиқарувчи ҳамда етказиб берувчи асосий ўлқадир. 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 тахлил қилиш ҳамда унга қарши кураш самарадорлигини янада ошириш зарур. Янги ерларни ўзлаштиришда, айниқса экинлар ҳосилдорлигини оширишда сугориш ҳамда зах қочириш тизимларини лойиҳалаш ва улардан фойдаланиш усусларини пухта ишлаб чиқиш сугориладиган майдонларнинг сув режимини тартибга солишнинг илмий – амалий асосларини барпо этишни тақозо қилади.

Республикамиизда ер, сув, ўғит ва энергия ресурсларидан янада самарали фойдаланиш бўйича олиб борилаётган чора-тадбирлар доирасида ерларни текислаш ҳамда мазкур йўналишда инновацион техник усуслардан фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга. Чунки Ўзбекистон шароитида экинлар асосан ер устидан сувнинг ўз оқими бўйича сугорилади. Майдони 10 – 12 гектар, бўйлама нишаби 0,002 – 0,007 ва кўндаланг нишаби ундан икки марта кам бўлган тўғри 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» усусларидан фойдаланилса, тупроқнинг унумдор қатламини сақлаб қолиш мумкин.

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

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

Амалий вазиятни боскичма-боскич тахлил қилиш ва хал этиш бўйича тингловчиларга услубий  
курсатмалар  
Тингловчиларга йўриқнома

Иш боскичлари	Маслаҳатлар ва тавсияномалар
1. Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан танишиш	Аввало кейс билан танишинг. «ЕРЛАРНИ ЛАЗЕРЛИ ТЕКИСЛАГИЧДА ТЕКИСЛАШ» ҳақида маъруза дарсида ўтилган маълумотлар билан яна бир марта яхшилаб танишинг.
2. Берилган вазият билан танишиш	Кўрсатилаётган видеофильмларни диққат билан кўринг. Сиз учун муҳим бўлган маълумотларни қисқача ёзиб боринг..

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

### «Муаммоли вазият» жадвалини тўлдиринг

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

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

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

Аудиторияда бажарилган иш учун баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичлари

Гурӯхлар рўйхати	Гурӯх 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

### 3. ИССИҚ ВА СОВУҚ ИҚЛИМ ШАРОИТИДА ҚУРИЛИШ ИШЛАРИНИ БАЖАРИШ

**Муаммо:** Иқлим шароитини ҳисобга олган ҳолда гидротехник иншоотларни қуришда қўлланиладиган бетон аралашмасини тайёрлаш:

- ҳаво ҳарорати иссиқ бўлган шароитда бетон ишларни бажариш бўйича;
- ҳаво ҳарорати совуқ бўлган шароитда бетон ишларини бажариш бўйича.

#### Вазифалар:

- Ташки мухит ҳарорати иссиқ ва совуқ бўлганда бетон ишларини бажариш учун маҳсус технологик қоидалар ишлаб чиқиш.

- Қабул қилинган технологик қодаларни тахлил қилиш.

#### Муаммонинг ечилиши:

Ташки мухит ўртача ҳаво ҳарорати  $+5^{\circ}\text{C}$  дан ва сутка давомидаги минимал ҳарорат  $0^{\circ}\text{C}$  дан паст бўлган шароитларда бетон ишлари маҳсус ишлаб чиқилган технологик қоидаларга риоя қилинган ҳолда олиб борилади. Ҳаво ҳарорати  $0 +5^{\circ}\text{C}$  дан пастга тушса, ётқизилган бетон мустаҳкамлиги усиш жараёни кескин равишда секинлашади. Агар, ҳаво ҳарорати  $0^{\circ}\text{C}$  дан хам пасайиб кетса, бетон қоришимаси таркибидаги сув музлаши натижасида, гидротация жараёни батамом тўхташи кузатилади. Бетон қоришимаси қотиш жараёнида музласа, бир қатор салбий оқибатлар юзага келади, яъни тўлдирувчилар йирик доналари атрофида сув йиғилиб музлаши натижасида кейинчалик бўшликлар пайдо бўлиб, бетоннинг бир жинслилиги, яхлитлиги

бузилиб, зичлиги кескин пасайди, шунингдек, бетон билан арматура ўртасидаги боғланиш ниҳоятда ожизлашади.

Ўзбекистон Республикасида, айниқса текислик зоналардаги ва жанубий вилоятларда ёз даврида хавонинг кундузги ўртача ҳарорати  $+20^{\circ}\text{C} \dots +30^{\circ}\text{C}$  ва ундан ҳам юқори бўлиб, нисбий намлик 50% кам бўлади. Сутка давомида, кеча ва кундуз алмашинишида ҳаво ҳарорати ва нисбий намлигининг кескин ўзгариши юзага келади. Бундай об-ҳаво шароитлари бир қатор мураккаб омилларни юзага келтиради ва улар ўз навбатида бетон ишларини олиб бориш жараёнларини жиддий равишда қийинлаштиради. Бетон қориshmаси ҳарорати юқори бўлиши, қўшиладиган сув микдорини оширишни талаб қиласди ва бунда бетонни белгиланган мустаҳкамлигка эришиши учун цемент микдори кўпайтирилиши керак. Қориshmани ташиш жараённида, унинг қовушқоқлиги пасайиши, қуруқлашиши, бетонни ётқизиш, зичлаш ва парваришлаш жараёнлари технологияси бузилишига олиб келади. Шунингдек, иссикдан қовжираган бетон ўзининг 30 суткалик ёшида 50% гача мустаҳкамлигини ва бир қатор физик-механик хоссаларини йўқотиши мумкин.

Юқорида айтилганларни инобатга олган ҳолда, шуни қайд қилиш керакки, бетон қориshmасини тайёрлашдан бошлаб, белгиланган мустаҳкамлигдаги бетон ҳосил бўлишигача бўлган барча технологик жараёнларда ҳарорат  $0^{\circ}\text{C}$  дан юқори бўлиши жиддий равишда талаб қилинади. Қиши даврида бетонни парваришлаш жараёни, бетон ўзагининг лойиҳавий (қиши даври учун) ёки «чегаравий» мустаҳкамлигига эришгунча давом эттирилади. Юқорида кўрсатилган муаммоларни олдини олиш йўлларини ишлаб чиқиш «Кейс стади»га асосланган ўқитиш технологиясининг асосий мақсади ҳисобланади. Ушбу технология Амалий вазиятларни хал этиш жараённида ўрганилганлиги ўқув мавзуси бўйича билимларни мустахкамлашга, муаммоларни тахлил қилишни гурухларда қабул қилиш қўнималарини эгаллашга, ижодий ва ўрганиш қобилиятлари, мантиқий фикрлаш, нутқ ва мухит шароитларига мослашиш қобилиятларини ривожлантиришга хамда қарорларни мустақил қабул қилишга ва ўз-ўзини назорат қилишга ёрдам беради.

Ушбу кейс – бўлғуси сув хўжалиги мутахассисида курилиш ишларини ташкил қилиш ва технологияси бўйича малакавий қўнималарни ҳосил қилишга, бевосита сув хўжалиги объектларни қуришда асосий бажариладиган ишлардан бири ҳисобланган бетон ишларини бажаришда тегишли технологияларни қўллаш йўлларини ишлаб чиқишга имкон яратади. Ушбу кейсни мудаффиятли амалга ошириш учун мавзу бўйича қурилишда бажариладиган ишлар тўғрисида билим ва қўнималарга эга бўлиш зарур.

Тавсия этилган кейсни ечиш кўйидаги натижаларга эришишга имкон яратади:

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

Амалий вазиятни босқичма-босқич тахлил қилиш ва хал этиш бўйича тингловчиларга услубий  
кўрсатмалар  
Тингловчиларга йўриқнома

Иш босқичлари	Маслаҳатлар ва тавсияномалар
1. Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан танишиш	Аввало кейс билан танишинг. «Иссик ва совуқ иқлим шароитида қурилиш ишларини бажариш» ҳақида маъруза дарсида ўтилган маълумотлар билан яна бир марта яхшилаб танишинг.
2. Берилган вазият билан танишиш	Кўрсатилаётган видеофильмларни дикқат билан кўринг. Сиз учун мухим бўлган маълумотларни қисқача ёзиб боринг. Ривожланган

	мамлакатларда қурилган йирик түғонлар тұғрисида умумий маълумотларга ега бўлинг.
3. Муаммоли вазиятни тахлил қилиш	<p>Асосий муаммо ва кичик муаммоларга дикқатингизни жалб қилинг.</p> <p><b>Асосий муаммо:</b> Иссиқ ва совук иқлим шароитида қурилиш ишларини бажариши.</p> <p>Қуйидаги саволларга жавоб беришга ҳаракат қилинг.</p> <p>Иссиқ иқлим шароитида бетон ишларини бажаришнинг ўзига хос хусусиятлари нималарда иборат?</p> <p>Совук иқлим шароитида бетон ишларини бажаришнинг қандай усулларини биласиз?</p> <p>Бетон ишларини бажариш технологияси қандай жараёнлардан иборат?</p> <p>Асосий муаммо нимага қаратилғанлигини аниқланг. Муаммонинг асосий мазмунини ажратиб олинг. Муаммоли вазиятни тахлил қилиш – объектнинг холатини аниқланг, асосий кирраларига эътибор қаратинг, муаммоли вазиятнинг ҳамма томонларини тахлил қилинг.</p>
4. Муаммоли вазиятни ечиш усул ва воситаларини танлаш ҳамда асослаш	Ушбу вазиятдан чиқиб кетиши ҳаракатларини излаб топиш мақсадида куйида тақдим этилган «Муаммоли вазият» жадвалини тұлдиришга киришинг. Муаммони ечиш учун барча вазиятларни күриб чиқинг, муқобил вазиятни яратинг. Муаммонинг ечимини аник варианtlардан танлаб олинг. Муаммонинг аник ечимини топинг. Жадвални тұлдириңг. Кейс билан ишлаш натижаларини ёзма шаклда илова этиңг.

#### «Муаммоли вазият» жадвалини тұлдириңг

Вазиятдаги муаммолар тури	Муаммоли вазиятнинг келиб чиқиши сабаблари	Вазиятдан чиқиб кетиши ҳаракатлари

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

Талабалар рўйхати	Асосий муаммо ажратиб олиниб, тадқиқот обьекти аниқланган макс.6 б	Муаммоли вазиятнинг келиб чиқиши сабаблари аник күрсатилған макс. 4 б	Вазиятдан чиқиб кетиши ҳаракатлари аник күрсатилған макс. 10б	Жами макс. 20 б

Аудиторияда бажарилған иш учун баҳолаш мезонлари ва күрсаткичлари

Гурӯхлар рўйхати	Гурӯх фаол макс. 16	Маълумотлар кўргазмали тақдим этилди макс 4б	Жавоблар тўлиқ ва аник берилди макс. 5б	Жами макс 10б

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

## **Ўқув-услубий ҳужжатлар:**

1. «Иссиқ ва совук иқлим шароитида қурилиш ишларини ташкил қилиш ва технологияси» мавзусидаги маъруза дарсини тарқатма материали.

2. Иссиқ ва совук иқлим шароитида қурилиш бажариш усуллари:

1. Жазира маънни иссиқ иқлим шароитида бетонлаштиришдаги энг нозик масалалардан бири - бу қоришмани ётқизилгандан сўнг, дастлабки бир неча соатлар ичида давом этадиган пластик торайиш жадаллигини назорат қилишдан иборатдир. Жадал равишда юзага келадиган пластик торайишлар бетоннинг умумий деформация торайишига кескин таъсир қилиб, хатто унинг шаклини ўзгаришига олиб келиши мумкин. Шунингдек бетоннинг сиртқи қатламларида тортишиш кучланишлар юзага келади ва агар улар бетон эришган мустаҳкамликдан юқори бўлса, турли ўлчамдаги ёриқлар пайдо бўлади. Ёриқлар узунлиги 1...1,5 м, чукурлиги 100...200 мм, кенглиги 3...5 мм ва ундан ҳам ортиқ бўлиши мумкин. Пластик торайишлар айниқса темир-бетон конструкциялар учун анча заарли ҳисобланади.

2. Қоришма ҳароратини пасайтириш учун сув ва тўлдирувчиларни совитиш бўйича тадбирлар қўлланилиши мумкин.

3. Бетон мустаҳкамликка эришишини тезлаштириш бўйича амаллар.

4. Музлашга карши қўшимчалар қўллаш.

5. Қоришма тайёрлаш жараёнида материалларни иситиш.

## **VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ**

### **Мустақил ишни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни**

Мустақил таълимнинг мақсади - тингловчининг бевосита раҳбарлиги ва назорати остида тингловчида муаян модулнинг кичик мавзуларида, бошқа фанлар билан узаро алоқаси кенг ёритилмаган томонларини мустақил бажариш учун зарур бўлган билим ва қўникмаларини шакллантириш ва ривожлантиришдир. Тингловчи мустақил ишни муайян модулни хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қўйидаги шакллардан фойдаланиб тайёрлаши тавсия этилади:

-меъёрий ҳужжатлардан, ўқув ва илмий адабиётлардан фойдаланиш асосида модул мавзуларини ўрганиш;

-тарқатма материаллар бўйича маърузалар қисмини ўзлаштириш;

-автоматлаштирилган ўргатувчи ва назорат қилувчи дастурлар билан ишлаш;

-махсус адабиётлар бўйича модул бўлимлари ёки мавзулари устида ишлаш;

-амалий машғулотларда берилган топшириқларни бажариш;

-янги техника ва технологияларни ўрганиш;

-фаол ва муаммоли ўқитиши услубидан фойдаланиш.

Ҳар бир тингловчи ўқитувчи томонидан берилган мавзулар юзасидан топшириқларни бажарадилар ва баҳоланадилар, баҳолаш мезони ишчи дастурда келтирилан.

### **Мустақил таълим мавзулари**

1. Қиши мавсумида дренаж қувурларини ётқизиш технологияси, ишларни комплекс механизациялаш хусусиятлари;

2. Оғир таркибли грунтларга ишлов бериш комплекс механизациялашган технологияси ва машиналар мажмуини танлаш;

3. Ер ости суви яқин бўлган худудларда ёпиқ горизонтал дренаж қурилиши ишларини комплекс механизациялаш хусусиятлари;

4. Оғир таркибли грунтларда ёпиқ горизонтал дренаж қурилиши ишларини комплекс механизациялаш хусусиятлари;
5. Ёпиқ горизонтал дренажни тозалаш Ўзбекистон технологияси камчиликларива уларни бартараф қилишибўллари;
6. Суғориш тармоқларини таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялаш хусусиятлари;
7. Эксплуатация йўлларини қуриш ва ишчи холатини сақлаб туриш технологиялари ва машиналар комплексини танлаш;
8. Суғориш тармоғида иншоотлар қуриш ишларини комплекс механизациялаш хусусиятлари;
9. Зоналар учун машиналар мажмuinи танлаш хусусиятлари;
10. Ирригация мелиорация ишларини комплекс механизациялашда машиналар мажмuinи танлаш хусусиятлари;
11. Ерларни лазерли текислаш технологияси, ишларни комплекс механизациялашган усулда бажариш ютуқлари ва камчиликлари;
12. Ерларни лазерли текислаш технологияси, жорий текислаш ишларини комплекс механизациялаш камчиликлари;
13. Ерларни эксплуатацион тартибда лазерли текислаш технологияси, ишларни комплекс механизациялаш ютуқлари ва камчиликлари;
14. Сув тежамкор технологиялар, суғориш ишларини механизациялаш хусусиятлари;
15. Ерлар мелиоратив ҳолатини тошларни териб олиб яхшилаш технологияси ва машиналар комплексини танлаш.

## VII. ГОЛОССАРИЙ

<b>Термин</b>	<b>Ўзбек тилидаги шарҳи</b>	<b>Инглиз тилидаги шарҳи</b>
<b>Дренаж (очиқ ва ёпиқ)</b>	Дренаж сувларини тўплаш ва уларни суғориладиган ер участкасидан ташқарига чиқаруб ташлашга қўмаклашадиган сув хўжалиги обьекти;	Collection drainage waters and them taking out of ground square helping water economy object
<b>Ёпиқ горизонтал дренаж</b>	Дренаж сувларини тўплашга ва суғориладиган майдон участкасидан ташқарига чиқаруб ташлашга мўлжалланган ёпиқ қувурли тармоқлар тизими;	Closed tube branches are used for taking out of irrigation ground square and collection drainage waters
<b>Очиқ дренаж</b>	Дренаж сувларини тўплаш ва уларни суғориладиган майдон участкасидан ташқарига чиқаруб ташлашга мўлжалланган канал (иншоотлар билан бирга);	Collection drainage waters and The Channel are used for taking out of irrigation ground square
<b>Магистрал (вилоятларар о) коллектор</b>	Бир вилоятдан ортиқ худудни кесиб ўтадиган очиқ коллектор;	The open collector which crosses over much more regions
<b>Туманлараро коллектор</b>	Бир вилоят чегарасида биттадан ортиқ туман худудини кесиб ўтадиган очиқ коллектор;	The open collector which crosses square on border a region from much more a district
<b>Хўжаликлара ро кол лектор дренаж тармоғи</b>	Бир туман худудида жойлашган очиқ ва ёпиқ коллекторлар ва дренаж тармоғи;	Situated in a district open and closed collectors, branches drainage

<b>Экскаватор</b>	Экскаватор лотинча “excavo” – қазиш сүзидан 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 resources
<b>Юриш ускунаси-</b>	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
<b>Айланиш платформаси-</b>	Юриш ускунаси рамасининг вертикал ўқи атро-фида тўлиқ ёки кисман айланга оладиган мустаҳкам ясалган корпуси	It's made perfect body which vertical axis of Walking equipment frame can full or partly turn
<b>Иш жиҳози-</b>	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.
<b>Ишчи цикли-</b>	Ишчи ускунаси туридан қатъий назар, экскаваторлар билан грунт қазиганда ишчи жараёни, маълум кетма-кетликда такрорланиб турадиган технологик операция.	When we are excavating the ground by excavator in the process of work up to a certain period be repeated technological operation though type of worker equipment
<b>Тўғри қазиб ўтиши-</b>	Экскаваторнинг ўтиш ўқи забой кўндаланг кесими доирасида бўлиши.	It's being around coal-face's cross-section of excavator's passing axis
<b>Ёнбошдан қазиб ўтиши</b>	Экскаватор ўки забой кўндаланг кесимидан ташқарида бўлиши.	Excavator axis will be out of coal-face's cross section
<b>Қазиши радиуси -</b>	Экскаваторнинг бурилиш платформаси ўқидан, ўзи турган сатхда, чўмич тишларининг грунтга ботган қисмигача бўлган масофа	The distance which from turning plarform axis of excavator,standing itself on surface,to sunk part to ground tooth of scoop
<b>Тўқиши радиуси</b>	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
<b>Тўқиши баландлиги</b>	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
<b>Қазиши чуқурлиги</b>	Грунт қазилаётган сатхдан қазилма остигача бўлган энг чуқур масофа.	The deepest distance which from ground surface is being excavated to bottom of natural resource
<b>Транспортли ишлари схемаси</b>	Экскаватор грунтни транспорт воситасига ортиши	Excavator loads ground on a truck
<b>Грейфер</b>	Чанглаб тутиб олмоқ.	Holding

<b>Кўп чўмичли экскаватор</b>	Узлуксиз занжир ёки ротор гардишининг маълум ораликларида жойлаштирилган бир нечта чўмич жойлаштирилган иш жиҳозли машина.	Machine had been settled several scoops
<b>Бульдозер -</b>	Ўзиорар, циклик ҳаракатланадиган ер ковлаш-ташиш маши-наси бўлиб, грунтни қатламма-қатлам қирқиб, керакли жойга ташиш ва текислаш ишларида ишлатилади.	This is self-propelled,moving cyclly ground digging-loading machine,cut stratum of earth,bring to somewhere and make even
<b>Ағдаргич (отвал)</b>	Бульдозернинг асосий ишчи органи ҳисобланади. Ағдаргич яхлит пўлат листдан ясалган бўлиб, иш қисми силлиқланган бўлади.	It's a main work equipment of bulldozer.Tippler is made of steel, work part is smooth.
<b>Скрепер</b>	Даврий равишда ишловчи ер қазиш-ташиш машинаси бўлиб, грунтни қазиш (I, II гурӯҳ грунтларни ўз кучи билан, III, IV гурӯҳ грунтларни эса қўшимча 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.
<b>Грейдер</b>	Тиркама ёки ярим тиркама бўлиб грунт қазиш ва текислаш, канал сиртини текислаш ишларида ишлатилиб ағдаргичини горизонтал ва вертикал текисликларга нисбатан турли бурчак остида ўрнатиш билан бирга уни ён томонга анча чиқариш мумкин	This machine is trailer and half trailer,excavates and make even outside of channel.
<b>Автогрейдер</b>	Ўзиорар грейдер бўлиб, икки ёки уч кўприкли резина ғилдиракли юриш ускунасига эга бўлган машинадир.	It's a self-propelled grader,this mashine has got walking equipment two or three bridges rubber wheel.
<b>Кўнікма</b>	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.
<b>Малакалар</b>	Кўп марта тақрорлаш натижасидаги машинал (беихтияория), ҳаракатлардир.	The movements are as a result of many times repetition.
<b>Касб</b>	Бу меҳнат фаолиятининг барқарор тури бўлиб, у нафақат аниқ билим ва кўнікмаларни бўлишини талаб қилмай, балки бир хил бўлган умум касбий билимларнинг ҳам бўлишини талаб қиласди.	It's a permanent type of labour activities,not only demands special knowledge and practice, but also demands general professional knowladges.
<b>Мутахассис</b>	Мавжуд касб доирасидаги аниқ меҳнат фаолиятининг аниқлаштирилганлиги.	According to existent proffesion determining definite labour activities.
<b>Методика -</b>	Педагогиканинг ўқитиш қонуниятлари, қоидалари, ташкил этиш шакллари, амалга ошириш ва натижаларини назорат қилиб баҳолаш методи, ҳамда воситаларини ўзида мужассамлаштирувчи фан тармоғидир	Branch of science consists of teaching laws, rules, organizing forms, putting into practicing and controlling results assessing

		method, as well as it's embodied means.
<b>Методология</b>	"Метод" ва "логия" ибораларининг бирлигига 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.
<b>Давлат стандартлари</b>	Мутахассис тайорланаётган йўналиш мазмунининг баёни ва тингловчини ўқитиш, ҳамда тарбиялашга кўйилган талаблар, стандарт кўринишидаги назорат, услугуб ва шакллари.	The demands are for teaching,controlling specialists and listeners,as well as educating students, control, method and types of standard.
<b>Ўқув режсалари</b>	Таълим вазирлиги томонидан тасдиқланган давлат хужжати.	Legal document had been confirmed by ministry of educational.
<b>Ўқув дастурлар</b>	Ўқув фани мазмуни, уларни талабалар томонидан ўзлаштиришнинг мақсадга мувофиқ келувчи хусусан ташкил этиш йўллари аниқланган хужжат.	The document which about content of science,students learn them,particularly organizing directions.
<b>Дарсликлар</b>	Ўқув фани мазмуни ўқув дастурига мувофиқ баён қилинади.	The content of science is narrated according to curriculum.
<b>Ўқув қўлланмалар</b>	Ўқув дастури асосида услубия ва амалия тавсиялар берилади.	According to curriculum is given methodical and practical recommendations.
<b>Таълим берииш -</b>	Бу ҳамкорий фаолиятни намоён қилиб бунда касб таълим ўқитувчиси талабалар фаолиятини ташкиллаштиради, рағбатлантиради, ўзгартиради ва назорат қиласди.	It means cooperation activities, then education teacher organize, change, control and give an incentive to students activities.
<b>Мазмун</b>	Инсон ривожланиши мақсадлари билан мувофиқликда танланадиган ва унга етказиб бериладиган, авлодлар ижтимоий маҳорат қисми.	The social skill part of generations are chose together with person developing aims and passed him.
<b>Ўқитиши мазмуни</b>	Таълим жараёнида егаллаши зарур бўлган, илмий билим, амалий кўникма ва малакалар тизими.	Students had to know in the proceses of education scientific knowledge,practical practice and practices systems.
<b>Таълим принциплари</b>	Бу педагогик жараён иштирокчиларининг ўзаро ҳамкорликдаги фаолиятларини белгиловчи асосий қоидалар тизимиdir.	This is a pedagogical proces,The main rules system determine in a mutual cooperation activities of participants.
<b>Метод (усул)</b>	Юнонча сўздан олинган бўлиб, "Методос"- бирор нарсага йўл маъносини англатади.	It's a greek word," metodos" means direction to something
<b>Таълим берииш усули</b>	Белгилangan таълим бериш мақсадига эришиш бўйича таълим берувчи ва таълим олувчилар ўзаро фаолиятини тартибли ташкил этиш йўли.	The achiving to purpose way to teach mutual activities between teacher and listeners.
<b>Маъруза</b>	Давомли вақт ичida катта ҳажм бўйича монологик ўқув материалини баён қилиш.	According to great size in progress time narrating monological education material.

<b>Семинар</b>	Бу таълим берувчини таълим олувчилар билан фаол сухбатга киришишига йўналтирилган, назарий билимларни амалий фаолиятда амалга ошириш учун шароитни таъминловчи, машғулотни ўқитиши шаклидир.	The teaching method had been directed to speak actively between teacher and listeners.
<b>«Технология»</b>	Юонча сўздан келиб чиқсан бўлиб «течне» - маҳорат,санъат, малака ва «логос» - сўз, таълимот маъноларини англатади.	It's a greek word. It means “techne”-skill,practice art and “logos”-word,teaching
<b>Концепсия</b>	Умумий ғоя ёки бирор-нарса тўғрисида тасаввур,тушунча, фикрлар тизими.	Imagination,notion,ideas systems are general thought or about something
<b>Таълим воситалари</b>	Ўқув материалини кўргазмали тақдим этиш ва шу билан бирга ўқитиши самарадорлигини оширувчи ёрдамчи материаллар ҳисобланади.	The assistant materials are used for presenting visual education material,as well as helps us for improving teaching results.
<b>Таълим шакллари</b>	Ўқув жараёнининг мавжудлиги, унинг ички моҳияти, мантиқи ва мазмуни учун қобиқ	It's such a crust,it means presence of education activities,its main point and content.
<b>Гурӯҳли</b>	Кичик гурӯҳларда ҳамкорликда бир топшириқни бажариш.	Fulfilling a task in a small groups together.
<b>Якка тартибли (индивидуал)</b>	Ўқув топшириғини якка ўзи бажариши	Doing independently educational task.
<b>Назорат</b>	Доимий текшириш ёки назорат мақсадидаги текширув. Таълим олувчиларни билим, кўнишка, 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.
<b>Башорат қилиши</b>	Ўрнатилган вақт ичида мавжуд шароитларда педагогик ва ўқув фаолияти натижаларини олдиндан кўриш.	Fortelling results of pedagogical and educational activities in much times.
<b>Лойиҳалаш</b>	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 йўлларини аниқлаш.	Composing activities model, during the time checking direction and instruments, providing with educational informations and means of communications and determining directions.
<b>Режалаштириши</b>	Олдиндаги ўзаро боғлиқ педагогик ва ўқув фаолиятининг режасини ишлаб чиқишдан иборат бўлади.	It's consists of creating mutual dependent pedagogical and educational activities plan.

## VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

### I. Меъёрий-хуқуқий адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси. (Ўн иккинчи чақириқ Ўзбекистон Республикаси Олий Кенгашининг ўн биринчи сессиясида 1992 йил 8 декабрда қабулқилинган 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 киритилга ўзгартиш ва қўшимчалар билан) – Т., 2014.

2. Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги Қонуни. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 1997 йил. 9-сон, 225-модда.

3. Кадрлар тайёрлаш миллий дастури. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 1997 йил. 11-12-сон, 295-модда.

4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2010 йил 28 июлдаги “Таълим муассасаларининг битирувчиларини тадбиркорлик фаолиятига жалб этиш борасидаги қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги Фармони.

5. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2010 йил 2 ноябрдаги “Олий малакали илмий ва илмий-педагогик кадрлар тайёрлаш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-1426-сонли Қарори.

6. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2011 йил майдаги “Олий таълим муассасаларининг моддий-техник базасини мустаҳкамлаш ва юқори малакали мутахассислар тайёрлаш сифатини тубдан яхшилаш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-1533-сонли Қарори.

7. Ўзбекистон Республикаси 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.

8. 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.

9. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “2013-2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоративхолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПҚ1958-сонли қарори. Тошкент. 2013 йил 19 апрел.

10. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ПФ № 4732 сонли фармони // Ўзбекистон Республикаси қонун хужжатлари тўплами, 2015, 24-сон, 312-модда.

### Махсус адабиётлар:

1. Drainage Principles and Applications. H.P. Ritzema (Editor-in-Chies). Netherlands, 2011. 1107 b
2. Муратов А.Р., Муратов О.А. ИКН В33-2015 “Мелиоратив тизимлар ва иншоотларда таъмирлаш-қурилиш ишларини бажариш ва қабул қилишнинг идоравий нормалари ва қоидалари” ТИМИ қошидаги ИСМИТИ 2015. Тошкент ш. 2015 йил. 24 бет. «Global.kolor.print» MCHJ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.
3. Муратов А.Р., Муратов О.А. ИКН В12.1-2015 “Мелиоратив тизимлар ва иншоотларда таъмирлаш-тиклаш ҳамда қурилиш ишларига идоравий нормалар” ТИМИ қошидаги ИСМИТИ 2015. Тошкент ш. 2015 йил. 158 бет. «Global.kolor.print» MCHJ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.

4. Замонавий мелиоратив техникалардан фойдаланиш. Сув хўжалиги ва мелиорация мутахасислари малакасини ошириш учун модулли ўкув материаллари тўплами.- проф.Х.Хамидов таҳрири остида.-Funded by Schweizerische Eidgenossenschaft. Т. 2016. 351б.
5. ШНҚ 4.02.01-04 Сборник 1. Земляные работы. Госкомархитектрой Узбекистана. Ташкент. 2004.
6. Муратов А.Р., Муратов О.А. “Система машин и технологий для комплексной механизации сельскохозяйственного производства на 2011-2016 гг.” часть III. Мелиорация. ТИМИ қошидаги ИСМИТИ 2015. Тошкент ш. 2015 йил. 137 бет. «Global.kolor.print» MCHJ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.
7. Муратов. А.Р. Фырлина Г.Л Учебное пособие «Комплексная механизация ирригационных и мелиоративных работ». Т-2008, 368 стр.ТИМИ босмахонасида чоп этилди.
8. Хошимова М.К. Педагогик технологиилар ва педагогик маҳорат. (Маъruzаларматни). Т.:ТДИУ.- 2012.- 50 бет.
9. Муратов. А.Р., О.Атажанов.Иrrигация ва мелиорация ишларини комплекс механизациялаш фанидан мустақил ишларни бажариш бўйича методик кўрсатмалар. ТИМИ босмахонаси, 2013-22стр;
10. Муратов. А.Р., О.Атажанов.Иrrигация ва мелиорация ишларини комплекс механизациялаш фанидан амалиёт дарсларини ўtkазиш бўйича методик кўрсатмалар. ТИМИ босмахонаси, 2013-32 бет;
11. Муратов. А.Р. Ирригация ва мелиорация ишларини комплекс механизациялаш фанидан курс лойиҳасини бажариш бўйича методик кўрсатмалар; Босма; ТИМИ босмахонаси, 2013-64 бет;
12. ВНИР Сборник В12 специальные работы в мелиоративном и водохозяйственном строительстве. Выпуск 1.Земляные работы при строительстве мелиоративных систем и водохозяйственных сооружений.-М.:Прейскурантиздат, 1987.
13. ВНИР Сборник В12 специальные работы в мелиоративном и водохозяйственном строительстве. Выпуск 4.Ремонтно-строительные работы на мелиоративных системах и сооружениях.-М.:Прейскурантиздат, 1987.
14. ЕНИР Сборник Е2 земляные работы.Выпуск 1.Механизированные и ручные земляные работы.-М.: «Стройиздат», 1988.
15. Муратов А.Р., Муратов О.А. ИКН В16.1-2016 “АБМКда гдромеханизациялашган тозалаш ва таъмирлаш-тиклаш ишларига идоравий қурилиш нормалари. ТИМИ қошидаги ИСМИТИ 2016. Тошкент ш. 2016 йил. 48 бет. «Global.kolor.print» MCHJ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.
16. Ясинецкий В.Г., Фенин Н.К. Организация и технология гидромелиоративных работ. М: Агропромиздат, 1986. –352 с.
17. Муратов А.Р. Гидромелиорация ишларини ташкил қилиш ва механизациялаш. Т.:Турон-И́бод,2007.
18. Муратов А.Р.,Фырлина Г.Л. Организация и технология гидромелиоративных работ.Т.:Изд-во Национального общества философов Узбекистана. 2007.

**Интернет ресурслар:**

1. [www.handokcrank.com](http://www.handokcrank.com)
2. [www.auto-tusa.ru;](http://www.auto-tusa.ru;)
3. <http://www.promarengine.com;>
4. <http://www.gosniti.ru;>
5. <http://www.remdetal.ru;>
6. <http://www.enginebuildermag.com;>
7. <http://www.columbiemachineworks.com;>

8. <http://www.promarengine.com>.
9. <http://ziyonet.uz>
10. <http://www.apra.org>
11. [www.tdpu.uz](http://www.tdpu.uz)
12. [www.pedagog.uz](http://www.pedagog.uz)
13. [www.edu.uz](http://www.edu.uz)



