

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ  
ХУЗУРИДАГИ ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАЎБАР  
КАДРЛАРИНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ  
БОШ ИЛМИЙ МЕТОДИКМАРКАЗИ**

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

**“СУВ ХЎЖАЛИГИ ВА МЕЛИОРАЦИЯ ИШЛАРИНИ  
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ” ЙЎНАЛИШИ**

**«СУВ ХЎЖАЛИГИ ВА МЕЛИОРАЦИЯ ИШЛАРИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ»  
МОДУЛИНИ ЎЗЛАШТИРИШ БЎЙИЧА**

**Ў Қ У В – У С Л У Б И Й  
М А Ж М У А**

**Тошкент – 2018**

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

**Тузувчи: ТИҚХММИ доценти., т.ф.н., А.Р. Муратов.**

**Такризчи: т.ф.н.доц.И.Ж.Худоев  
т.ф.н. доц.Ғ.Т.Давронов**

**Ўқув - услубий мажмуа Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти кенгашининг 2018 йил 18 январдаги 1-сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган.**

## МУНДАРИЖА

I. ИШЧИ ДАСТУР .....	5
II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.....	17
III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАРИ .....	21
IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ.....	136
V. КЕЙСЛАР БАНКИ .....	165
VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ.....	173
VII. ГЛОССАРИЙ .....	174
VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ .....	178

# I. ИШЧИ ДАСТУР

## КИРИШ

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

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

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

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

## МОДУЛНИНГ МАҚСАДИ ВА ВАЗИФАЛАРИ

**Модулнинг мақсади** – сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш соҳасида мамлакатимизда ишлаб чиқарилаётган, жажоннинг турли мамлакатларидан келтирилган замонавий мелиорация машиналаридан самарали фойдаланиб таъмирлаш-тиклаш, қурилиш ишларини бажаришдаги илғор технологиялар ва тажрибалар ҳақида зарурий билимлар олишдир. Бу мақсадга эришишда, Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагогик ходимлари ўз фаолияти жараёнида зах қочириш, суғориш тармоқларини таъмирлаш-тиклаш, қуриш технологик жараёнлари оптимал параметрларини танлаш, Ўзбекистонда мавжуд замонавий мелиорация ва қурилиш машиналари ва машиналашган технологиялар тизимини, соҳанинг амалдаги меъёрий ҳужжатларини, мелиоратив

машиналар парки оптимал таркибини белгилаш соҳасидаги билимларини такомиллаштириш ва кадрлар тайёрлашда мақсадли фойдалана билишларига замин яратиш, педагог кадрларнинг ўқув-тарбиявий жараёнларни юксак илмий-методик даражада таъминлашлари учун зарур бўладиган касбий билим, кўникма ва малакаларини мунтазам янгилаш, малака талаблари, ўқув режа ва дастурлари асосида уларнинг касбий компетентлиги ва педагогик маҳоратини доимий ривожланишини таъминлашдан иборат.

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

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

“Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш” 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 ҳужжатларини, мелиоратив машиналар парки оптимал таркибини белгилашда фойдаланиш;

-зах қочириш, суғориш тармоқларини таъмирлаш-тиклаш, қуриш 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 ҳужжатлар 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 қуриш учун грунт шароитидан келиб чиқиб машина ва механизмларни танлай олиш, керакли сонини, ишлаш муддатларини ҳисоблаш;

-қурилиш, 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

«Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш» модули маъруза ва амалий машғулотлар шаклида олиб борилади. Курсни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий ахборот коммуникация технологиялари қўлланиши ҳамда замонавий техника ва технологияларни намоиш қилиш кўчма амалий машғулотлар шаклида ўтказилиши назарда тутилган:

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

-ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, 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

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

### Модулнинг олий таълимдаги ўрни

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

### Модул бирликлари бўйича соатлар тақсимооти

Мавзулар	Тингловчилар ўқув юкламаси, соат					
	Ҳаммаси	Аудитория ўқув юкламаси				Мустақил таълим
		Жами	Жумладан			
			Назарий	Амалий машғулот	Кўчма машғулот	
Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш	40	34	20	8	6	6
<b>Жами:</b>	<b>40</b>	<b>34</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

### Назарий ва амалий (шу жумладан кўчма) машғулотлар мавзулари

	<b>Модул бирликлари номи ва таркиби</b>	<b>Машғулоти тури</b>	<b>Соат миқдори</b>
1.	Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш» махсус фани мазмуни, вазифаси ва йўналишлари.	назарий	2
2.	Ёпиқ горизонтал дренаж қурилишини ва тамирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялаш.	назарий	2
3.	Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш. Тупроқларнинг батқоқланиши ва шўрланиши. Зах қочириш тизимларини таъмирлаш-тиклаш ва қуриш ишларини комплекс механизациялаш.	назарий	2
4.	Зах қочириш тизимларини ва йирик каналлаотозалаш, таъмирлаш ишларини гидромеханизациядан фойдаланиб комплекс механизациялаш	назарий	2
5.	Вертикал дренаж қурилиши ва таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялаш	назарий	2
6.	Суғориш сувини суғориш даласида тақсимланиш асослари. Суғориш сувини йўқолишига йўл қўймаслик чоратадбирлари. Томчилатиб ва ёмғирлатиб суғориш тизимини қуриш ва таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялаш	назарий	2
7.	Эгилувчан қувурлар ёрдамида суғориш. Сифонлаб суғориш. Автоматлаштирилган новлар билан суғориш. Новканалларни қуриш ва таъмирлаш ишларини комплекс механизациялаш	назарий	2
8.	Суғориш усулларини такомиллаштириш. Ер устидан суғориш ва унинг такомиллашган сув тежамкор турлари. Суғориш каналларида сув шимилишига қарши копламалар ҳосил қилиш, таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялаш	назарий	2
9.	Инспекторлик йўлларини қуриш, таъмирлаш ишларини комплекс механизациялаш. Ирригация тизимларида йиғма темирбетон иншоотлар.	назарий	2
10.	Мелиоратив машиналар парки таркибини лойиҳалаш, алмаштириш (янгилаш) ва модернизация қилиш асослари. Машиналар парки таркибини такомиллаштириш тамойиллари	назарий	2
	<b>Жами:</b>		<b>20</b>
11.	Ёпиқ горизонтал дренажни таъмирлаш-тиклаш ишлари ҳажмларини ҳисоблаш. Машиналар ва технологиялар танлаш асослари.	амалий	2
12.	Зах қочириш тизимида таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялашган усулда бажариш учун мелиорация машиналарини танлаш	амалий	2
13.	Субирригация, қўллаш шартлари, афзалликлари ва уларнинг илмий асослари. Таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялашган усулда бажариш лойиҳасини тузишда машиналар сони, меҳнат сарфлари, ишлаш муддатларини аниқлаш.	амалий	2
14.	Коллектор участкаларини бир чўмичли экскаваторлар билан тозалаш-таъмирлаш ишларини бажариш технологик		

	харитасини тузиш. Сув шимилишига қарши қопламалар хосил қилиш ишларини механизациялаш, ишлар технологик харитасини тузиш.	амалий	2
	<b>Жами:</b>		<b>8</b>
15.	Зах қочириш тизимида таъмирлаш-тиклаш ишларини механизациялашган усулда реал бажариш, сифатини назорат қилиш, қобул қилиш қоидалари ва ҳужжатларини расмийлаштиришни намоиш қилиб ўргатиш	кўчма	6
	<b>Жами:</b>		<b>6</b>
	<b>Ҳаммаси</b>		<b>34</b>



## НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

### **1-Мавзу: «Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш» махсус фани мазмуни, вазифаси ва йўналишлари**

**Кириш.** Соҳанинг устивор йўналишлари, мустақиллик давридаги ислохотлар мазмун ва моҳияти. “Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш модулининг мақсади, вазифалари”. Курилиш, таъмирлаш ватозалаш ишларини бажаришда меҳнаткуроллари, машиналар ва технологиялар. Сув хўжалигини ва мелиорация ишларини комплекс механизациялаш техник технологик талаблари. Ирригация ва мелиорация объектларини лойиҳа параметрлари доирасида таъмирлаш-тиклаш ишларини механизациялаш соҳасидаги ислохотлар, фан ва техника янгиликлари.

### **2-Мавзу: «Ёпиқ горизонтал дренаж қурилишини ва тамирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялаш»**

Ёпиқ горизонтал дренажнинг ва ерларни мелиорациялашнинг кишлок хўжалигидаги аҳамияти тўғрисида маълумотлар берилади. Ёпиқ горизонтал дренаж қурилиши технологияларини танлаш хусусиятларига эътибор қаратилади. Ёпиқ горизонтал дренаж қурилишининг комплекс-механизациялашган усулларининг грунт шароитига боғлиқ равишда танлаш. Ўзбекистонда Италиянинг **TRS 775DTT Chain Saw** дренаж ётқизиш машинасида горизонтал дренаж қуриш тажрибаси.

Дренаж қурилишининг трансенсиз усули. Ёпиқ 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 усулда ташкил қилиш. Дренаж тозалаш ишларининг Европа мамлакатларида қабул қилинган технологиялари. Ёпиқ горизонтал дренаж тозалашнинг илғор технологиялари. Дренаж қувурларини ювишда Ўзбекистонда яратилган ва қўлланиладиган технологиялар. Ёпиқ коллекторларни қуриш, таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялаш. Ишлар сифатини назорат қилиш.

### **3-Мавзу: Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш. Тупроқларнинг батқоқланиши ва шўрланиши. «Зах қочириш тизимларини таъмирлаш-тиклаш ва қуриш ишларини комплекс механизациялаш»**

Бир чўмичли экскаваторларни қўллаб таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялаш. Узлуксиз ишлайдиган тозалагичларни қўллаб коллекторларни тозалаш. Очиқ коллекторларини қуриш хусусиятлари. Очиқ коллекторларни қуриш ишларининг таркиби ва кетма-кетлиги. Очиқ коллекторларни қуриш ишларини комплекс механизациялаш. Зах қочириш тармоқлари каналларида ўсимликлар ўсишини олдини олиш ва қурашиш аҳамияти. Зах қочириш тармоқларини ўсган ўсимликлардан тозалаш ва ўсишни камайтириш усуллари. Дағал пояли ўсимликлардан тозалаш механик усули. Зах қочириш тармоқлари каналларини дағал пояли ўсимликлардан ўриб ташлаш ишларини комплекс механизациялаш йўналишлари. Зах қочириш тармоқлари каналларини дағал пояли ўсимликлардан ўриб тозалаш ишларини комплекс механизациялада Ўзбекистонда эришилган натижалар.

### **4-Мавзу: «Зах қочириш тизимларини ва йирик каналларни таъмирлаш-тиклаш ишларини гидромеханизациядан фойдаланиб комплекс механизациялаш»**

Зах қочириш тизимларини қуриш, таъмирлаш-тиклаш ишларини земснарядларни қўллаб комплекс механизациялаш мақсад ва вазифалари. Коллекторлар ва бошқа

каналлаочўкинди лойқа грунтлардан земснарядлар билан тозалаш асосий технологик схемалари. Коллекторлар ва йирик каналлаоземснарядлар билан тозалаш ишини ташкил қилиш ва комплекс механизациялаш. Доимий ва вақтинчалик тиндиргичлар тузилиши, ҳосил қилиш ва тозалаш усуллари.

### **5-Мавзу: «Вертикал дренаж қурилиши ва таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялаш»**

Вертикал дренаж қурилиши бўйича асосий қоидалар, тик дренаж қудуғини жойлаштириш хусусиятлари. Гидрогеологик шароитлар ва қурилиш майдончасини ташкил қилиш. Тик дренаж қудуғининг қурилишини механизациялаш ва қудуқни жиҳозлаш хусусиятлари. Қудуқнинг иш унумдорлиги ошириш ва ишлаш даврийлигига таъсир этувчи шароитлар. Тик дренаж қудуғини таъмирлашда механизациялашган усулда бажариладиган ишлар таркиби ва иш сифатини назорат қилиш. Қудуқнинг сув сарфи (дебити)ни тиклаш технологиялари.

### **6-Мавзу: «Томчилатиб ва ёмғирлатиб суғориш тизимини қуриш ва таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялаш»**

Полиэтилен қувурлардан узатувчи қувурларни йиғиш. Босимли узатувчи қувурлар қурилишида асосий қурилиш-монтаж ишларини бажариш талаблари. Босимли узатувчи қувурларни қуриш технологияси. Суғоришни комплекс механизациялаш. Томчилатиб суғориш тизимининг қўлланилиши аҳамияти. Томчилатиб суғориш тизимининг конструкциялари ва қурилиш технологиялари. Томчилатиб суғориш тизими қурилишини ташкил этиш. Ёпиқ суғориш тармоғига техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлашдаги ишлар таркиби. Ёпиқ суғориш тармоғини таъмирлаш. Томчилатиб суғориш тармоғи қувурларини таъмирлаш ишларини ташкил қилиш ва қобул қилиш. Ёмғирлатиш машиналарини қўллаб суғоришни ташкил қилиш ва технологик схемалари.

### **7-Мавзу: «Новканалларни қуриш ва таъмирлаш ишларини комплекс механизациялаш»**

Каналлардан сув сизишга қарши тўсиқ ва қопламалар турлари, сув сизишнинг салбий оқибатлари ҳақида. Сизишга қарши тўсиқ ва қопламалар ёрдамида суғориш каналлари ва сув омборларидан сув сизиб кетишини сезиларли камайтириш ва бартараф этиш усуллари. Сув хўжалиги қурилишида каналларини қоплаш учун машиналар турларини, механизациялашган комплексларни танлаш. Каналларда сув сизишга қарши қопламалар қуриш ишларини комплекс механизациялаш. Каналлар қопламаларидаги дефектлар турлари, уларнинг салбий таъсирини камайтириш усуллари. Қопламали каналларни таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялаш.

### **9-Мавзу: «Инспекторлик йўлларини қуриш, таъмирлаш ишларини комплекс механизациялаш. Ирригация тизимларида йиғма темирбетон иншоотлар»**

Ирригацион ва мелиоратив тармоқларда йиғма гидротехник иншоотларни қуриш бўйича умумий маълумотлар, ишлар таркиби ва уларни бажариш усуллари. Йиғма тармоқ иншоотлари қурилишида ишларни комплекс механизациялаш. Йиғма тармоқ иншоотларини қуриш ва таъмирлаш учун зарур бўлган ресурсларни аниқлашнинг технологик ҳисоби. Йиғма тармоқ иншоотларини таъмирлаш ишларини комплекс механизациялаш. Йўл турлари, конструкцияларининг асосий элементлари. Йўл қурилишида ишлари таркиби ва ҳажмлари. Йўл грунт полотносини қуриш ишларини

комплекс механизациялаш. Йўл қопламасини куришни комплекс механизациялаш. Инспекторлик йўлларида таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялаш. Грунт дамба ва тўғонларни таъмирлаш. Грунт тўғонлар ва дамбалар деформациялари (бузилишлари) турлари. Ремонт ишлари турлари ва таркиблари. Гидротехник иншоотларни таъмирлаш ишларини комплекс механизациялаш.

### **10-Мавзу: Мелиоратив машиналар парки таркибини лойиҳалаш, янгилаш ва модернизация қилиш асослари. Машиналар парки таркибини такомиллаштириш тамоийллари**

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

Машиналар парки йиллик иш режасини тузиш, машиналарнинг объектларда бўлиш графигини тузиш. Тажриба конструкторлик ишларини ташкил қилиш ва ривожлангатириш йўналишлари. Ўзбекистонда сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялашнинг ўзига хос хусусиятлари.

## **АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ**

### **1-амалий машғулот:**

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

Ёпиқ горизонтал дренаж курилиши ишлари ҳажмларини ҳисоблаш ва машиналар мажмуини танлаш хусусиятлари. Дренаж тизимининг лойиҳа параметлари учун ювиб тозалаш ва таъмирлаш ишлари ҳажмларини ҳисоблаш усуллари. Амалий ҳисоблашларни бажариш учун керакли маълумотлар таркиби: зах қочириш тизими хизмат қиладиган майдон юзи  $F_{\text{нетто}}$ , ёпиқ горизонтал дренаж солиштирма узунлиги, ёпиқ горизонтал дренаж диаметрлари, қаров қудуқлари орасидаги масофа, шурф чуқурлиги. Мелиорация машиналари керакли сони, ишлаш муддатлари ва ишчи кучи меҳнати сарфларини меъёрий ҳужжатлардан фойдаланиб ҳисоблаш методикаси, меҳнат сарфи калькуляциясини тузиш.

### **2-амалий машғулот:**

**«Зах қочириш тизимида таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялашган усулда бажариш учун мелиорация машиналарини 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 танлашни асослаш. Ўзбекистондаги замонавий мелиоратив машиналарни ҳамда драглайн экскаваторларни танлаш технологик хусусиятлари. Мелиоратив машиналарни танлашда техник, технологик ва техник-иқтисодий кўрсаткичларни солиштириш.

### **3-амалий машғулот:**

**«Таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялашган усулда бажариш лойиҳасини тузишда машиналар сони, меҳнат сарфлари, ишлаш муддатларини аниқлаш».**

“Мелиоратив тизимлар ва иншоотларда таъмирлаш-тиклаш ҳамда қурилиш ишларига идоравий нормалар” ИКН В12.1-2015 дан фойдаланиб таъмирлаш-тиклаш ишларни бажариш лойиҳасини тузиш хусусиятлари. Таъмирлаш-тиклаш ишларини бажаришда мелиоратив машиналар керакли сонини, ишлаш муддатларини ҳисоблаш методикаси. Экскаватор қазиб ўтиш йўлини (коллектор бермасини) текислаш ишини бажариш учун керакли бульдозерлар сонини, ишлаб чиқариш вазифасини бажариш муддатини ва меҳнат сарфи меъёрини ҳисоблаш. Таъмирлаш-тиклаш ишларини бир чўмичли экскаваторларда ва бульдозерларда бажариш технологик схемаларини тузиш хусусиятлари.

### **4-амалий машғулот:**

**«Коллектор участкаларини бир чўмичли экскаваторлар билан тозалаш-таъмирлаш ишларини бажариш технологик харитасини тузиш».**

Мелиоратив тизимлар ва иншоотларда таъмирлаш-тиклаш ҳамда қурилиш ишларига номунавий технологик хариталар ишлаб чиқиш хусусиятлари. Замонавий мелиоратив машиналар билан таъмирлаш-тиклаш ишларини бажариш технологик харитасини ишлаб чиқиш хусусиятлари. Ишлаб чиқариш иш унумдорликлари, машиналар ва ишчилар иш унумдорликлари. Механизациялашган отряд ишчиларига кунлик (декадалик), ойлик ишлаб чиқариш нормаларини белгилаш ва бажарилган ишлар сифатини назорат қилиш.

### **5-амалий машғулот:**

**«Сув шимилишига қарши қопламалар ҳосил қилиш ва таъмирлаш тиклаш ишларини механизациялаш, ишлар технологик харитасини тузиш».**

Суғориш тизимлари каналларини қуриш, қоплаш ишлари ҳажмаларини ҳисоблаш усуллари. Ишларни бажариш учун механизация воситаларини танлаш. Ирригация каналларида сув шимилишига қарши қопламалар ҳосил қилиш машиналашган технологиялари ва машиналари. Бетон ишлари жадаллиги, автобетонқорғичларни танлаш ва иш унумдорликларини ҳисоблаш хусусиятлари. Қоплама ҳосил қилиш технологик харитасини тузиш хусусиятлари.

## ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ

Мазкур модул бўйича қуйидаги ўқитиш шаклларидадан фойдаланилади:

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

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

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

## БАҲОЛАШ МЕЗОНИ

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

## II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

### “SWOT-таҳлил” методи.

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

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

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

<b>S</b>	Ёпиқ горизонтал дренажнинг афзаллик томонлари	Ёпиқ горизонтал дренаж қурилган майдонларда дренаж устги қисми майдонидан фойдаланиш...
<b>W</b>	Ёпиқ горизонтал дренажнинг камчилик томонлари	Ёпиқ горизонтал дренаж қувурларининг тикилиб қолиши...
<b>O</b>	Ёпиқ горизонтал дренаж қуриш машиналари имкониятлари	Ёпиқ горизонтал дренаж қуриш машиналари дренаж ётқизиш чуқурлигини ўзгартириш...
<b>T</b>	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 қилади. Мазкур технологиядан маъруза машғулотларида, мустаҳкамлашда, ўтилган мавзунини 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 гуруҳий тартибда тақдимот қилинади.

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

**Намуна.**

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

**Тошпириқ:** 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 мантиқий фикрлашни муваффақиятли ривожлантиришга ҳамда ўқувчиларнинг мустақил ғоялари, фикрларини ёзма ва оғзаки шаклда тизимли баён этиш, ҳимоя қилишга имконият яратади. “Хулосалаш” методидан маъруза машғулотларида индивидуал ва жуфтликлардаги иш шаклида, амалий ва семинар машғулотларида кичик гуруҳлардаги иш шаклида мавзу юзасидан билимларни мустаҳкамлаш, таҳлили қилиш ва таққослаш мақсадида фойдаланиш мумкин.

### Методни амалга ошириш тартиби:



тренер-ўқитувчи иштирокчиларни 5-6 кишидан иборат кичик гуруҳларга ажратали:



тренинг мақсади, шартлари ва тартиби билан иштирокчиларни таништиргач, ҳар бир гуруҳга умумий муаммони таҳлил қилиниши зарур бўлган қисмлари



ҳар бир гуруҳ ўзига берилган муаммони атрафлича таҳлил қилиб, ўз мулохазаларини тавсия этилаётган схема бўйича таққослашга ёзма баён қилали:



навбатдаги босқичда барча гуруҳлар ўз тақдимотларини ўтказадилар. Шундан сўнг, тренер томонидан таҳлиллар умумлаштирилади. зарурий ахборотлар билан

Намуна:

Ёпиқ горизонтал дренаж куриш			
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 кўникмаларини текширишга йўналтирилган. Мазкур техника орқали таълим олувчиларнинг билиш фаолияти турли йўналишлар (тест, амалий кўникмалар, муаммоли вазиятлар машқи, қиёсий таҳлил, симптомларни аниқлаш) бўйича ташҳис қилинади ва баҳоланади.

#### Методни амалга ошириш тартиби:

“Ассесмент” лардан маъруза машғулотида 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. очиқ
- В. ёпиқ

#### Қиёсий таҳлил

- Ярим механизациялаштирилган усулда дренаж куриш технологияси таҳлилин

#### Тушунча таҳлили

- Ёпиқ горизонтал дренаж афзалликларини изоҳланг...

#### Амалий кўникма

- Ярим механизациялаштирилган усулда дренаж куришда қўлланиладиган машиналар

#### “Тушунчалар таҳлили” методи

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

Методни амалга ошириш тартиби:

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



тўлиқ изоҳини ўқиб эшиттиради ёки слайд орқали намоиш этади;

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

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

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

**Изоҳ:** Иккинчи устунчага қатнашчилар томонидан фикр билдирилади. Мазкур тушунчалар ҳақида қўшимча 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. Дастлаб иштирокчиларга белгиланган мавзу юзасидан тайёрланган топшириқ, яъни тарқатма материалларни алоҳида-алоҳида берилади ва улардан материални синчиклаб ўрганиш талаб этилади. Шундан сўнг, иштирокчиларга тўғри жавоблар тарқатмадаги «якка баҳо» колонкасига белгилаш кераклиги тушунтирилади. Бу босқичда вазифа якка тартибда бажарилади.

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

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

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

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

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

алоҳида-алоҳида шарҳлаб беради.

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

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

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

### III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАРИ

**1-мавзу: «Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш» махсус фани мазмуни, вазифаси ва йўналишлари**

**Режа:**

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

**1.2.Модулнинг мақсадвавазифалари, бошқафанларбиланбоғлиқлиги.**

**1.3.Қурилиш, таъмирлаш ва тозалаш ишларини бажаришда меҳнатқуроллари.**

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

**Таянч иборалар:** *механизация, мелиоратив объектлар, дренаж (очиқ ва ёпиқ), меҳнат қуроллари, таъмирлаш-тиклаш, очиқ дренажқуриш, коллектор, магистрал коллектор,грунт,норма,талаблар*

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

**мелиоратив объектлар** — коллектор-дренаж ва юза ташлама сувларни тўплаш ҳамда уларни суғориладиган ерлардан ташқарига чиқариб ташлашга кўмаклашадиган, коллекторлар ва коллектор-дренаж тармоғини (иншоотлар билан бирга), вертикал дренаж қудуқларини, мелиоратив насос станциялари ва кузатув тармоғини ўз ичига оладиган сув хўжалиги объектлари;

**дренаж (очиқ ва ёпиқ)** — дренаж сувларини тўплаш ва уларни суғориладиган ер участкасидан ташқарига чиқариб ташлашга кўмаклашадиган сув хўжалиги объекти;

**ёпиқ горизонтал дренаж** — дренаж сувларини тўплашга ва суғориладиган майдон участкасидан ташқарига чиқариб ташлашга мўлжалланган ёпиққувурли тармоқлар тизими;

**вертикал дренаж қудуғи** — ер ости босимли ва сизот сувларни чиқаришга хизмат қиладиган, сув қабул қилгич, электр насос, қувурлар, шунингдек бошқариш станцияси билан жиҳозланган ҳамда хизмат кўрсатилаётган майдоннинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш учун барпо этиладиган қудуқдан иборат бўлган иншоот;

**очик дренаж** — дренаж сувларини тўплаш ва уларни суғориладиган майдон участкасидан ташқарига чиқариб ташлашга мўлжалланган канал (иншоотлар билан бирга);

**коллектор** — асосан дренаж тармоғидан дренаж ва ташлама сувларни қабул қилиш ва узатишга, шунингдек уларни суғориладиган ҳудуд ташқарисига чиқариб ташлашга мўлжалланган канал (иншоотлар билан бирга). Хизмат кўрсатиш ҳудуди бўйича коллекторлар магистрал (вилоятлараро), туманлараро коллекторлар ва хўжаликларароколлектор-дренаж тармоқларига бўлинади;

**магистрал (вилоятлараро) коллектор** — бир вилоятдан ортиқҳудудни кесиб ўтадиган очик коллектор;

**туманлараро коллектор** — бир вилоят чегарасида биттадан ортиқ туман ҳудудини кесиб ўтадиган очик коллектор;

**хўжаликлараро коллектор-дренаж тармоғи** — бир туман ҳудудида жойлашган очик ва ёпиқ коллекторлар ва дренаж тармоғи;

**мелиоратив объектларни таъмирлаш ва тиклаш** — мелиоратив объектларнинг лойиҳавий параметрларини таъминлашга, шу жумладан коллектор ўзанларини чўкиндилаш, ўтлар ва буталардан тозалашга, улардаги иншоотларни ва ён қияликларидидаги айрим емирилишларни таъмирлашга, ёпиқ горизонтал дренажни таъмирлаш, ювишга ҳамда асбоб-ускуналар, иншоотлар ва бошқа мелиоратив объектларни таъмирлаш ҳамда уларнинг тез эскирадиган айрим қисмлари ва узелларини алмаштиришга мўлжалланган ишлар;

**мелиоратив объектларни жорий таъмирлаш** — мелиоратив объектларни иш ҳолатида сақлашга мўлжалланган, мунтазам равишда амалга ошириладиган таъмирлаш ишлари. Бунда фойдаланиладиган моддий-техника ресурслари (темир-бетон, металл конструкция, цемент, металл ва ҳоказолар), эҳтиёт қисмлар ва асбоб-ускуналар қиймати таъмирлаш-тиклаш ишлари жами қийматининг 20 фоизидан ортиқ бўлмаслиги керак;

**мелиоратив объектларни мукамал таъмирлаш** — жараён давомида объект ёки унинг айрим элементларини тўлиқ ёки қисман тиклаш, иншоотларнинг эскирган конструкциялари ва асбоб-ускуналарини алмаштириш ёки уларни мустаҳкамроқ ва тежамлилари билан янгилашга доир ишлар. Бунда фойдаланиладиган моддий-техника ресурслари, эҳтиёт қисмлар ва асбоб-ускуналар қиймати таъмирлаш-тиклаш ишлари жами қийматининг 20 фоизидан ортиқни ташкил қилади;

**мелиоратив объектларда авария-тиклаш ва таъмирлаш** — авария натижасида келиб чиққан барча шикастланишларни шопилинч тартибда бартараф этиш ишлари;

**мелиоратив объектлардаги олдиндан кўриб бўлмайдиган ишлар** — мелиоратив объектлардан фойдаланиш давомида аниқланган Давлат дастури билан қамраб олинмаган бажарилиши зарур бўлган таъмирлаш-тиклаш ишлари;

**мелиоратив объектларни реконструкция қилиш ва қуриш** — мелиоратив объектларни тўлиқ ёки қисман қайта қуриш ва қуриш. Объект реконструкция қилингандан кейин унинг дастлабки лойиҳа параметрлари ва иншоотлар таркиби янги лойиҳага мувофиққисман ёки тўлиқ ўзгариши мумкин;

**грунт** – (асос, грунт, тоғ жинсларининг умумлаштирилган номи), ер қобиғининг юқори қатламини ташкил этувчи, вақт бўйича ўзгариб турадиган, кўп компонентли замин – асос ҳамда иншоотлар қурилишида материал сифатида қўлланиладиган тоғ жинслари (ҳамда инсон хўжалик ва ишлаб чиқариш фаолияти қаттиқ чиқиндиларига);

**норма** – бирлик ҳажмдаги махсулотни тайёрлашга (ишни бажаришга) кетган вақт ёки ресурслар (материаллар, энергия, меҳнат сарфи) миқдори.

**1.2.Модулнинг мақсад ва вазифалари, бошқа фанлар билан унинг боғлиқлиги.** Тингловчиларда ирригация ва мелиорация тизимларида комплекс механизациялашган технологик жараёнларга, қўлланиладиган материаллар, замонавий қурилиш, мелиорация ва махсус машиналарга, олмаштирилувчан ишчи жихозларга қўйиладиган талабларни;

сугориш, зах кочириш тизимлари очик, ёпик, қопламали, тармоқлари қурилиши, таъмирлаш ва тозалаш ишларини ташкил қилиш ва технологиясини; ёмгирлатиб, томчилатиб, ер остидан сугориш тармоқларини қуришда комплекс механизациялашган иш жараёнларини ташкил қилишни; сугориладиган ерларни капитал, жорий, эксплуатацион текислашни лазер технологияли, комплекс механизациялашган бажариш усулида ташкил қилишни; ирригация ва мелиорация тизимлари ишларида қурилиш юқларини ортиш, ташиш, тушириш ишларини комплекс механизациялашни; 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, кўникма ва малака шакллантиришдир.

*Фаннинг вазифалари* - тингловчиларга ирригация ва мелиорация тизимларида бажариладиган ишлар таркибини комплекс механизациялашган усулда амалга оширишни белгилашни; комплекс механизациялашган қурилиш, таъмирлаш-тиклаш ва қайта жихозлаш ишларини комплекс механизациялашган ҳолда ташкил қилиш ва бажариш технологияларини лойиҳалашни; Гидромелиоратив тармоқларида қурилиш, таъмирлаш, ва қайта жихозлаш тозалаш ишлари хажмларини ҳисоблаш, комплекс механизациялашган ишларни бажариш усуллари танлаш, мелиорация ва қурилиш машиналарининг керакли сонини топиш, иш унумдорликларини ҳисоблаш услубиятини; мамлакатимиз ва чет эл илғор тажрибалардан фойдаланган ҳолда замонавий машиналар мажмуасини қўллашнинг техник, технологик ва иқтисодий асослаш услубиятини; қурилиш жараёнлари ва ишлар сифатини меъёрий талаблар даражасида назорат қилиш, ишлаб чиқаришда янги технологияларни ва ишни ташкил қилишда замонавий усуллари қўллаш асосларига ўргатишдан иборат.

Ҳозирги босқичда, мамлакатимиздаги сув хўжалигини ривожлантиришда мавжуд ирригация ва мелиорация тизимларини қайта таъмирлаш, таъмирлаш-тиклаш ҳамда техник тарққиёт асосида янги, замонавий сув хўжалиги объектларини қуриш бўйича ишларнинг бажарилишини назарда тутати.

*Техник тарққиёт* – ирригация ва мелиорация ишларини бажаришдаги сезиларли омилдир. Техник тарққиётнинг асоси индустриялашдир. У мақбул ташкиллаштирилган лойиҳалашни, ихтисослашган қурилиш индустрияси ташкилотларда, буюмлар ва деталларни механизациялаштириб ва автоматлаштириб тайёрлашни, қурилиш майдончаларида таъмирлаш, тозалаш ва қурилиш – монтаж ишларини комплекс механизациялашни ўз ичига оладиган мураккаб тизимдан иборат. Индустриализация сатҳини кўтариш 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, истиқболли технология ва ташкилий тадбирлар асосида юқори самарали машиналар ва жихозлар тизимини қўллаш (жорий этиш) демакдир.

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

Ирригация ва мелиорация ишларини ривожлантиришнинг замонавий йўналишлари механизациялаш ва автоматлаштириш воситаларини ишлаб чиқаришни жадаллаштирувчи технологик жараёнларни таъминловчи ва меҳнат иш унумдорлигини оширадиган асосий омил бўлиб ҳизмат қилувчи комплексларни кенг миқёсда қўлашга асосланган. Қурилиши

– монтаж ишларини комплекс механизациялаш ва автоматлаштириш курилиш, таъмирлаш ва тозалаш ишларини бажариш даврини қисқартириш, меҳнат сарф – ҳаражатлари ва моддий ресурсларни тежаш, меҳнат шароитини яхшилаш, ишлаб чиқаришга динамик тавсиф беришга замин яратади.

### **1.3. Қурилиш, таъмирлаш ва тозалаш ишларини бажаришда меҳнат қуролилари**

Ишлаб чиқариш қуроли меҳнат воситаси таркибида муҳим рол ўйнайди. Иригация ва мелиорация ишларини бажаришда улар уч гуруҳ 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 операциялари 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 кўринишда 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: объект, гуруҳлар ва шахсий.

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

Гуруҳ мосламалари ва асбоб – ускуналари (бетон ва қоришма учун кутилар, 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 *machina* – қисмлари билан келишилган ҳолда ишлайдиган механик қурилма бўлиб, энергияни, материалларни ёки ахборотларни бошқа турга айлантириб бериш учун аниқ мақсадли ҳаракатни 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 йиғиндисидан иборат, аммо ҳар қандай механизм ҳам машина ҳисобланмайди. Механизмнинг асосий вазифаси узатиш ва ҳаракатни мақсадли равишда бошқасига айлантириб бериш (қривошип механизми, редуктор ва х.к.). машинанинг эътиборли белгиларидан бири у билан фойдали ишнинг бажарилишидир.

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

Таъмирлаш, тозалаш ва курилиш жараёнларини тавсифлари ҳар хил бўлганлиги учун уларга ҳар хил талаблар қўйилади. Шунинг учун курилишда кенг номенклатурали ҳар хил меҳнат қуролилари ишлатилади.

Асосий меҳнат қуролилари бино ва иншоотларнинг элементларини келтириш, тахлаш, 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, кўтарувчи 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 хўжалигини ва мелиорация ишларини комплекс механизациялаш техник технологик талабалари**

Кўчма ишчи жойларга қурилиш элементлари ва материаллари узатадиган ва ётқизиш қобилиятига эга ўзиюлар машина ва машиналар қўлланилади. Меҳнат воситаларининг жадал ривожланишига индустриал ҳамнафас бўлади. Шу мақсадда сермеҳнат тайёрлаш жараёнлари қурилиш – монтаж майдонларидан қурилиш индустрияси ташкилотларига кўчирилади. Бу ерда бинолар конструкциялари ва қисмларини тайёрлаш учун технологик жиҳозлар самарали ишлатилади. Бир вақтнинг ўзида моддий ресурс ва техникаларни ташийдиган транспорт воситаларининг сони ва қуввати ортади.

#### **Назорат саволлари:**

1. Таъмирлаш-тиклаш ишларини, қурилишни комплекс механизациялашнинг асосий масаласи нимадан иборат?
2. Ирригация ва мелиорация ишларини комплекс механизациялашда техник тарақийтнинг мақсад ва вазифалари нималарда?
3. Ушбу фанни ўрганишдан асосий мақсад ва вазифалардан иборат?
4. Сув хўжалиги қурилишида ишлаб чиқариш қуролининг ўрни қандай?
5. Қурилишдаги ихтиёрий машина нимадан иборат?
6. Машинанинг тавсифли белгиси нималар ҳисобланади?
7. Механизациялашган асбоб – ускуналарга мисол келтиринг.
8. Ишлаб чиқариш қуроллари қандай белгилари билан синфланади?
9. Асосий меҳнат қуроллари нима мақсадлар учун хизмат қилади?
10. Меҳнат қуролларини такомиллаштиришда қандай асосий йўналишлар мавжуд?

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Drainage Principles and Applications. H.P. Ritzema (Editor-in-Chief). Netherlands, 2011. 1107 b.

2. Муратов А.Р., Муратов О.А. ИКН В12.1-2015 “Мелиоратив тизимлар ва иншоотларда таъмирлаш-тиклаш ҳамда қурилиш ишларига идоровий нормалар” ТИМИ қошидаги ИСМИТИ 2015. Тошкент ш. 2015 йил. 158 бет. «Global.kolor.print» МСНЖ 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» МСНЖ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.

4. Муратов А.Р. Фырлина Г.Л. Учебное пособие «Комплексная механизация ирригационных и мелиоративных работ». Т-2008, 368 стр. ТИМИ bosmaxonasida chop etildi.

5. Хошимова М.К. Педагогик технологиялар ва педагогик маҳорат. (Маърузаларматни). Т.: ТДИУ.- 2012.- 50 бет.

6. Construction planning, equipment, and methods / Robert L. Peurifoy, Clifford J. Schexnayder, , New York, NY 10020. Copyright © 2006, 768b.

7. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “2013-2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан

оқилонга фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПҚ1958-сонли қарори. Тошкент. 2013 йил 19 апрел.

8.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 ҳужжатлари тўплами, 2015, 24-сон, 312-модда.

## **2-мавзу: «Ёпиқ горизонтал дренаж қурилишини ва тамирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялаш»**

**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 трансенсиз 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, суғориш тармоғи, коллектор, горизонтал дренаж, траншея, дренаж тозалаш, механизациялаш, траншеясиз, тозалаш технологияси, таъмирлаш –тиклаш, комплекс механизациялаш, ишлар сифати.*

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

Ёпиқ горизонтал дренажларни ишлаб чиқаришга тадбиқ этиш орқали суғориладиган ерларнинг *сув-ҳаво-туз* алмашинуви режимини яхшилашга кам маблағ сарфлаб эришилади. Уни ишлатиш эса иктисодий жиҳатдан бошқа турдаги дренажларга нисбатан анча арзондир. Ёпиқ дренажларни ишлатиш бўйича жаҳон практикаси шуни кўрсатадики уларни тўғри ишлатганда 50 йил ва ундан кўп хизмат килади. Ёпиқ 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 Ўзбекистон республикаси шароитида, асосан 1960 йиллардан бошланган ва ҳозирги вақтда 600 минг гектардан кўп майдонларда ёпиқ горизонтал дренажлар қурилган. Дренаж тармоғининг солиштирама узунлиги ўртача 26 пог.м/га ни ташки этади. Ёпиқ дренаж қурилиши тўлиқ тармоқни (бирламчи дренажлар, йиғувчи дренажлар ва коллекторлар) ва тармоқнинг алоҳида бир қисмини ташкил қилиши мумкин.

Ёпиқ дренажлар қуйидаги 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. Солиштирама узунлиги бўйича –кам, ўртача, зич ва ўта зич.

4. Дренаж сувини кетказиш 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. Ёпиқ горизонтал дренаж қурилишининг усуллари**

Донадор, толали материаллардан ва уларнинг комбинациясидан айланма фильтра ва перфорацияга эга гофрли қилинган пластмасса қувурлардан ёпиқ дренажлар қурилишининг қуйидаги технологик жараёнлари мисолида комплекс-механизациялашган услубиятни кўриб чиқамиз.

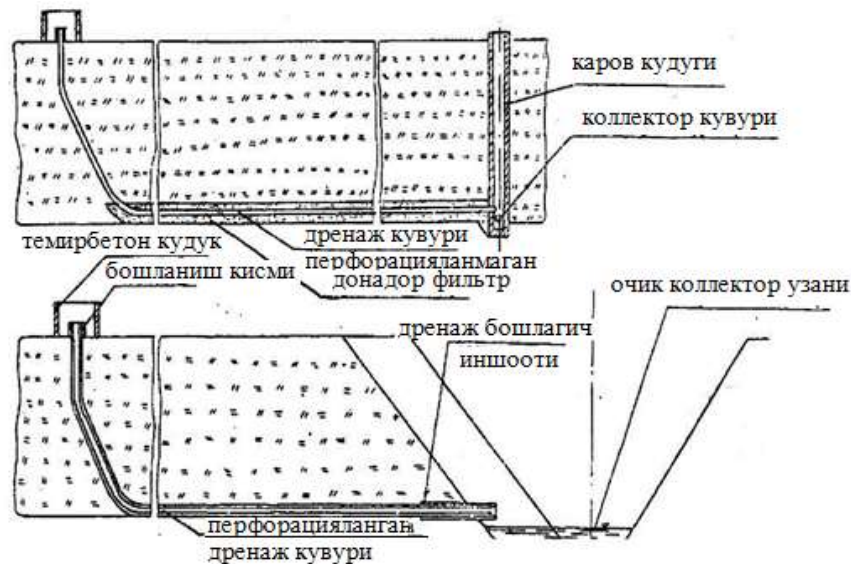
Донадор материаллардан айланма фильтрага эга пластмасса қувурлардан ёпиқ дренажлар қурилишининг технологик жараёнлари. Донадор фильтрлар сифатида минерал ва органик материалларнинг ҳам, сунъий ва синтетик материалларнинг ҳам қопламасидан фойдаланиш мумкин. Дренаж ўрнатувчининг иши рўйхати олинган чуқурликка ўрнатишни назарда тутди. 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>1</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) чуқурликни чиқариб ташлаш йули билан 10-20 метрли участкаларнинг бўлиниш нуқталари бўйича ҳам амалга ошириб, бу тўғриланган узунасига профилда кўрсатилган дренажнинг лойиҳавий чуқурликдаги дренажкўйишнинг танлаб олинган тип ўлчамини таъминлайди. Кесиби олишнинг олинган қиймати йирик ракамлар билан олиб чиқилган кўрсаткичларда ёзиб қўйилади. Уларда шунингдек ўрнатиш жойи ҳам кўрсатилади. (ПК).
- Коллектор кавальерига дераза очиш, чўнтак очиш учун экскаватор ва дренаж ётқизувчи йўлини режалиштириш учун скреперни коллекторга яқинлашишини таъминлаш мақсадида амалга оширилади. 15 метр узунликда ер юзаси дренажгача бульдозер билан кавальер ишланади, бунда унинг ўртача қисми дренаж ўқига мос келиши шарт. Экинлар ва йўл мавжуд бўлмаган ҳолатда ишлов берилаётган грунтни ағдариш чекланмайди. Акс ҳолда грунт ағдариш томони кавальер тепасига жойлаштирилади.

---

<sup>1</sup>Drainage Principles and Applications. H.P. Ritzema (Editor-in-Chief). Netherlands, 2011. 722-724. p





2.1-расм. Ёпиқгоризонтал дренаж конструкцияси.

а)- донадор материаллардан бўлган филтрли; б)- толали материаллардан бўлган филтрли.

• Очик коллектор ва ёпиқ траншея ён томонларига чўнтак очиш тескари чўмичли эксватор билан бажарилади. Токчада ишлов берилган грунт у ердан олиниб икки томондан коллектор кавальерига жойлаштирилади. Токча чуқурлиги қоидага кўра очик 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 қоидага 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  $L_{зм}$  қийматига эга коллекторнинг ён томонида белги қилиниб, бу дренаж жойлаштирувчи таъминловчи  $H_{стр}$  дренажнинг қурилиш чуқурлигига ва  $m_k$  коллектор (чўнтак) ён томонининг тўлдирилиш коэффициентига боғлиқдир ва қуйидаги формула билан аниқланади:

$$L_{зм} = H_{кур} \sqrt{1 + m_k^2} \quad (1)$$

• Ёпиқ траншея кўпинча иккинчи функцияни ҳам бажаради: траншеянинг оғиз қисмида қурилиш яқунлангандан сўнг, у ён томонлари бостириб қўйиш ва қайтариб тўкилган грунтни ювиб кетмаслигидан химоя қилиш мақсадида кум-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 камайитириш мақсадида бир-бири билан қўшиб олиб бориш зарур. Бунинг учун ғилдиракли аравалар тортадиган трактор араваларидан фойдаланиб, орқа томондан кронштейн платформаси билан жиҳозланади, унинг устида горизонтал равишда пастки юз билан айланадиган бабина монтаж қилинади. Бабинага қувур бухтаси ўрнатилиб, арава ҳаракати жараёнида ўралади.

Ўраш тугаганда унинг учи янги бухта қувири билан бирлаштирилади. Ҳар бир дренаж қувурли линияларни комплекташ (бутлаш)да тешиқлар очилган қувурлардан ташқари, тешиқлар очилмаган қувурлар ҳам келтирилади. Қувур линияни монтаж қилиш коллектор бухтасини ўраш билан бошланади. Очик коллекторга уланиш учун бошида тешиқлар очилмаган қувурнинг бухтаси ўралади (20-30 м), кейин кетма-кет равишда қолган хаммаси дренажнинг бутун узунлигига ўралади, лекин дренаж жойлаштирувчининг 2 сменали иш унумидан ортиб кетмаслигикерак. Қувурнинг ҳамма тешиқлари ўзаро бирлаштиришнинг тавсия қилинган 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, филтрнинг тўшаладиган қатламини тўқиш, дренаж қувурларини ётқизиш, уни ён томонлар ва тепадан филтр билан кўмиш ва линияни грунтнинг эҳтиёт қилувчи қатлами билан кўмиш. Дренаж жойлаштирувчининг тип ўлчамини танлашнинг технологик асоси аввало филтрни ўтказувчи материални максимал диаметрдаги дренаж қувурларини ўрнатишдан иборат. Шундан сўнг унинг чуқурлик бўйича ўлчами (уклони) дренаж линиясининг ер юза қисми билан трасса бўйлаб бўйлама профилнинг қуйи нуқталаридан бирига теккунча график параллел ўтказиш йўли билан автоматик равишда дренаж ётқизиш машинасининг лазерли мосламаси орқали бошқарилади. Линия кўтарилиши қиймати бўйича дренаж жойлаштирувчи дренаж ётқизиши керак бўлган чуқурлик аниқланади<sup>2</sup>.

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

- Очик коллекторга дренаж улангандан сўнг тешиқлар очилмаган (кўпинча асбоцемент) қувур ётқизилади. Бунда траншея туби филтрнинг қуйи қатлами ўлчами даражасида очилади. Қувур машинага юкланади ва тўғри траншея тубга ётқизилади ва дарҳол белгилаш ва қувурни сақлаш учун ён томонлардан ва юқоридан грунт билан ёпилади. Тешиқлар очилган қувурни бошланиш жойигача траншея лойиҳавий чуқурликкача чуқурлаштирилади ва дренаж жойлаштирувчи кум-шағал аралашмаси билан кўмилади. Кейин тешиқлар очилган қувур атрофига филтр тўкилиб, траншея чуқурлигига тешиқлар очилмаган 6 метрли қувурни кесик жойига етгунича ётқизилади (номи чиқиш жойи иншооти деб юритилади). Дренаж ёпиқ коллекторга улашда филтрли қувурни ётқизиш назорат қудуғидан бошланади, кейин иш юқорида тасвирланган технология бўйича амалга оширилади.

- Дренаж жойлаштиргичга филтрни олиб келиш ва юклашга камида 2,5 м<sup>3</sup> сифимга эга автосамосваллар (махсус тележка) ёки фронтал юкловчилар орқали амалга оширилади.

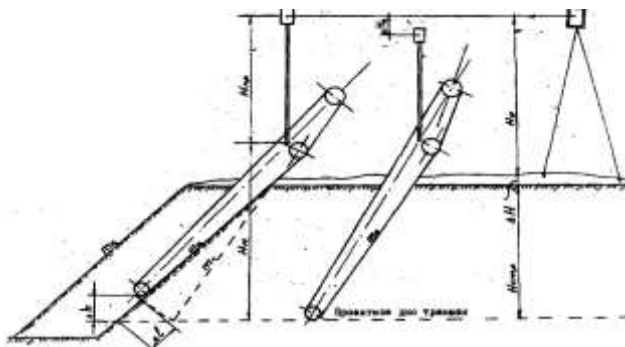
- Чиқиш жойи иншоатларини қуриш 2 та босқичда бажарилади: биринчи босқич чиқиш жойига химояловчи асбестцемент қувурларни бир чўмичли экскаватор ёрдамида дренаж линиясини ётқизишнинг бош қисмига ўрнатишдан иборат, иккинчи траншеяни грунт билан қайта кўмилгандан кейинги ишларни ўз ичига олади. Иккинчи босқич ёпиқ дренажнинг чиқиш жойига эга коллектор (чўнтак) 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 тешиқли плиталар қўйилган синтетик мато; кум-шағал аралашма тўлдирилган синтетик газламадан қоплар ёки шу аралашмани эркин тўқиш билан траншея оғзига ташлаш тавсия этилади.

- Қувурли линиянинг бўйлама профилнинг назорати, ишни қабул қилиб олувчининг талаби бўйича дренаж қувурлари юқорироқда бажарилади. Силлиқлаш учун махсус ўрнаткичи бор рейкадан фойдаланилади.

---

<sup>2</sup>Drainage Principles and Applications. H.P. Ritzema (Editor-in-Chief). Netherlands, 2011. 725-729 p

- Курилиш йўлагининг умумий режасига эга трасса бўйлаб дрен траншеясини ва бошқа чуқурларни тўлдириш мақсадида 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 бригада бригадирдан иборат комиссия бажаради.



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

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

Юқорида кўриб ўтилган технологик жараёнлардаги 8 та операциядан, йўлнинг бўйлама профилини ва назорат қилиш, филътрни ташиб келтириш ва ётқизиш, кузатиш қудуқларини 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 кенлиги дрен ётқизувчининг юриш кенлигида +0,2 м га фарққилинади<sup>3</sup>.

Дренаж линиясини монтаж қилиш операциясида қум-шағал аралашмали филътр материали автоматик равишда ётқизилади. Сунъий толали материаллардан қилинган филътрага эга дренаж қувур ўтказгичларини тайёрлашдаги ажралиб турувчи ўзига хослик шундан иборатки, унинг бошланғич ва охириги қисмларидаги учлари бутунлигини қандай бўлса шундайқолдирилиши мумкин, яъни тешиклар қилинмаган тешиккауланмаслиги мумкин.

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

<sup>3</sup>Drainage Principles and Applications. H.P. Ritzema (Editor-in-Chief). Netherlands, 2011. 732-735.p

дренж қуварини ётқизиш, уни белгиловчи ва ҳимоя қилувчи грунтқатлами билан ёпиш ёки махсус 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 ҳолатига келтириш амалга оширилади. Нур қабул қилувчи мослама дрен ётқизувчи ишчи органига ўрнатилади, бунда унинг баландлиги  $H_{пр}$  ҳолати ҳисоб қиймати бўйича белгиланиб, 2.2- расмда келтирилган схемани тасвирлайдиган формула билан аниқланади.

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

$$H_K \geq H_{стр} + \Delta H$$

Бу ерда:  $H_u$ -нурлантиручининг амалдаги баландлиги;  $\Delta H$ -дрен ётқизувчи йўлни тайёрлашдаги грунтни кесиш қиймати;  $H_K$ -дрен ётқизувчи қовлашнинг максимал чуқурлиги;  $H_{стр}$ - 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 зарарланган грунтларда дренаж қурилишининг механизациялашган технологияси вариантларидан бири, олдиндан ер ости суви сатҳини пасайтириб олиш услубияти ҳисобланади. У ЛИУ-2 типидagi иглофильтр қурилмаси ёрдамида 0,6-0,7 метрдаги дрен тубининг лойихавий 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.

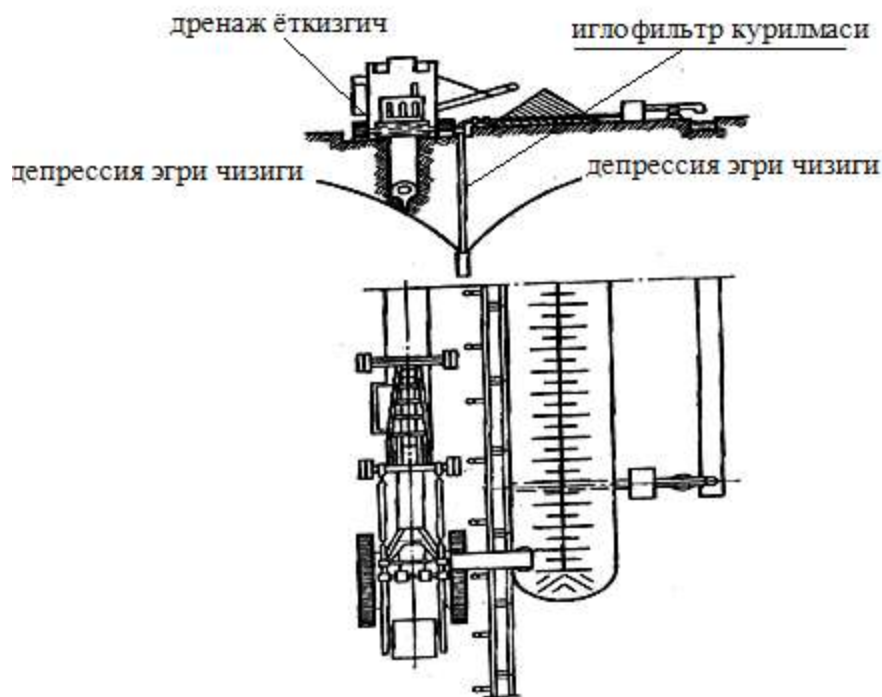




2.4 расм. Ёпиқ горизонтал дренаж қуриш машинаси ётқизиш бункери

Дренаж қувурлари дренаж ётқизувчи ёрдамида қурилган грунтга ётқизилади. Иглофильтрларни ўрнатиш ва сувни пасайтириш жараёни трассани тайёрлаш ишлари бажаргандан 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 (қум, енгил қумлоқ) олдиндан сувни пасайтиришни қўллаш билан қуриш услубияти. Грунт суви сатҳини пасайтиришни ва кўп чўмичли экскаваторнинг ағдариш транспортери ишини енгиллаштиради, бу лойихаланган кўндаланг профилга эга зарурий чуқурликда траншея очиш имкониятини беради. Уларни пасайтириш натижасида грунт сувларининг гидростатик босимининг йўқолиши траншеянинг вертикал деворлари мустаҳкамлигини ортишига имкон яратади.

Ёпиқ 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 сатҳини олдиндан пасайтириш билан траншеяли дренаж ёткизгич ёрдамида ёпик дренаж қуриш схемаси

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

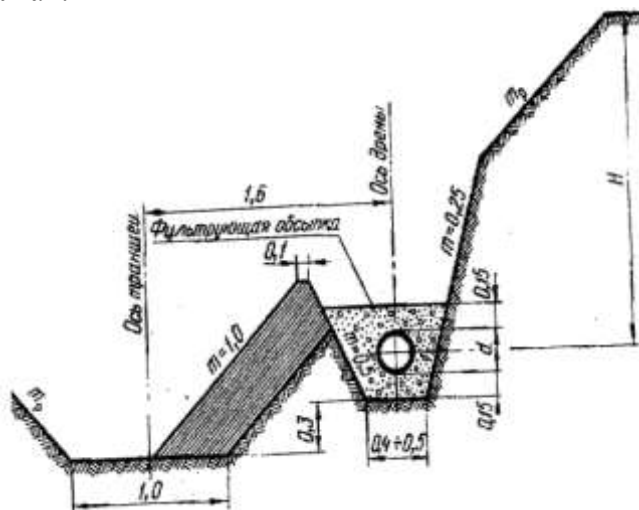
Дренаж қурилишида ярим механизациялашган усули ҳам ер ости сувининг сатҳи дренажнинг лойиҳа чуқурлигидан юқори бўлганда қўлланилади. Бунда коллектор ён қияликлари мустаҳкам, ўпирилиб тушмайдиган, туби белгисига нисбатан грунт сувлари сатҳини пасайтириш учун 0,3 дан 0,5 метргача бўлган лойиҳага қарши ишлай оладиган бир чўмичли экскаваторлар билан очилади. Дренаж ён томонларидан бирида 0,8-1,2 метр кенгликдаги токча ҳосил қилиниб, бунга қувур ётқизилади, фильтрловчи материал тўкилади. (4-расм.) Кейин уларга фильтрловчи материал айлантириб тўкилади. Фильтр ётқизилгандан сўнг дренага грунт тўкилиб, ён томонлари мустаҳкамланади. Дренаж тармоқларини 13-14 кишидан иборат механизациялашган бригада ётқизади. Якуний равишда дренажлар 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 чекланыпти. Бирок, суғориш тизимини қайта ўрнатишда, дренаж очиш жараёнида чуқурлаштириш 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. Фильтрловчи материал ўлчами 20 x 30 см. ни ташкил қилади.

Бундай кетма-кетликдаги қайта кўмиш усули ётқизилган ёпик дренажни, қурутувчи узан томонга силжиб кетишининг олдини олади. Ярим механизациялашган усулни қўллаш сўнги вақтда борган сари чекланыпти. Бирок суғориш тизимини, қайта реконструкция қилишда, эски очик дренажларни (коллекторларни) қисман чуқурлаштириш ва ёпик горизонтал дренаж (ёпик коллектор) ҳолатга келтириш эҳтиёжи мавжуд, шунда «токча» услубияти яна қўлланишларга эга бўлади. Шунинг учун ТИМИ қошидаги ИСМИТИда (собик САНИИРИ) токчали қилиб грунтни ўйиш, фильтр ва қувурларни ётқизиш,

шунингдек кайтариб 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 - тоқчалар қуриш, қувур ва фильтр ётқизиш бўйича ҳамма ишлар қўл меҳнати билан бажарилади. Бундан ташқари қуриши дренажининг ён томонларининг ювилиб кетиши туфайли дренаж қувурларини ётқизиш қийинлашади. Натижада 1 метр ёпиқдренаж қурилиши нархи бу усулда юқори, иш унуми паст бўлади.

## 2.5. Дренаж қурилишининг траншеясиз усули.

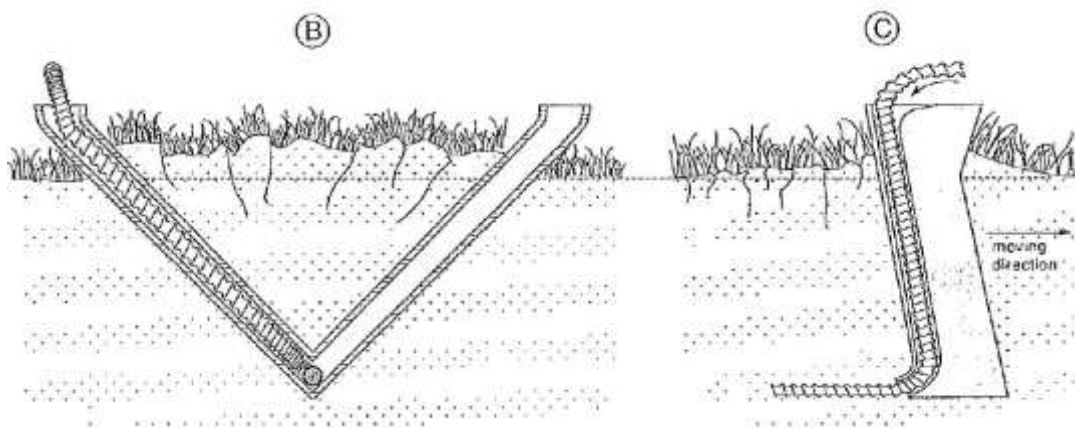
Дренаж қурилиш усуллари афзалик ва камчиликларига эга. Дренаж қурилиши траншеяли усуллари асосий камчиликларига қуйидагилар киради: серҳосил қатламнинг катта майдонининг зарарланиши, мустаҳкам бўлмаган грунтларда иш бажарилишининг мураккаблиги (сувни пасайтириш зарурияти), қўл меҳнати мавжудлиги. Тор траншеяли усулни қўллаш грунт бўйича иш ҳажмини камайтиради, серҳосил қатлам бузилиши ҳосилдорликни пасайтиради, дренаж линияни ётқизиш сифатини назорат қилиш имкониятини беради (траншеясиз усул ҳам камчиликларига, ноаниқликларга ва хатони тузатишнинг мураккаблиги, қўлланишнинг чегараланганлиги 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 органи махсус тайёрлаб қўйилган траншеяга талаб қилинган чуқурликка туширади. Кейин дренаж қувурни ишчи орган орқали туширади. Ишчи орган тўлиқ грунтга кирмагунча ҳаракат қилади. Дрен ётқизувчи бункерига кум- шағал аралашмаси юкланади ва дрен ётқизувчи дренаж линияси бункердаги фильтр материали тугамагунча ётқизилади. Кейин бутун жараён такрорланади.

$K > 1$  м/кун фильтрация коэффицентига эга кумлоқ грунтларда дренаж қурилишининг траншенсиз усули учун дренажнинг 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 ётқишиш жараёнини тўлиқмеханизациялаш 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- учбурчак шаклидаги пичоқ иш жиҳозли; с- тўғри пичоқли иш жиҳозли

Траншеясиз усул дрен ётқишиш жараёнида дренаж ётқишишчуқурлиги 1,2мгачабўлиб, буусулда дренаж қуришминералгрунтлардакўпроксамараберади (2.7-расм).<sup>7</sup>

Траншеясиз усулнинг асосий афзаликлари -агрегат конструкцияси соддалиги юзлаб метрда катта тезликда ёриқочишимкониятивихарқандайгрунтдабир вақтнинг ўзида қувурётқишишбилансоатигакилометрлаб ёриқларочиш имкониятидир, лекин Ўзбекистон шароитида қўллангандаижобийнатижаларгаэришилмаган.

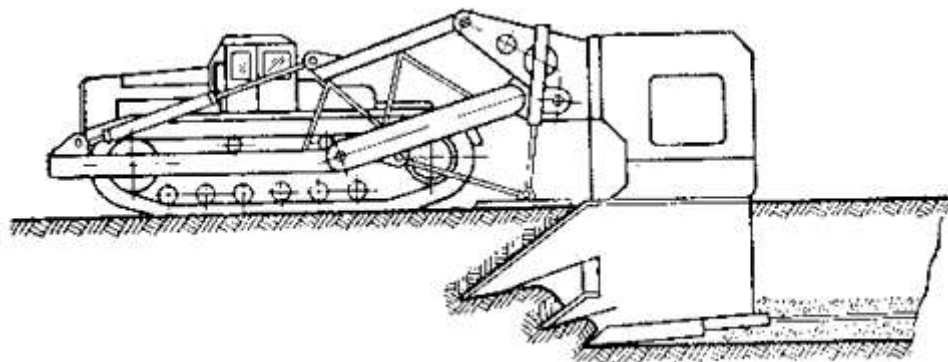
Траншеясиз (хандаксиз) усулда дренаж қурилса, қувур траншеяга эмас, балки ерда ҳосил қилинган тирқишга (ёриқ, шель) га ётқизилади. Дрен ётқизувчи машинанинг ишчи аъзоси ўтгандан сўнг тирқиш беркитилади, ер юзасида эса, дренаж ўқи бўйлаб дўнглик (кўтарилган бўйлама дўнглик) ҳосил бўлади (2.7-расм).

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

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

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 пичоқ, 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 қазिश, қум-шағал аралашмасидан иборат филтрни юклаш, ташиш ва тушириш, жойлаштириш, қувурни ётқизиш, жойлашмаган грунтни зичлаш, зовурнинг сув тушириш иншоотини қуриш, қудуқларни ўрнатиш, тирқишни кўмиш ва текислаш.

Траншеясиз усулда дренаж қурилишида тирқиш 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 Қарши чўлларида кенг амалга оширилган ва 2600 км дан кўп дренаж тармоғи қурилган, лекин ўта катта миқдорда 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- филтрловчи материал билан қувурларни ҳимоя қилиш операциясини бажаришнинг юқори даражада мураккаблиги, уларнинг зарарланиши мумкин бўлган иш жараёнида қувурларни ётқизиш сифати назоратининг йўқлиги, шунингдек қўллаш ҳудудининг чегаранглигидир.

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

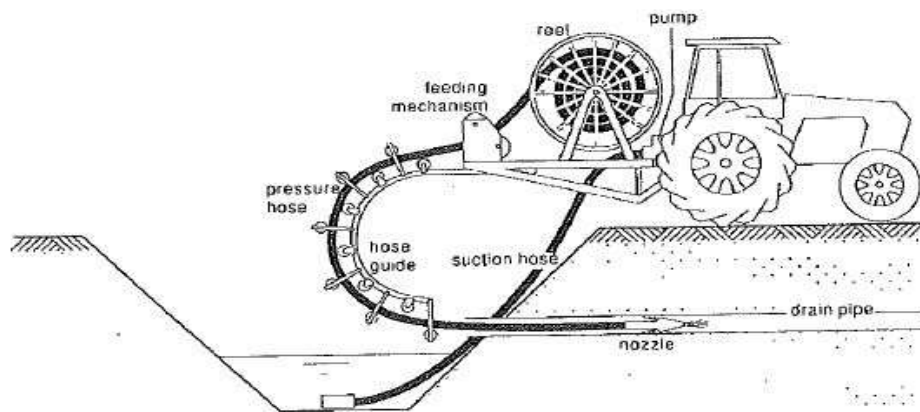
Дренаж тозалаш ишларининг таркиби: дренаж трассасини ер юзидан белгилаб чиқиш (шурф қазिश жойини белгилаш мақсадида); дренаж ювиш машинасини ўрнатиш жойини белгилаш ва текислаш; трасса бўйлаб шурфлар қазिश; қувурларни ювиш учун сув ташиб келтириш; ёпиқ горизонтал дренаж қувурларини ювиш; шурфни қайта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

Дренаж трассасини белгилаш қурилиш лойиҳа 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 кўтарилганлиги ўрганилади. Агарда сувнинг сатҳлари кескин фарққилса, дрен тикилиб қолган ҳисобланади ва тозалаш таъмирлаш чоралари белгиланади.

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

Масалан: Голландияда дренаж текширилганда унинг бош трафида шурф қазилиб унга сув солиб қуйилади, агарда бир неча соатдан кейин сув сингиб кетмаса, дренаж тикилиб қолган деб ҳисобланади ва тозалаш учун чора тадбирлар белгиланади <sup>4</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 қилиб траншея қазилади ва траншея остидаги грунт ўрганилади. Қайта кўмилган траншея грунטי зичлиги табиий зичликдаги грунндан фарққилганлиги учун ранги ажралиб 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 механизациялашган технологиялари мавжуд.

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

Ёпиқ горизонтал дренажни тозалаш ишларининг асосий мақсади дренаж қувурларини ва қаров қудуқларини чўкинди лойқа, ўсимлик томирлари ва бошқа предметлардан тозалашдан иборат. Дренаж қувурларини ва қаров қудуқларини 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 қиладиган насос

<sup>4</sup>Drainage Principles and Applications. H.P. Ritzema (Editor-in-Chief). Netherlands, 2011. 865-869.p

агрегати-1, осилган ва бир ўқли прицеп шоссесидаги қувурлар барабани тиркалган-2. Иккинчи тракторга лойқа сув сўрадиган насос қурилмаси-4 ва сув учун сиғим 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- қувурларбарабаниўрнатилганбирўқлиприцеп; 3- цистерна.

Бир ўқли прицепдаги ювиш шланги барабанининг ичи бўш вали бир учи насосдан чиққан босимли қувур билан иккинчи учи эса, ювиш шлангига уланган. Ювиш шлангининг иккинчи учига ювиш каллагига ўрнатилган. Ёрдамчи насос станцияси ювиш жараёнида қазилган шурф остида ҳосил бўладиган (пульпа) лойқани чиқариб ташлашга хизмат қилади. Сув цистернаси сув манбаидан тиниқ сувни ташиб келтириш учун хизмат қилади. Одатда сув манбаи сифатида суғориш, зах қочириш канал ва ариқлар ва бошқа сув таъминоти тизимлари хизмат қилади. 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 технологиялариқандай афзалликларга эга?
4. Ювиш каллагига 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 каллагига қандай вазифаларни бажаради?
9. Дренаж қувурларини ювишда иш унумдорлигини ошириш учун нима ишлаш қилиш зарур?
10. Дренаж қувурини ювиш технологиясини қандай такомиллаштириш мумкин?

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Drainage Principles and Applications. Н.Р. Ritzema (Editor-in-Chief). Netherlands, 2011. 865-869 p
2. Муратов А.Р., Муратов О.А. ИКН В33-2015 “Мелиоратив тизимлар ва иншоотларда таъмирлаш-қурилиш ишларини бажариш ва қабул қилишнинг идоравий

### **3-мавзу: «Зах қочириш тизимларини таъмирлаш-тиклаш вақуриш ишларини комплекс механизациялаш»**

#### **Режа**

**3.1.Бир чўмичли экскаваторлар билан коллекторларни тозалаш мақсад ва вазифалари.**

**3.2.Бир чўмичли экскаваторлар билан зах қочириш тизимларидатаъмирлиш-тиклаш ва чуқурлаштириш ишларини механизациялаш технологик схемалари.**

**3.3.Зах қочириш каналларини таъмирлаш-тиклаш, реконструкция қилишда экскаваторлар учун махсус чўмичлар танлаш.**

**3.4.Канал тозалагичларни қўллаб коллекторарни таъмирлиш-тиклаш.**

**3.5.Зах қочириш тармоқларида ўсимликлар ўсишини олдини олиш ва курашиш технологиялари.**

**3.6.Зах қочириш тармоқлари каналларини дағал пояли ўсимликлардан ўриб тозалаш ишларини комплекс механизациялаш.**

**3.7.Очиқ коллекторларни қуриш ишларини комплекс механизациялаш**

*Таянч иборалар: мелиоратив машина, бир чўмичли экскаватор, зах қочириш, самарадорлик, гидромелиорация ишлари, таъмирлаш-тиклаш, дағал пояли ўсимлик, очиқ коллектор, тозалаш-тиклашда технологиялар.*

#### **3.1.Бир чўмичли экскаваторлар билан коллекторларни тозалаш мақсад ва вазифалари.**

Зах қочириш тизимларини таъмирлаш-тиклаш жараёни кўп меҳнатли иш бўлиб унга, канал ўзанидан грунтни қазиш, олиб чиқиш ва отвалга тўкиш ишлари киради. Бу ишларни бажариш учун қилинадиган ҳаражатлар, канални тозалашда бўладиган жами ҳаражатларнинг 60 – 80 % ни ташкил этади. Шунинг учун зах қочириш каналларини тозалаш ва таъмирлашда машиналарни ва иш органларини тўғри танлаш, экскаваторларнинг ишлаш оптимал технологик схемаларини белгилаш муҳим ҳисобланади. Бунда нафақат юқори ишлаб чиқариш кўрсаткичларига, балки канал таъмирлаш ишларида юқори сифатга ҳам эришилади.

Каналларни бир чўмичли экскаваторлар билан кенгайтириш ва чуқурлаштириш ишлари сув оқимиға тесқари пастдан юқорига қараб кавлаб олиб борилади. Бир чўмичли экскаваторлар билан коллекторлар ўзанларини кенгайтириш ва чуқурлаштириш ишларида биринчидан коллекторнинг ўлчамларига, машиналар ишчи усқунаси турларига қаралса, иккинчи томондан экскаваторларнинг техник-технологик параметрларига ҳам қаралади (қазиш радиуси, тўкиш радиуси, қазиш чуқурлиги, тўкиш баландлиги). Драглайн экскаватори билан нормал ҳолатда ишлаганда стреласи 45<sup>0</sup> бурчак остида жойлашган бўлади. Қазиш ва тўкиш радиуслари катталаштириш эҳтиёжи бўлганда стреласининг горизонтга нисбатан бурчаги 30<sup>0</sup> гача туширилади, қазиш, тўкиш радиуслари камайтирилиб, тўкиш баландлиги оширилмоқчи бўлганда стреласининг горизонтга нисбатан бурчаги 60<sup>0</sup> гача оширилади. Бу усул орқали ишда яхши тезқорликка эришилади, платформанинг бурилиши ҳаракати тезлашади.

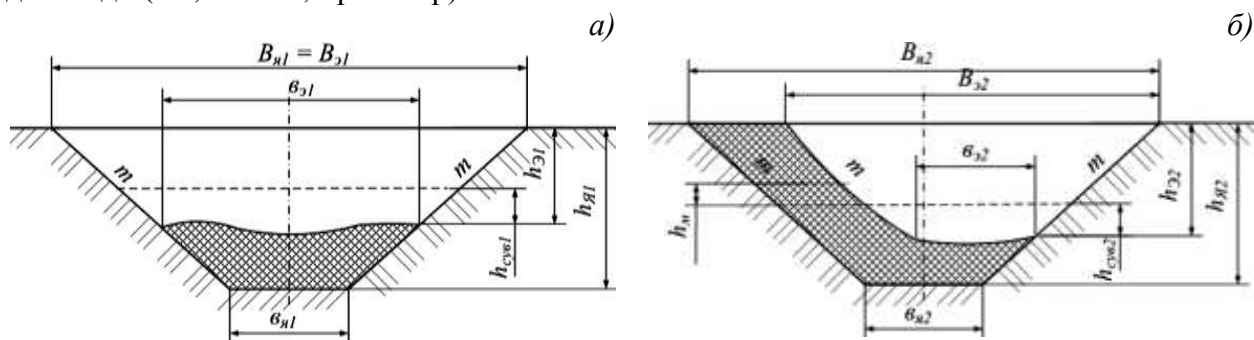
Мелиоратив тизимларни реконструкция қилиш ва таъмирлашда 1- 10 м гача чуқур қилиб қазилади. Бу жараёнга қазиш чуқурлиги, тўкиш баландлиги хизмат қилади.

## 2. Бир чўмичли экскаваторлар билан зах қочириш тизимларида таъмирлиш-тиклаш ва чуқурлаштириш ишларини механизациялаш технологик схемалри.

Бир чўмичли экскаваторлар билан коллектор-дренаж тизимларини таъмирлаш-тиклаш, кенгайтириш ва чуқурлаштириш ишларини механизациялашган усулда бажариш 4 хил технологик схемлари фарқланади:

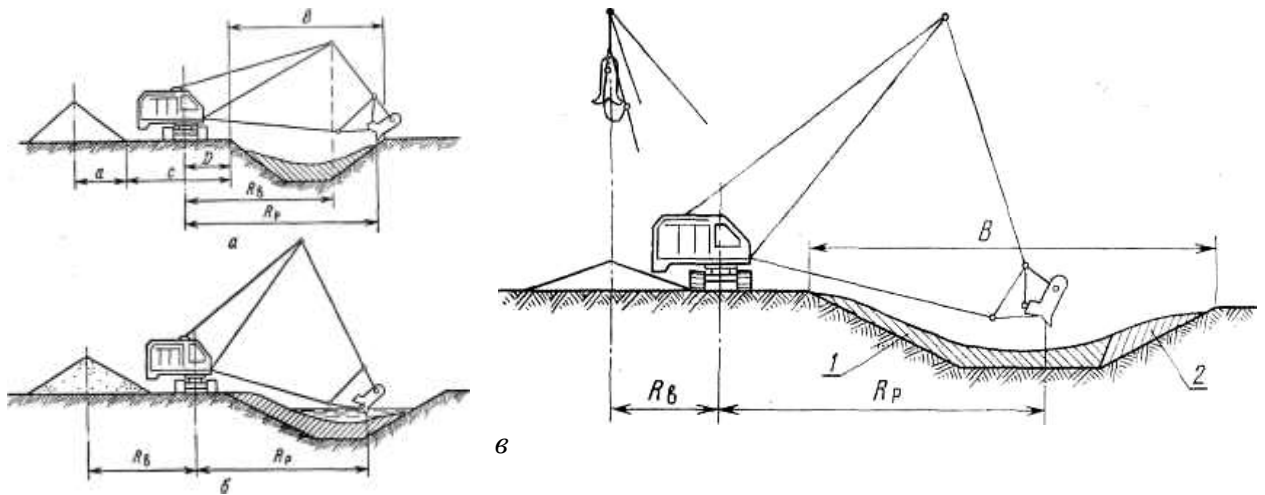
**№ 1 технологик схема (бир томонлама кўндаланг қазииш)** - бу ишлаш схемаси шундан иборатки, экскаватор зах қочириш канали ўзанини лойиҳа параметрлари доирасида таъмирлаш-тиклашда ҳамда бир томонлама кенгайтириш ва чуқурлаштиришда коллектор бермасида жойлашади ва унинг ўқиға паралел ҳаракатланиб қазииш ишини олиб боради. Бир қазиб ўтишда экскаватор коллекторнинг кўндаланг кесимини лойқа чўкиндидан, кенгайтириш ва чуқурлаштиришда эса, материк грунтдан тозалайди ва чиққан грунтни отвалға тўқади. Коллектордаги сув сатҳининг экскаватор иш унумдорлиғига таъсирини камайтириш мақсадида қазииш йўналишини сувнинг оқимиға тескари, яъни пастдан юқориға қилиб олинади. Экскаватор машинистининг қазиладиган жойни (забойни) қулай кўриши учун экскаваторни зах қочириш каналининг чап томонидан (оқимға қарши қараб турганда) юриб қазадиган қилиб жойлаштирилади (сабаби, экскаватор кабинаси платформа чап тарафида жойлашган ва экскаватор орқаға юриб қазади). Схеманинги камчилиғи тозаланган, таъмирланган коллектор участкаларини экскаватор ишлаганда оққан лойқа сув қисман кўмади. Биринчи схема бўйича канални тозалаш таъмирлашда 2 усулдан фойдаланиш мумкин:

**а) симметрик схема**, бунда чўкинди лойқа грунт коллектор ўзанидан шундай қазиб олинадик, кўндаланг кесим геометрик ўқининг бузилмаслиғи ва таъмирлашдан кейин коллектор олдинги геометрик ўқиға тўғри келиши керак бўлади. Бу технологик схема агар коллектор ёнлари қиялик кўрсаткичлари яхши сақланган ва усти бўйича кенлиғи замонавий талабларға жавоб берса (яъни бермасиға экскаватор бемалол сиғса,  $m$ -микдори грунт хусусиятларига мос олинган бўлса) қўлланилади. Бунга коллекторни лойиҳа параметрлари доирасида тозалаш ёки оддий қилиб коллекторни тозалаш иши дейилади (3.1,а ва 3.2,а-расмлар).



3.1-расм. Коллекторни 1-технологик схемада тозалашдаги кўндаланг кесим кўринишлари  
 а-коллекторни лойиҳа параметрлари доирасида тозалашдаги кўндаланг кесим схемаси;  
 б- коллекторни бир тарафлама кенгайтириш ва чуқурлаштиришдаги (реконструкция қилиш) кўндаланг кесим схемаси;

**б) асимметрик схема**, бунда экскаватор бир вақтнинг ўзида коллектор кўндаланг кесимининг пастки қисмида жойлашган лойқа чўкиндини тозалайди ва коллектор ёнининг (откосининг) бир тарафидан материк грунтни қирқиб олади. Бунда янги ҳосил қилинган кўндаланг кесим геометрик ўқи, коллектор тозаланмасдан олдинги геометрик ўқидан четға сурилади. Бу технологик схема канал ўзанида катта деформация бўлганда ва уни чуқурлаштириш, кенгайтириш керак бўлганда қўлланилади. Технологик схема эски зах қочириш тизими каналларини реконструкция қилишда ва капитал ремонт қилишда қўлланилади ва коллекторни бир тарафлама кенгайтириш ва чуқурлаштириш (реконструкция) деб айтилади (1,б ва 1,б-расмлар).

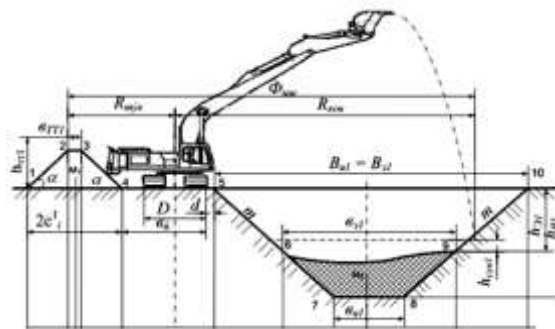


3.2- расм. Коллекторларни №1 технологик схема бўйича симметрик (а) ва асимметрик (б) схемаларда драглайн билан таъмирлаш-тиклаш ҳамда (в) №2 технологик схема бўйича кенгайтириш ва чуқурлаштириш кўриниши, 1 –биринчи қазиб ўтиш забойи; 2 – иккинчи қазиб ўтиш забойи.

№1 технологик схемани қўллашда экскаваторнинг иш тавсифи ва канал ўлчамлари қуйидаги тенгсизликларда ифодаланиши керак (6,а,б -расмлар):

$$R_{қаз} \geq B+D; \quad R_{тўк} \geq a+(c-D)$$

бунда:  $R_{қаз}$  –қазиш радиуси;  $B$  – коллекторнинг усти бўйича кенглиги;  $D$  – экскаватор ҳаракат ўқидан канал бровкасигача бўлган масофа;  $R_{тўк}$  – тўкиш радиуси;  $a$  – отвал асосининг ярим кенглиги.



3.3- расм. Коллекторни №1 технологик схема бўйича (симметрик схемада), тескари чўмичли гидравлик экскаватор билан таъмирлаш-тиклаш иши кўрсатилган.

3.3-расмда гидравлик экскаватор чап берма бўйлаб, коллектор ўқига паралел юқорига (сув оқимиға қарши) ҳаракатланади, лойиға кесимиға бир марта ўтилганида ишлов берилади ва чиқарилган грунт бир томон отвалиға жойлаштирилади, экскаватор коллектор чап бермасиға, олдиндаги ҳолатни (экскаватор юриш йўлини, забойни, қазиб олинган грунт тўкиш жойини) бемалол кўришғақулай бўлганлиғидан ўрнатилади.

У ҳолда экскаваторларни ишчи технологик параметрлари бўйича танлаш қуйидагича бажарилади:

-Тупроқтепа кўндаланг кесими учбурчаксимон қилиб лойиҳаланганда

$$\begin{aligned}
 1. R_{ков} &\geq \frac{D}{2} + \left(\frac{B_{й}}{2} - \frac{D}{2}\right) + d + mh_{я1} + B_{я1} + m(h_{я1} - h_{э1}) \\
 2. H_{қаз} &\geq h_{я1} \\
 3. R_{тўк} &\geq \frac{D}{2} + \left(\frac{B_{й}}{2} - \frac{D}{2}\right) + m_1 h_{ТТ1} \\
 4. H_{тўк} &\geq h_{ТТ1}
 \end{aligned}
 \tag{3.1}$$

$$5. N_{\text{тўк}} \geq h_{\text{куз}}$$

-Тупроқтепа кўндаланг кесими трапециясимон қилиб лойиҳаланганда (3.3-расм)

$$\begin{aligned}
 1. R_{\text{ков}} &\geq \frac{D}{2} + \left(\frac{B_{\text{й}}}{2} - \frac{D}{2}\right) + d + mh_{\text{я1}} + v_{\text{я1}} + m(h_{\text{я1}} - h_{\text{э1}}) \\
 2. N_{\text{каз}} &\geq h_{\text{я1}} \\
 3. R_{\text{тўк}} &\geq \frac{D}{2} + \left(\frac{B_{\text{й}}}{2} - \frac{D}{2}\right) + m_1 h_{\text{тт1}} + v_{\text{тт1}} \\
 4. N_{\text{тўк}} &\geq h_{\text{тт1}} \\
 5. N_{\text{тўк}} &\geq h_{\text{куз}}
 \end{aligned} \tag{3.2}$$

Агарда юқоридаги (3.1 ёки 3.2) шартларининг жами 5 та пунктлари талаблари бажарилса, танланган экскаватор зах қочириш коллекторини бир трафлама ўтганда тозалаш имконини беради. Агарда (3.1 ёки 3.2) шартларнинг 1,2, 5 пунктлари талаблари бажарилиб, 2,4 пунктлари талаблари бажарилмаса ҳам танланган экскаватор зах қочириш каналини бир тарафлаа ўтганда тозалаш имкониятини беради, лекин иш таркибига қўшимча иш киритиш орқали амалга оширилади. Бунда танланган экскаватор билан зах қочириш коллекторини тозалаш учун, олдин бульдозер билан тупроқтепа ўрнини  $h_{\text{тт1}} \leq N_{\text{тўк}}$  шarti бажарилгунча текислаш ишини бажариш тақазо қилинади, лекин у ҳолда, ишлар таркиби ва кетма-кетлигига риоя қилинмайди, бу эса тозалаш ишини бажариш учун қўшимча маблағ сарф қилинишига олиб келади. Шунинг учун зах қочириш тизимларида таъмирлаш-тиклаш ва реконструкция қилиш ишларини бажаришда меъёрий ҳужжатларда келтирилган ишларни бажариш технологиялари ва машиналари мажмуилари бўйича тавсияларга тўлиқ амал қилиш талаб қилинади.

Юқоридаги (3.1) ёки (3.2) шартларнинг 1 пункти талаблари бажарилмасдан қолган пунктлари талаблари бажарилса танлашни текшириш (3) шarti кўринишида давом эттирилади.

$$1. R_{\text{ков}} \geq \frac{D}{2} + \left(\frac{B_{\text{й}}}{2} - \frac{D}{2}\right) + d + mh_{\text{я1}} + v_{\text{я1}}/2 + m_0(h_{\text{я1}} - h_{\text{э1}}) \tag{3.3}$$

Агарда (3.3) шarti талаблари бажарилса, танланган экскаватор зах қочириш коллекторини икки трафлама ўтганда тозалаш имконини беради.

### **№2 технологик схема (икки томонлама кўндаланг қазиш)**

Коллектор усти бўйича кенглиги экскаваторнинг қазиш радиусидан катта бўлганда, коллекторларни кенгайтириш ва чуқурлаштиришда (реконструкция қилишда) қўлланилади. Ишни бу схемада ташкил қилиш афзаллиги шундаки, таъмирлаш-тиклаш иши экскаваторнинг икки марта ўтишида бажарилади. Биринчи, пастдан тепага (оқимга қарши), коллекторнинг чап томонидан ўтишда, кесимни лойиҳадаги чуқурлиги ва кенглигининг 2/3 В, яъни 60% гача қисмини қамраб олади (3.2,в-расм). Бу билан иккинчи, яқунловчи қазиб ўтиш учун яхши замин тайёрланади.





3.4- расм. Коллекторни №2 технологик схема бўйича, тескари чўмичли гидравлик экскаватор билан 2 марта ўтганда таъмирлаш-тиклаш иши кўрсатилган.

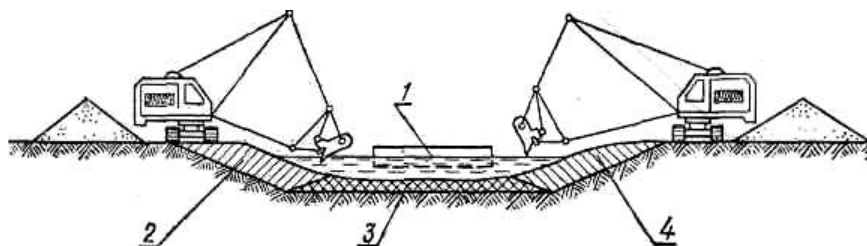
Иккинчи ўтиш ҳам шу экскаватор билан юқоридан пастга қараб юриб бажарилади. Бундай схемада экскаваторнинг юқоридан пастга салт юриши олди олинади ва коллектор пастки участкаларининг қурилиш лойқалари билан кўмилиши олди олинади. Ишни тезлаштириш учун бир йўла икки экскаватор билан чап ва ўнг қирғоқлардан қазиб ўтишни ташкил қилиш мумкин (4-расм). Лекин улар орасидаги масофа 100 м дан кам бўлмаслиги лозим. Катта чуқурлаштириш ишларида ва сув сатҳи юқори бўлган даврларда иккинчи қазиб ўтишни ва кўндаланг кесимни лойиҳа параметрлари доирасида тўғирлаш ишларини 1-2 ойлардан кейин бажариш мақсадга мувофиқ.

№2 технологик схемада экскаваторнинг технологик кўрсаткичлари ва коллектор лойиҳа параметрлари ўртасида қуйидаги боғланиш ёки экскаватор танлаш шarti амал қилади:

$$R_{\text{ков}} \geq 2/3B\gamma + D; \quad R_{\text{тўк}} \geq v_{\text{тт1}} + mh_{\text{тт1}} + v_{\text{й}}/2$$

**№3 технологик схема (экскаватор ва земснарядни қўллаб комплекс механизациялаш).**

Коллекторкўндаланг кесимни кенгайтиришда экскаваторнинг бир ёки икки томонлама ўтиш технологик схемаларидан фойдаланилса, земснаряд орқали сув тагидан, экскаватор қазиб радиуси етмайдиган жойлардан грунт қазиб олишда (ёки чуқурлаштиришда) фойдаланилади (5-расм). Бу схема дарёларини ва йирик коллекторларнитамъмирлаш-тиклашда қўлланилади. Земснаряд орқали чуқурлаштириш бўлгандан кейин грунтни сув тагидан қазиб олинади (6-расм).



3.5-расм. №3 технологик схема бўйича коллектор ўзанини кенгайтириш ва чуқурлаштириш кўриниши.

1-земснаряд; 2-драглайнэкскаватори билан коллекторни биринчи ўтишда тозалаш; 3-коллекторни экскаваторлар ёрдамида кенгайтиргандан кейин земснаряд ёрдамида чуқурлаштириш ва тозалаш; 4- экскаватор билан коллекторни иккинчи ўтишда тозалаш.



Экскаваторнинг биринчи қазиб ўтиши оқимга тескари пастдан тепага бўлса, иккинчиси оқим бўйича тепадан пастга бўлади. Экскаваторлар ва земснаряд технологик параметрлари ҳамда коллектор ўлчамлари қуйидаги муносабатларда бўлиши керак:

$$R_{\text{каз}} \geq mH + D; \quad S_3 + 2 \leq a, B \leq 2R_{\text{каз}} + S_3 + 2,$$

бунда:  $m$  – канал откосларининг лойихавий қиялиги;  $H$  – канал лойиха чуқурлиги;  $S_3$  – землесос пантонининг кенглиги;  $d$  – канал туби кенглиги; 2 метр-канал ости бўйича кенглигининг землесос кенглигидан катта бўлишлик миқдори.

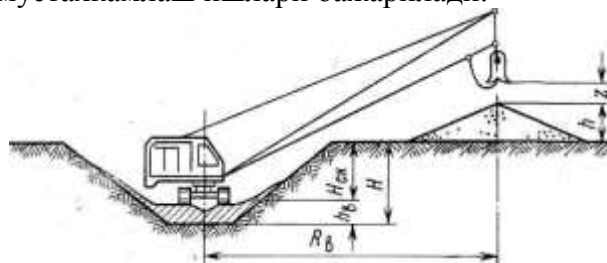


3.6-расм. №3 технологик схема бўйича коллектор ўзанини земснаряд билан чуқурлаштириш кўриниши.

**№4 технологик схема (экскаватор коллектор ичида туриб узунасига қазиш).**

Бу технологик схемада экскаватор канал тубида харакатланиб, бир юришда кўндаланг кесимни бутунлай тозалайди (7 ва 8-расмлар). Грунт каналнинг отвалига бир ёки иккала томонида (бир ёки икки пағонали) тўкилади. Бу технологик схема бутунлай янги бўлиб, у экскаваторларнинг драглайн ёки тескари чўмичлишчи ускуналари билан қуйидаги шароитларда қўлланилади:

а) таъмирлаш-тиклаш (реконструкция) ишларини олиб боришда экскаваторлар учун қулай шароитлар яратиб берилади, яъни эски кавалерлар текисланиб, шох – шаббалардан тозаланади, сув оқими пасайтирилади. Акс ҳолда буларнинг барчаси экскаваторнинг иш унумдорлигини ва иш сифатини пасайтиради. Таъмирлаш ишлари тугагандан сўнг чиқарилган грунт бульдозер билан текисланади, бермалардаги рошларёйилиб, йўлларни мустаҳкамлаш ишлари бажарилади.



3.7-расм. №4 технологик схема бўйича коллектор ўзанини драглайн билан тозалаш ҳисоблаш параметрлари

№4 технологик схемани қўллашда экскаватор, №1 ва №2 технологик схемаларга қараганда унумли ишлайди. Зах қочириш коллекторларини таъмирлаш ишларини олиб борганда, технологик схемалар коллектор туби грунтининг мустаҳкамлигига ва кўндаланг кесими параметрларига қараб танланади.



3.8-расм. №4 технологик схема бўйича коллектор ўзанини тозалаш кўриниши

Коллектор тубининг кенглиги, кўндаланг схема бўйича экскаватор ёрдамида қайта ишланганда, чўмичнинг тўлиш минимали шартли олинади. Драглайн чўмичи 1,5 узунликка тенг, тескари чўмич 1,5 баландликка тенг. Тўртинчи схемани кўллашда коллектор тубининг эни чўмич кенглигига тенг ёки катта бўлиши керак.

### **3.3. Зах қочириш каналларини таъмирлаш-тиклаш, реконструкция қилишда экскаваторлар учун махсус чўмичлар танлаш.**

Драглайн ва тескари чўмичли гидравлик экскаваторларнинг стандарт чўмичлари I-IV грунтлардан ўтган янги коллекторларни қуришда (таъмирлаш-тиклашда) гунтни қазиб, котлаван қазиб ишларини бажаришга мўлжалланган. Уларнинг конструкциялари, яъни геометрик шакли ва ўлчамлари гунтни яхши кесиш ҳисобидан келиб чиқиб олинган. Деворларнинг қалинлиги ва оғирлиги чидамлилиқ ҳисобига қараб ясалган бўлиб, у III ва IV тоифадаги грунтларни узоқ муддатга қийин шароитларга қазиб олишга эга.

Мавжуд коллекторларни таъмирлаш-тиклашда стандарт чўмичлар юқори ишлаб чиқариш унумдорлиги ва иш сифатини таъминлаб бермайди. Чунки коллекторларни таъмирлаш-тиклашда кўндаланг кесим ўлчамларининг олдинги ҳолатини қайтариш, лойқа чўкинди ва кўчкиларни олиб ташлаш, улар эса оддий грунтга қараганда кам зичликка эга ва сув билан тўйинган. Таъмирлаш-тиклаш ишларида экскаватор қувватидан тўлиқ фойдаланилмайди, сабаби грунт юмшоқ, шунинг учун табиий зичликка эга гунтни қазиб олишда, оддий стандарт чўмичлардан кўра, янги, ҳажми катталаштирилган ва енгиллаштирилган чўмичларни кўллаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Бундан ташқари гунтни сув остидан қазиб олишда стандарт чўмичларнинг ишлаб чиқариш иш унумдорлиги кескин тушади. Бир қанча тозаловчи чўмичларда бу ҳолат ҳисобга олинган. 3.8-расмда чўмичларнинг экскаваторга осиладиган турлича конструкциялари келтирилган.



3.8-расм. Коллекторларни тозалаш учун қўлланиладиган экскаваторларнинг махсус чўмичлари.

*а*-тешикли чўмичи; *б*-косилкали панжарасимон чўмич; *в*-қанотли чўмич; *г-д* -тескари лопата профили ва кенгайтирилган тешикли чўмичи; *ж*- М.Горбунов томонидан таклиф қилинган тескари лопата кенгайтирилган чўмичи; *е*-з-тескари лопата кенгайтирилган чўмичлари; *к*-мажбурий ишлайдиган грейфер чўмичи; *и*-профилли тишсиз тескари чўмич.

Коллекторларни тозалашда, грейфер чўмичлардан фойдаланиш, иш таннархи 10% кўпроқ бўлади, лекин коллекторни драглайн билан тозалаш вақтида откосларни бузилишига ва уларни қайта тиклаш ишлари билан ҳисобга олганда ҳаражат 50-90% га ошади. Коллекторларни тозалашда грейфернинг йиллик иқтисодий самарадорлиги энг минимал. Лекин бу кўл билан тозалашдан анча самарали.

Шундай қилиб, экскаваторларга кенгайтирилган чўмичларини қўллаш, зах қочириш тизимларини тозалаш ва таъмирлаш ишларининг унумдорлигини 40-70 %га оширилишига ва иш таннархининг 10-35 %га пасайишига эришиш имкониятини яратади.

#### 3.4. Канал тозалагичларни қўллаб коллекторларни таъмирлиш-тиклаш.

Узлуксиз ишлайдиган канал тозалагичларни ишлатиш хусусиятлари:

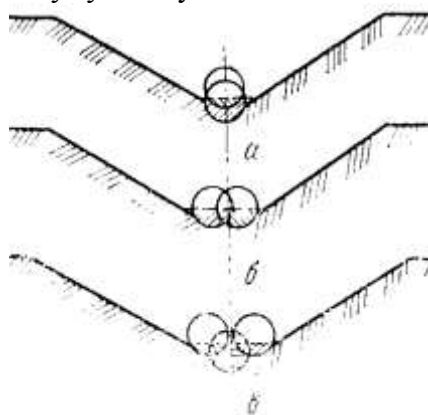
-бир марта ўтганда улар 0,03...0,15 м грунтга ишлов беради ва йўқотади, шунинг учун кўп лойқаланганда бир неча марта ўтиш керак;

-канални бир неча ишчи ўтишларида охиргисини сув чуқурлиги 0,1 м дан ошганда сув оқими бўйлаб йўналтириб тугатиш мақсадга мувофиқдир;

-каналларнинг бошланғич қисми (3...4 м) канал тозалагичларда тозаланмайди, шунинг учун уларни қўлда тозалаш ёки бир чўмичли экскаваторлар ишлатилади.

-канал тозалагичларнинг меъёрий ишлаши ва рентабиллиги одатда чўкмалар солиштирма ҳажми 0,15 м /м дан ошиқ бўлганда таъминланади;

- узлуксиз ишлайдиган канал тозалагичлар Ўзбекистонда жуда ҳам кам қўлланилган ёки ҳозирги пайтда умуман қўлланилмайди.



3.9-расм. Коллекторларни узлуксиз ишлайдиган каналтозалагичлар билан тозалаш схемаси.

Ботқоқ грунтли зоналарда қуритиш (осушение) тармоғидаги сув бўлишига ўзани ифлосланишига боғлиқ ҳолда қўллаш мақсадга мувофиқдир.

- нисбатан тоза, қаттиқ ўсимликсиз, ёғоч қолдиқларисиз ва сув сатхи 0,2 м гача, каналларда роторли иш органида тозалаш тавсия қилинади;
- сув чуқурлиги 0,2....0,6 м дан кўп бўлганда ротор-фрезали ишчи органда лойқа-чўкиндени тозалаш тавсия қилинади;
- ифлосланган ва ўтлар ўта ўсиб кетган коллекторларда, тозалаш ишлари солиштирма ҳажми  $0,2 \text{ м}^3/1\text{му}$  дан катта бўлганда, қаттиқлояқа ётқизиқли коллекторларни фақат бир чўмичли экскаваторлар билан тозалаш тавсия қилинади.

### 3.5. Зах қочириш тармоқларида ўсимликлар ўсишини олдини олиш ва курашиш технологиялари

Барча зах қочириш ва суғориш тармоқлари каналларида ўт-ўланлар ўсиб кетади ва айниқса, ҳавонинг юқори ҳароратида янги каналлардан фойдаланишнинг бошланғич даврида бу ҳолга учрайди. Канал туби ва ёнларидан сув ўсимликларининг ўсиб чиқиши энг кўп зарар келтиради. У каналнинг сув юрадиган кўндаланг кесимини оқимининг камайтиради, ғадир – будурлик коэффицентини оширади, тезлиги ва ўтказувчанлигини камайтиради, лойқа босишини кучайтиради. Зах қочириш каналларида сув сатҳининг юқори бўлишидан каналларнинг ички ёнлари, супача ва тупроқтепалар ташқи ёнларининг ўсимликлар билан ўсиши каналга келишни, бинобарин, ундан фойдаланишни қийинлаштиради. Дағал пояли ўсимликларнинг қишда канал ичида қолиб кетиши бир йил давомида шу каналнинг камида 20 см кўмилишига олиб келади. Кейинги йиллари бу жараённинг кескин жадаллашиши эътимоли ортади.

Ўзбекистондаги суғориш ва зах қочириш тармоқлари каналларини текширганда магистрал каналларда 65-70%, хўжалик ички зах қочириш ва суғориш тармоқлари каналларида узунлигининг 90-95% гача қисми ўсимликлар билан ўсганини кўрсатди. Зах қочириш тармоқлари каналларида ўсган ўсимликлар асосан уч гуруҳга бўлинади:

*-I гуруҳ:* поялари, илдизлари ва барглари сув ичида бўладиган сув ўсимликлари (қора ўт, тубан ўсимлик, ёвуз ўт, захда ўсадиган ўт сув ўсимликлари ва бошқалар) 3.10-расм;



3.10-расм. Қопламали каналларда ўсган, барглари сув ичида бўладиган сув ўсимликлари кўриниши

*-II гуруҳ:* илдизи сувда бўлиб, банди сувдан чиқиб турадиган ярми сувда ўсадиган ўсимликлар (қамиш, сув ўти, шакар қамиш (кўға) ва бошқалар). Улар сув остида 30 см дан кам чуқурликда ўсади ва бир ойда 45 см гача узунликка ўсиши мумкин (3.11,*а* –расм);

*-III гуруҳ:* канал қирғоқлари бўйлаб ва уларга ёндош ерларда ўсувчи бегона ўтлар (қирғоқ ўсимликлари) (3.11,*б* –расм);





а)

б)

3.11-расм. Заҳ қочириш каналларида ўсган дағал пояли ўсимликлари кўриниши а- илдизи сувда бўлиб, банди сувдан чиқиб турадиган ярми сувда ўсадиган ўсимликлар; б- канал қирғоқлари бўйлаб ва уларга ёндош ерларда ўсувчи бегона ўтлар (қирғоқ ўсимликлари) кўриниши

Каналларда ўт – ўланларнинг ўсиши даражаси бир нечта омилларга боғлиқ:

$$M_{\text{ўсм}} = f \left( M \cdot T_o \cdot \frac{1}{H_{г.суб}} \cdot \frac{1}{V} \cdot \frac{1}{h} \right), \quad (3.4)$$

Бу ерда  $M$  - маҳаллий шароитлар;  $T_o$  - ҳаво температураси;  $H_{г.суб}$  - грунт сувлари жойлашган чуқурлик;  $V$  - каналдаги сув оқими тезлиги;  $h$  - каналдаги сув чуқурлиги.

Заҳ қочириш ва суғориш тармоқлари ҳаттоки қопламали каналларининг дағал пояли ўсимликлар билан ўсишининг энг салбий таъсир кўрсатадиган тарафларидан тезда кўмилиб қолиши ва оқибатида тозалаш таъмирлаш ишларини тез-тез бажаришга эҳтиёж ошиши ҳисобланади.

Республикамизда ва чет элларда заҳ қочириш ва суғориш тармоқлари каналларида ўсимликлар ўсишига қаршикурашишнинг бир нечта усуллари ишлаб чиқилган.

Улардан:

- *механик усуллар*- вақти-вақти билан ўриб ташлаш, занжирларни тортиш (судратиш);

*биологик усуллар* - мол боқиш, балиқ урчитиш (боқиш) (оқ амур, дўнгпешона (толстолобик) балиқлари ва бошқалар). Бу балиқлар 5кг ва ундан юқори вазнга эга бўлиши мумкин. Улар тезда кўпайади, лекин каналларда балиқларни кўпайтириш учун доимий ва етарли сув сатҳи бўлиши ҳамда улар сув қабул қилишга, ўтиб кетишига тўсқинлик этувчи тўрлар ва бошқа тўсиққурилмалари билан жиҳозланганлигини талаб қилади. Суғориш каналларини ўсимликлардан тозалаш учун балиқларни қўллаш беш йиллик тажрибаси Туркменистоннинг суғориш тизимларида (Қорақум канали ва бошқалар), Ўзбекистонда (Мирзачўлдаги гидромелиоратив тармоқ каналлари) ижобий натижаларни берган;

*оловли усул* – ўсимликларнинг сувдан ташқаридаги қисмини олов пуркагичлар ёрдамида ёқиб юбориш орқали йўққилиш ва нефть маҳсулотлари (ҳар хил ишлатилган ва чиқинди мойлар) билан ишлов бериш. Бу усул нефть маҳсулотларининг қимматлиги ва фақат маълум вақтгагина (1 йилча) ўсимликларнинг устки қисмини йўққилиши мумкинлиги сабабидан кенг жорий қилинмаган;

*химиявий усул*- ўсимликларнинг сувдан ташқаридаги қисмини ва илдизларини химиявий моддалар (гербидцитлар) билан ишлов бериб йўққилишга асосланган. Лекин бу моддалар сув йўллари билан ёр ости ва усти сувлари экологик ҳолатининг кескин бузилишига олиб келишидан (флора ва фауна турларининг фойдали, фойдасизлигига

карамасдан йўққилади) Сирдарё ва Жиззах вилоятларда илмий изланишлар дастурлари доирасидагина қўлланилган.

### **3.6.Зах қочириш тармоқлари каналларини дағал пояли ўсимликлардан ўриб тозалаш ишларини комплекс механизациялаш.**

Ўзбекистондаги коллектор дренаж тармоқларининг техник ҳолати текширилганда уларнинг кўп ҳолларда дағал пояли ўсимликлар (қамиш, қиёқ ва бошқалар) билан ўсиши ва йилдан-йилга тозалаш таъмирлаш ишлари ҳажмлари ортиб бораётганлиги кузатилмоқда.

Зах қочириш тармоқлари каналларини ўсимликлардан тозалаш ишларининг мавжуд технологиясида бир чўмичли умумқурилиш эксковаторларини қўллаш канал кўрсаткичларини (ўлчамларини) ўзгартириб юборишга олиб келади. Канал туби ва ёнларидан асосан ўсимликлар илдизлари билан бирга қалинлиги 0,5 метргача бўлган палахсалар (зич томирлар билан бирикиб кетган йирик кесаклар) қазиб олинади.

Зах қочириш тармоқлари каналларини ўсимликлардан уларнинг шакллари ва кўндаланг кесим ўлчамларини ўзгартирмасдан, сифатли тозалаш учун ихтисослаштирилган ишчи жиҳозларни ишлаб чиқиш талаб этилади. Бу эса ирригация тизимларининг тозалаш ишлари ва таъмирлаш ишларини комплекс механизациялаш соҳасида илмий – тадқиқод ишларини ҳозирга пайтда ривожлантириш асосий масала бўлиб қолмоқда.

МДХ мамлакатларида ишлаб чиқарилган канал туби ва ёнларидан ўсимликларни ўриб олиш учун ҳар хил ўт ўргичлар (косилка) мавжуд: КМ-1; РР-41; РР-26; КР-2,5; К-48Б; КОК-6Н; К-24; КВН-2; КОС-2,5; ККД-1,5.

Мавжуд ўт ўргичларни қуйидаги кўрсаткичлари бўйича классификациялаш мумкин:

*Вазифаси бўйича:* ўсимликларни ўриш учун, ўсимликларни ўриш ва майдалаш учун;

*Иш жиҳози тури бўйича:* роторли, сегментли, кўп роторли, шнекли, роторли зарбли.

*Ишчи жиҳозни ўрнатиш усули бўйича:* ишчи жиҳоз қулочини ўзгартирмасдан бикр; ишчи жиҳоз қулочини ўзгартириш имконини берувчи бикр; телескопик.

*Кўчиш усули бўйича:* кирғоқда ҳаракатланадиган ва канал ичида (сузувчи).

Канал ичида ҳаракатланиб ишлайдиган ўт ўргичлар сузувчи воситаларга ўрнатилади (катер, қайиқ ва бошқалар) ва каналда етарли сув сатҳи бўлиши талаб қилинади. Шунинг учун уларни фақат йирик магистрал коллекторлардан ўсимликларни ўриб тозалаш учун қўллаш мумкин.

Ўзбекистондаги суғориш ва зах қочириш тармоқлари каналларидаги ўсимликларга қарши курашишнинг *механик усули*дақуйидаги ишлар алоҳида-алоҳида усул сифатида ёки комплекс кўринишида бажарилади:

- узлуксиз ва даврий ҳаракатланиб ишлайдиган мелиоратив машиналар билан каналлардаги дағал пояли ўсимликларни улар ривожланиш даврида сув остидан ўриб олиш (3.12-3.13 расмлар);

- иккита трактор(ёки булдозер) ёрдамида кесувчи ускунали оғир занжирларни каналдаги сув оқимиға қарши судраш;

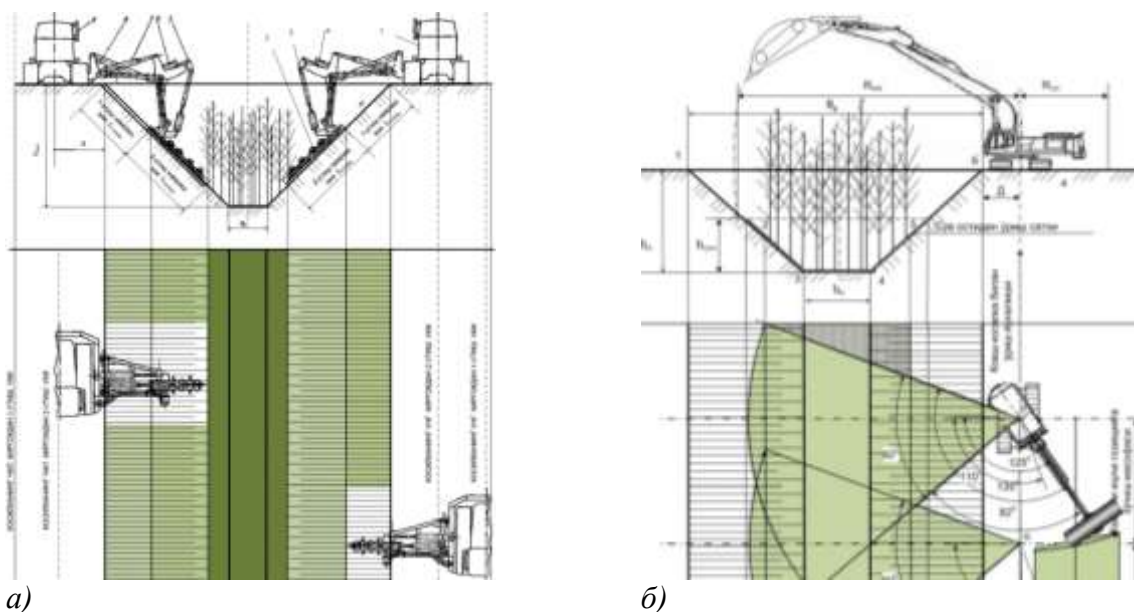
- чўкмалар ва сув ичида бўладиган сув ўтларини қуриштириш, кейинчалик ўсимликларни ўзандан чиқариб ташлаш учун канални гидравлик ювиш;

- ўрилган поялар танасига сув кириб чириши учун каналлардаги сув сатҳини юқори ва лойқаланган ҳолатда 2-3 кун сақлаб туриш;

- вақти-вақти билан зах қочириш ва суғориш тармоқлари каналларининг ёнларини ўсимликлардан ўриб тозалаш (3.12-3.13 расмлар);



3.12-расм. Дағал пояли ўсимликларни бир чўмичли гидравлик экскаваторлар ва уларга илиниб ишлайдиган ковш ўргич билан сув остидан ўриб тозалаш.



3.13-расм. Каналларни дағал пояли ўсимликлардан механик усулда тозалаш технологик схемалари

*а*-каналлар ёнларини кўп роторли косилка билан кўп ўтишлар орқали ўриб тозалаш (узлуксиз харакатланиб ишлаш) технологик схемаси; 1-база трактор; 2-кўп роторли косилка *б*- каналлар ёнлари ва остини дағал пояли ўсимликлардан бир чўмичли гидравлик экскаваторга илиниб ишлайдиган ковш ўргич билан сув остидан ўриб тозалаш (даврий харакатланиб ишлаш) технологик схемаси.



3.14-расм. Чет элда коллекторларни дағал пояли ўсимликлардан механик усулда тозалаш технологик схемалари

### 3.7. Очiq коллекторларни қуриш ишларини комплекс механизациялаш

Коллектор трассасини ўсимлик қатлами грунтдан тозалаш ер қазииш-ташиш машиналари ёрдамида олиб бoрилади. Коллектор кўндаланг кесимидан грунтни қазиб олишда асосан, драглайн ва тескари чўмичли экскаваторлар ишлатилади, бунда коллектор ўқи бўйлаб битта ёки бир нечта икки ёнлама ўтиши мумкин.

Оқувчан грунтларда (майда қум, ва ҳ.о.) канал кўндаланг кесимини босқичма-босқич қазииш тавсия этилади:

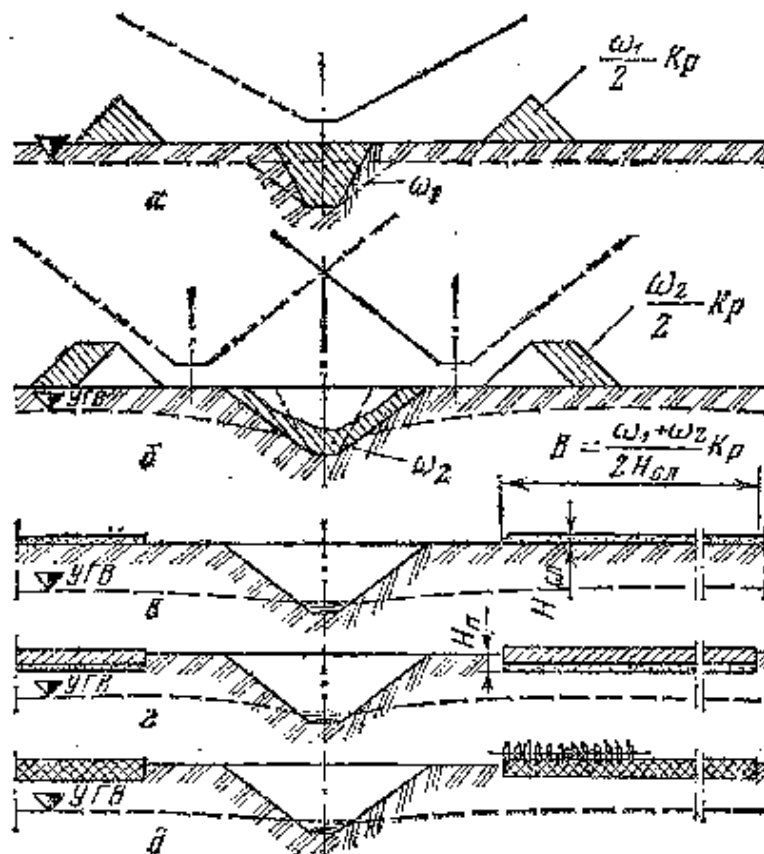
- дастлабки (пионер) траншея қазииш орқали уланган майдонда ер ости суви сатхини қисман пасайтириш;

- дастлабки траншея зонасида ер ости сувлари 0,5...1,5 м га (грунга боғлиқ ҳолда бунга 7...25 сутка талаб этилади) камайитрилгандан кейин, кўндаланг кесимни лойиҳа параметрларигача қазииш (айрим ҳолада бу қазииш бир неча босқичда содир бўлади) (3.15-расм).

Кўндаланг кесимдан қазиб олинган грунт вақтинчалик кавальерларга тўкилади, қуриганидан кейин эса, канал бўйлаб бульдозерларда текис қатлам қилиб ёйилади. Қуриш давомийлиги грунт тури ва зичлигига, атмосфера ёғинлари жадаллиги ва микдорига, йил фаслига боғлиқ. Ёзги даврда грунтни ишлов берилгандан 10...15 сутакдан кейин текислаш мумкин. Сувни ёмон сиздирадиган (берадиган) зич гилл грунтларни вақтинчалик кавальерларда музлаши ва шамоллатиб майдалаш учун қишда қолдириш тавсия этилади. Уларнинг қуриганидан кейин кейинги йилнинг-баҳорги ёзги даврида текислаш керак. Кичик тармоқли каналлар бўйича шунингдек канал бўйлаб тупроқ қатламини унумдорлигини сақлаш керак бўлган барча ҳолатларда минерал грунтни 0.1 м қатламдан оширмасдан текислаш керак бўлади.

Ундан кейин полосада 30 см дан ошмаган чуқурликда пластни тўлиқ ағдариб ва уни дискли баранада 2...3 марта ўтган ҳолда майдаланади. Бундай ишлов берилганидан кейин канал тубидан қазиб олинган, унумсиз минерал грунт қатлами 20 см гача чуқурликда шудгор қатлами тагида қолади ва у билан қисман аралашади (3-расм).





3.15-расм. Юмшоқ грунтларда, қазиб олинган грунтни ҳайдаладиган қатлам остига киритиш (кўмиш) орқали очик коллекторларни ҳосил қилиш технологик схемаси.

*a*-пионер траншеядан грунт қазиб олиш; *б*-ер ости суви сатҳи камайгандан кейин канал кесимини лойиҳадаги ўлчамларига етказиб қазиш; *в*-вақтинчалик кавальерлардаги грунтни 0,1 м қалинликда, катламли текислаш; *г*-полосадаги пластни камида 0,3 м чуқурликда тўлиқ ағдариб ҳайдаш; *д*-пластга дискали бороналарда (дискалаш) ишлов бериш.

Махсус канал қазғичлар ва плугли канал ковлагичлар ҳам очик коллектор тармоқларини қуришда ишлатилади, нотекис жойда, берилган чуқурликда маълум уклонли коллектор чуқурлигини ҳосил қилиш учун аввал тегишли қияликга риоя қилиб, трасса бўйлаб ер юзасида текисланади. Ариқ ковлагичларда ишлов берилган коллекторнинг берилган қиялиги дренаж ётқизиш учун қўлланиладиганга ўхшаш копирли тизимлар билан ҳам таъминланиши мумкин.

Ер ости суви сатҳи жуда юқори бўлган ҳудудларда очик дренаж тизими (ОДТ) каналлари плугсимон ариқ ковлагичларда икки усулда, очик дренажни коллекторни қуришдан аввал ва кейин қазилади. Тайёр йиғич коллектордан бошлаб очик дренаж қазишда (15-расм) ариқ ковлагичли тарктор кейинги қуришиш канали тарссасига йиғичдан бошлаб ҳаракат қиладиган қилиб ўрнатилади. Кейин агрегат биринчи тезликда олдинга трасса ўқи бўйлаб ҳаракат йўналишини ушлаб олдинга ҳаракатланади.

#### Назорат саволлари:

1. Очикколлекторларни қуриш технологиясининг хусусиятлари қайси шароитларда аниқланади?
2. Коллектор қурилишида қандай тупроқ ишлари қайси қурилиш операцияларига келтирилади?

3. Эгилувчи гурнтларда бажариладиган ишларни хусусияти нимадан иборат?
4. ОчиқҚДТканалларинияратишдаканал ковлагичларни қўллашобластиқандай?
5. Зах қочириш каналларини тозалаш кераклиги тўғрисида қачон ким томонидан ечимга келинади?
6. Коллекторларни тозалашда асосий иш қайси иш деб қаралади?
7. Коллекторларни тозалашда қачон драглайн экскаваторлари қўлланилади?
8. Зах қочириш каналларини тозалашда қачон тескари чўмичли гидравлик экскаваторлар таналанади?
9. Қандай иш шароитларида, зах қочириш каналларини тозалашда тескари чўмичли гидравлик ва драглайн экскаваторлари таналанади?
10. Зах қочириш каналларини тозалаш учун бир чўмичли экскаваторлар қайси ишчи параметрларига қараб танланади?
11. Бир чўмичли экскаваторлар билан зах қочириш каналларини тозалашнинг қандай технологик схемаларини биласиз?
12. Зах қочириш каналларини тозалашда экскаваторлар иш унумдорликларини қандай оширилади?
13. Зах қочириш каналларини тозалаш ишлари таннархини қандай қилибқамайтириш мумкин?

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Drainage Principles and Applications. Н.Р. Ritzema (Editor-in-Chief). 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» МСНJ 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» МСНJbosmaxonasidaoffsetusulidachopetildi.
4. Муратов. А.Р. Фырлина Г.Л. Учебное пособие «Комплексная механизация ирригационных и мелиоративных работ». Т-2008, 368 стр.ТИМИБосмахонасидачопэттилди.
5. Construction planning, equipment, and methods / Robert L. Peurifoy, Clifford J. Schexnayder, , New York, NY 10020. Copyright © 2006, 768b.
6. 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.

#### **4-мавзу: «Зах қочириш тизимларини ва йирик каналларни таъмирлаш-тиклаш ишларини гидромеханизациядан фойдаланиб комплекс механизациялаш»**

##### **Режа**

- 4.1. Зах қочириш каналларини таъмирлаш тозалаш ишларида земснарядларни қўллаб комплекс механизациялаш мақсад ва вазифалари**
- 4.2. Йирик коллекторлар ва бошқасув хавзаларини чўкинди лойқа грунтлардан земснарядлар билан тозалаш асосий технологик схемалари**
- 4.3. Коллекторлар ва йирик каналларни земснарядлар билан тозалаш ишини ташкил қилиш ва комплекс механизациялаш**

#### 4.4.Тиндиргичлар тузилиши ва механизациялашган усулда ҳосил қилиш усуллари.

#### 4.5.Зах қочириш каналларини таъмирлаш тозалаш ишларида земснарядларни қўллаб комплекс механизациялаш мақсад ва вазифалари

**Таянч иборалар:** туманлараро коллектор, мелиоратив машина, земснаряд, ирригация канали, комплекс механизациялаш, самарадорлик, объект, график, тиндиргич, структура, мелиорация ишлар.

#### 4.1.Зах қочириш каналларини таъмирлаш тозалаш ишларида земснарядларни қўллаб комплекс механизациялаш мақсад ва вазифалари

Зах қочириш коллекторларива йирик ирригация каналларини етарли даражада сув миқдори кўп бўлганда, бир ковшли экскаваторлар билан лойқа чўкиндилардан тозалаш самарадорлиги кескин камаяди, чунки сув тагида ковш грунтга чуқур ботмайди ва ковш сув ташқарисига чиққунча грунтнинг бир қисми сув билан ювилиб оқиб тушиб кетади. Бундан ташқари, лойқаланган сув тагида забойнинг яхши кўринмаслиги оқибатида кўпгина қазилмай қолиб кетган жойлар ва тўликқазилмаган қолдиқлар ҳосил бўлади. Булар эса, ўз навбатида экскаватор ишлаб чиқариш иш унумдорлигининг пасайишига, тозалаш таъмирлаш иши сифатининг бузилишига ва ишлар таннархининг ошишига сабаб бўлади. Шунинг учун зах қочириш каналлари ва йирик сув қабул қилгичларни чўкиндилардан тозалаш ва ўзанларини чуқурлаштиришда иш fronti экскаваторларни икки тарафлама ишлаш схемасида қўллаш имконини бермаганда ва сув чуқур бўлганда земснарядларни қўллаш мақсадга мувофиқ бўлади.

Замонавий земснарядлар одатда алмашинувчи иш жиҳозларига: сўргич (сосун), кўп чўмичли иш жиҳози, роторли ёки фрезали юмшатгичларга эга бўлади. Лойқа чўкинди ва кам бирикувчи грунтлар юмшатиладан сўргичлар билан, бирикувчан каттиқ грунтлар ва ўсимлик билан ўсган грунтлар - сўргич билан бир вақтнинг ўзида роторли ёки фрезали юмшатгичлар ёрдамида, зичлашувчан грунтлар – кўп чўмичли иш жиҳозлари билан қазиб олинади.

Зах қочириш ва ирригация каналларини земснаряд билан тозалашда ва таъмирлашда қуйидаги технологик операциялар ва ишлар бажарилади:

*Тайёргарлик ишлари:*

- Коллектор ўзани бўйлаб юқори кучланишли электр тармоғини қуриш ва жиҳозлаш (масалан **Хитойда ишлаб чиқарилган УХ750 маркали** ва бошқа электр энергияси билан ишлайдиган земснарядлар учун);
- Ёпиқ ёки очик тиндиргичларни ҳосил қилиш (қуриш), бўйлама ва кўндаланг дамба кўтармаларни ҳосил қилиш (кўтариш), тиндиргичнинг охирида ва кўндаланг дамбаларда сув чиқарувчи ташлама иншоотлар қуриш;
- Земснарядни ўзаннинг энг ўнғай жойига келтириб қўйиш ва уни ишчи ҳолатга келтириш;
- Белгилаш – геодезия ишларини (ўқларни ва чўкинди – грунтларнинг четки чегараларини қозикчалар билан белгилаш) бажариш;

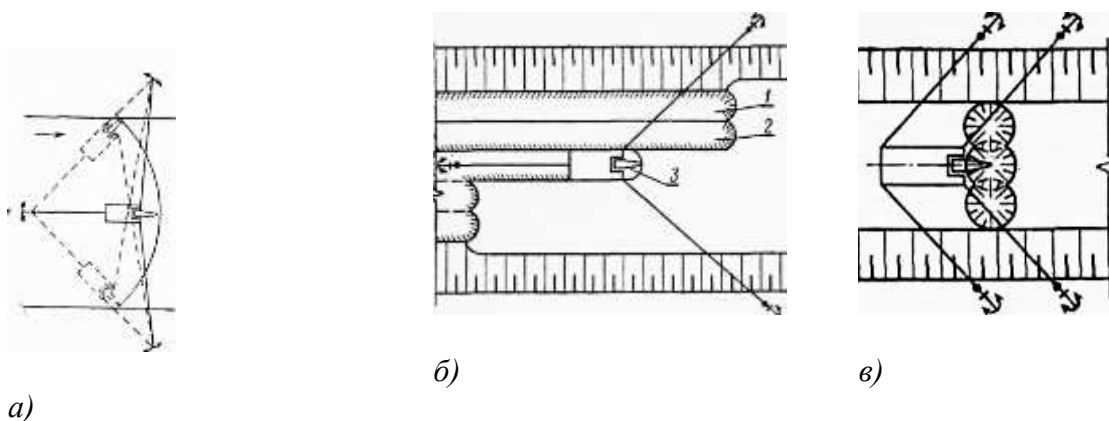
*Асосий ишлар:*

- Ўзандаги чўкинди лойқа грунтларни земснаряд билан қазиб олиш ва тегишли узунликдаги сузувчи лойқа сув (пульпа) ташигич хизмат курсатиш радиусида жойлашган тиндиргичгача ташиш;

- Земснаряднинг янги участкада ишлаши учун турли мосламалар, инвентарларни ва сузувчи лойқа сув (пульпа) ташигич қурилманинг қуруқликдаги қисмини кўчириб ўтказиш;
- Янги участкада грунт қазиб олиш ва лойқали куйқаларни тиндиргичнинг кейинги участкасига тўкиш;
- Бир чўмичли экскаваторлар ёрдамида кўндаланг кесим ёнларини (откосларини, зарур ҳолларда) лойиҳа параметрлари доирасида ётиққилиб текислаш;
- Технологик танаффус, тиндирилган сувларни чиқариб ташлаш, тиндиргичга йиғилган грунтни қуриштириш;
- Тиндиргичлар дамбалари грунтларини текислаш ва тиндиргичдаги чўкинди грунтларни ёйиш.

#### 4.2. Коллекторлар ва бошқа каналлаочўкинди лойқа грунтлардан земснарядлар билан тозалаш асосий технологик схемалари

Чўкинди лойқа грунтларни земснарядлар билан коллектор ўзанидан қазиб олишда қуйидаги асосий технологик схемаларни қўллаб амалга оширилади: папилажазли (чўғри ёки эгри чизикли лентасимон ўтишли) (1,а-расм), траншеяли (ҳандакли) (1,б-расм) ва алоҳида варонкали (1,в-расм).



4.1-расм. Коллектор ўзанидан грунтларни земснарядлар билан қазиб олишда қўлланиладиган асосий технологик схемалар:

а- папилажазли (чўғри ёки эгри чизикли лентасимон ўтишли); б- траншеяли (ҳандакли); в- алоҳида варонкали; мос равишда 1-2-3-қазиб ўтишлар тартиб рақамлари.

*Траншеяли усулда*-чуқурлаштираётган коллектор ўзанининг ўқи бўйлаб, тутувчи тросс узунлиги қанча бўлса, шунча масофа қазилади. Биринчи траншеяни қазиб тайёрлаб бўлгандан кейин земснаряд бошланғич ҳолатга орқага қайтади ва тайёр траншеяни улаш учун кейинги траншеяларга ишлов беради(1,б-расм). Кетма – кет равишда айни участкада ўзанининг барча кесимларида ишлов бериш учун бўйлама параллел траншеялар қавланади. Шундан сўнг земснаряд кейинги участкага ўтказилади ва юқоридаги кетма-кетликда грунтга ишлов бериш давом эттирилади. Траншеяли усулда каналлар ва тиндиргичларни чуқурлаштириш ва тозалаш ишлари амалга оширилади.

*Алоҳида варонкалар* усулида грунт земснаряд ҳаракатланиб эмас, балки бир позицияда туриб қазилади, грунт сўргич секин-аста ботирилиб борилади ва маълум чуқурликдан кейин варонка ҳосил бўлади. Бунда кам бирикувчан грунтлар аста-секин варонкага оқиб кела бошлайди. Земснаряд даврий равишда бир позициядан иккинчисига ўтиб боради ва бутун ўзан бўйлаб варонкалар тизимини ҳосил қилади. Бу технология сув остидан инерт қурилиш материалларини қазиб олишда кенг қўлланилади ва коллекторларни қазишда, тозалашда қўлланилмайди. Кам бирикувчан қумли грунтларда

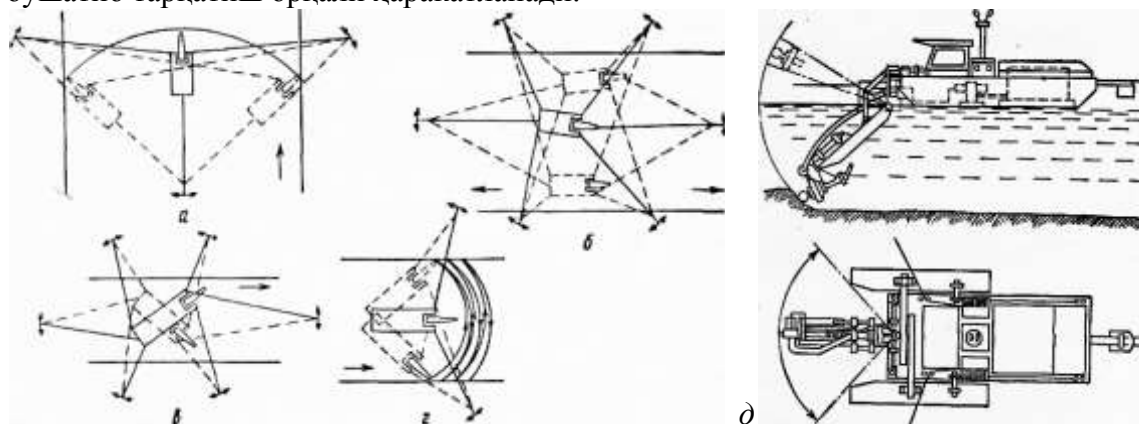
лойка чўкинди бутун чуқурлиги бўйича ишлов берилади, аммо 1м дан ортиқ чуқурликда қўлланилмайди. Қазилманинг чуқурлиги 1м дан ортиқ бўлганда, қумоқ ва қумлокли грунтларда қазилма бутун полоса бўйлаб, 0,4...0,5м қалинликда папилонажли усулда ҳосил қилинади.

*Папилонажли усулда грунтга* забойнинг бир четидан бошқасининг четигача тўғри чизиқли (линияли) ва эгри чизиқли (линияли) равишда ишлов берилади;

Тросли папилонажли ҳаракатга бўйлама – траншейли, елпигичсимон (веерли), багейрматерлик, крестли, қозикли тросли ҳаракатга эса қозикли– елпигичсимон схемалар киради.

Бўйлама траншейли папилонажли схема турли кенгликдаги тўғри чизиқли каналларда қўлланилади. Земснаряд траншея бўйлаб марказий тросс бўйлаб бориб келади, ён тросслар эса, земснарядни траншея ўқи устида ушлаб туришга ва қайтаришга хизмат қилади.

*Елпигичсимон схема* (4.2,а-расм) коллектор ва бошқа сув йўллари кенлиги земснаряд корпуси узунлигидан бир ёки икки марта катта бўлганда ва қазилган траншеядан ташқарида сувнинг чуқурлиги земснаряд корпуси чўкиш чуқурлигидан кичик бўлганда чуқурлаштириш ишларини бажариш учун қўлланилади. Земснаряднинг жойлашиш ҳолати марказий ва иккала ёнбош тросслар билан бошқарилади. Сосун марказий тросс якори атрофида ёй бўйича битта ёнбош троссони тортиш иккинчисини эса бўшатиб тарқатиш орқали ҳаракатланади.



4.2-расм. Папилонажли усулда ишлаш схемалари

а-елпигичсимон (веер); б-багермейстрлик; в-хожсимон (крестсимон); г-қозикли-тросли; е-хоботли

*Багермейстрлик папилонажли схемада* (4.2,б-расм) земснаряд олдинги ва орқа марказий ҳамда 4 дона ён тросслар ёрдамида бошқарилади. Полоса бўйича грунт қазиб ишлари тугалланган кейин земснаряд қарама-қарши қиғоқ томон бурилади ва кейинги полосани қазиб бошланади. Бу технологик схема жуда кенг бўлган коллекторлар ва бошқа каналлаотозалашда қўлланилади.

*Хожсимон (крестсимон) папилонажли схема* (4.2,в-расм) грунтни тор трашеяларда қазиб олиш имконини беради. Земснаряд юқоридаги ишлаш схемасидагига ўхшаб 6 дона тросслар ёрдамида бошқарилади. Бу схемада земснарядни буришда бир вақтнинг ўзида олдинги қисми траншеянинг бир қиғоғига олиб келинса, орқа қисми траншеянинг қарама-қарши деворига олиб келинади. Бу усул коллектор кенлиги земснаряд корпуси узунлигидан кичик бўлганда қўлланилади.

Планда бурилувчан грунт сўрувчи ишчи ускуна билан жиҳозланган земснарядлар ишлаш схемаси “хоботли” папилонаж деб айтилади (4.2,д-расм). Земснаряд ишчи позицияда ишчи трослар ёрдамида тутиб турилади. Грунтни бир полосада ишлаб

бўлганидан кейин у бошланғич вазиятга қайтади ва бошқа полосадаги грунтни қазиб олишга ўтади. Бундай ишлаш усулида қазиб олинган полоса эни земснаряднинг ишчи жиҳози бурилиш энига тенг бўлади. Анча катта бўлган ўзанлар бир неча полоса қилиб қазилади.

*Қозиқли – трослива қозиқли* иш ускуналарида грунт қазилган елпиғичсимон схемада олиб борилади (4.2,г – расм), земснаряд коллектор остига навбатма-навбат ботирилган қозиқ атрофида, грунт сўргичдан то қоқилган қозиқгача масофага тенг бўлган радиусдаги ёй ҳосил қилади. Понтон бурилганидан кейин кўтарилган қозиқ сувнинг тубига ботирилади, бошқаси эса, яъни қоқилгани кўтарилади ва понтон қоқилганига нисбатан бурилади (4.3,б-расм). Шундай қилиб, земснаряд “бир қадам” олдинга, янги забойга ўтади. Қозиқли – тросли схемада коллектор тубида қазилмай қолган жойлар ва тўлиққазиб олинмаган грунтлар бўлишига, тросли папильонаж усулидан фарқли, йўл қўйилмайди.



а



б

4.3-расм.-озиқли ҳаракат ускунасига эга Хитойда ишлаб чиқарилган YX750 маркали земснаряд ҳаракатланиш схемаси.

*а*-ҳаракатсиз тўхтаб турганда қозиқлар иккаласи ҳам грунтга тенг ботирилган ва земснаряд орқа қисми оғирлиги тўлиққозиқларга тушганликдан олд қисмига нисбатан кўтарилган; *б*-ишлаш жараёнида қозиқлар биттаси чуқур ботирилган иккинчиси кўтариб қўйилган, лекин земснаряд корпуси сувга ботиш сатҳи бир хил.



4.4-расм. Хитойда ишлаб чиқарилган, фрезали юмшатгичли YX750 маркали электр юритмали земснаряди билан комплекс механизациялашган усулда коллектор тозалаш иши умумий кўриниши

Каналлар ва дарё – сув ҳавзаларини тозалаш ва чуқурлаштиришда земснарядларнинг ҳаракатланиш йўналишини оқим бўйлаб тепадан пастга қараб олиш тавсия қилинади. Йирик коллекторлар, ирригация каналлар ва дарё – сув ҳавзаларини тозалаш ва чуқурлаштиришда земснарядларни танлашда қуйидагиларни эътиборга олиш тавсия қилинади:

- чуқурлаштирилган ўзаннинг эни, дарёдаги сувнинг сатҳи;
- земснаряд корпусининг ўлчамлари, земснаряд понтонининг чўкиш чуқурлиги;

- ишлов бериш усуллари, чўкиндини (қуйқани) ташиш узоқлиги, умумий ҳажмини ҳисобга олиш лозим.

Ўзандаги сувнинг чуқурлиги земснаряд понтонининг ботиш чуқурлигидан 0,5...0,7 метр ортиқ бўлиши керак.

### 4.3. Коллекторлар ва йирик каналларни земснарядлар билан тозалаш ишини ташкил қилиш ва комплекс механизациялаш

Коллектор ва бошқа йирик каналларни чўкинди лойқагрунтлардан тозалаш иши унумдорлигини ошириш мақсадида, бутун забой чуқурлиги бўйича земснаряд билан бир ўтишда амалга оширилиши тавсия қилинади.

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

Сув хўжалиги ишлаб чиқаришида махсус пульпақуёвчи қурилма лойихалайтирилган бўлиб, 300 мм диаметрли метал қувирдан, V – шаклида маҳкамланган алоҳида метал понтондан иборатдир. Пўлат трослар ёрдамида понтонлар земснаряд корпусига маҳкамланади. Пульпа (сув аралаш-лойқа) земснаряддан пульпаводга диаметри 350 мм бўлган эгилувчан эластик трубопровод орқали ўтиб келади.

Қуёвчи қурилмаси бўлган земснарядлар каналлар ва дарё сув хавзаларини тозалашда қулай ва самарали қўлланилади. Пульпалар оқимнинг у ёки бошқа томонига ўрнатилган қуйиш қурилмаси орқали бевосита тиндиргичга қуйилади.

Одатда, енгил оқувчан, кам бириқувчан қумли грунтлар имкони бўйича 1-1,5 м энлиликдаги лентасимон ҳолатда, аммо бир метрдан ортиқ бўлмаган қалинликда қазиб олинади. Агар қалинлиги 1 м дан ортиқ бўлган бириқувчан қумлоқли ва гилли грунтлари бўлган ўзанлар грунтини қазиб олиш ёки чуқурлаштириш керак бўладиган бўлса, у ҳолда бутун забой бойлаб уни қатлам-қатлам қилиб ишлов берилади – дастлаб устки қатлами грунтни қазиб олинади, сўнгра юмшаткичнинг қайтишида, сурувчи қувир ёрдамида пастки қатламлар қазиб чиқариб ташланади. Бириқувчан грунтлар (қумлоқлар ва гиллар) ни қазиб олишда қатламлар қалинлиги 0,4-0,5 м бўлишлиги, айниқса юмшаткични тўлик юкламаси асосида ишлов бериш мақсадга мувофиқдир.

Грунтларнинг сув остидаги табиий нишаблигининг ҳосил бўлиши қазималардаги бирикмайдиган грунтларда, бириқувчан грунтларга нисбатан тезроқ амалга ошади. Коллектор ёнлари қиялиги оқувчан сувда, худди шундай грунт учун оқмайдиган сувдагига нисбатан анча камдир (4.1 – жадвал).

4.1 – жадвал.

#### Бирикмайдиган грунтлар сув остидаги қиялик кўрсаткичлар

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

Коллекторлар ва йирик каналлаотозалаш ва чуқурлаштириш учун земснарядларни танлашда чуқурлаштириладиган ўзан эни (В), оқаётган сув чуқурлиги ва земснаряд корпусининг ўлчамларини (L ва S3 тегишли равишда земснаряд корпусининг узунлиги ва эни) ҳисобга олиш керак. Бунинг учун турли усулдаги папильонажда қуйидаги шартларга амал қилиш талаб этилади.

-Бўйлама ҳандакли.....  $V \geq S_3$ ;  
 -Елпиғичсимон .....  $V \geq L$ ;

- Багермейстерли .....  $B \geq 3L$ ;
- Хожсимон (крестли).....  $0,5L < B < L$ ;
- Елпиғичсимон (қозиқ тросли) .....  $L < B < 2L$ ;
- Хартумсимон (бир ўтишда) .....  $S_3 < B \leq 2R_{BC}$ ;

бу ерда:  $B$  – ишлов берилаётган қазилма эни;  
 $L$  ва  $S_3$ тегишли равишда земснаряд корпусининг узунлиги ва эни;  
 $R_{BC}$  – земснаряднинг максимал сўришини радиуси.

Земснарядларни қўллаш билан тозалаш таъмирлаш ва чуқурлаштириш ишларини ташкил қилиш лойиҳасини ишлаб чиқишда сув оқимининг маиший ва бошқа даврлардаги сарфлари ҳисобга олинади. Земснаряднинг ишлаши мобайнида сувнинг бир қисми грунтга ишлов бериш ва тиндиргич – отвалга грунтни пулпа кўринишида ташишга ишлатилади. Анча бирикувчан ва оғир грунтларга ишлов беришда сувнинг солиштирма сув сарфи анча ошади (4.2 - жадвал).

4.2 – жадвал.

**1 м<sup>3</sup> грунтни земснаряд билан қазиб олиш ва ташиш учун кетган сув солиштирма сарфи**

Грунт гуруҳи	Грунт	Сув сарфи, м <sup>3</sup> /1м <sup>3</sup> грунт
I	Кум: майда донали, ўрта донали, турли хил донали, чангсимон, оқувчан ил	7
II	Кум: турли хил донали, йирик донали, шағал	9
III	Турли хил донали кум, оғир кумоқ	11
IV	Кумли – шағалли (3% гача 0,005мм дан кичик гили бўлган), енгил кумлоқ	14
V	Кумли – шағалли (5% гача 0,005мм дан кичик гили мавжуд бўлган), ўртача кумлоқ	18
VI	Оғир кумлоқ, оғир ориқ гил	22

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

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

**4.4. Тиндиргичлар тузилиши ва механизациялашган усулда ҳосил қилиш усуллари.**

Ирригация ва зах қочириш каналларини ремонт қилишда қуйқа кўринишидаги грунт ва чўкиндилар қуйқа ташувчи қувур ёрдамида олдиндан тайёрланган тиндиргич ёки пасткам жойларга ташилади. Тиндиргичлар коллектор ёки йирик сув йўлларига ёндош (яқин) жойлардаги атрофи дамба билан вақтинчалик ўралган ер участкалари ҳисобланади.



Кўп ҳолларда тиндиргичлар эски тупроқтепа (отвал)лардан бульдозерлар ёрдамида қурилади.

Коллекторлар ва йирик каналларни тозалаш ва чуқурлаштиришда земснарядлар грунтни юмшатади ва қуйқалар сузувчи қуйқа ташувчи қувирлар ёки осма қуювчи қурилмалар бўйича кўтарма (дамба) лар билан тўсилган, ернинг бир бўлагини ифодаловчи, олдиндан тайёрланган тиндиргичларга ташилади. Дамбалар маҳаллий грунтлардан, бульдозерлар билан ҳосил қилиниб, бунинг учун эски отвал (ёнга тўкилган грунтлар) дан фойдаланиш мумкин (4.5,*а*-расм).



*А*



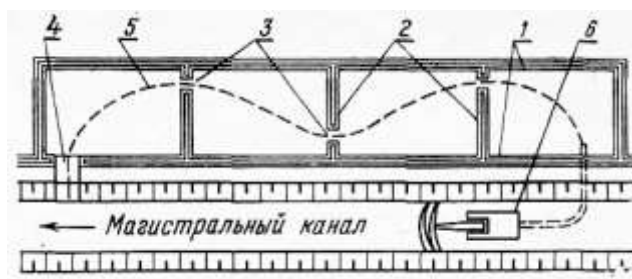
*Б*

4.5-расм. Маҳаллий грунтлардан, бульдозерлар билан суриб тайёрланган тиндиргич

*а*-маҳаллий грунтдан бульдозер билан дамба ҳосил қилиш; *б*-тиндиргичга лойқа қуйқа тўкиш жараёни

Агар коллекторлар ва йирик сув йўллари жойлашган ҳудуд тозалаш ишларини бажариш даврида экинлар билан банд бўлмаган бўлса, ёки вақтинчалик ортиқча намланишга бардош берадиган ўсимликлар билан банд бўлса, у ҳолда тўсувчи дамба тозаланадиган ўзан бўйлаб тайёрланади, яъни ҳар томонлама ёпиқ бўлмаган тиндиргич қурилади. Ушбу дамба (кўтарма) га ортига ташланадиган қуйқа сув ҳар томонга оқиб, биринчи ўринда паст жойларни ва эски ўзанларни тўлдиради. Қуйқа бу ерда тинади, грунтлар чўкади ва шундай қилиб, майдон текисланади. Грунт отвали бир текис ҳолда жойлашади (4.5,*б*-расм).

Агар атрофдаги ерлар қиммат экинлар билан банд бўлган бўлса, у ҳолда қуйқа оқимини ва грунт отвалининг тақсимланишини чегаралаш зарурияти туғилади. У ҳолда, тўрт томонидан дамба билан тўсилган, чўзилган тўртбурчаксимон ёпиқ тиндиргич қурилади. Сув ҳаракати йўли узунлигининг ошиши ва яхши тиниши учун тиндиргичларни узунлиги бўйича 30-50 м секцияларга кўндаланг дамбаларга билан бўлиш мумкин (4.6-расм). Кўндаланг дамбалардаги сув чиқарувчи тешиклар сув оқими йўли узунлигини ошириш учун, режада шахматсимон тартибда жойлаштирилади. Бунда улар дамбанинг устки қисмида шундай жойлаштириладики, секцияда дамланган сув сатхи ҳосил бўлсин ва сувнинг устки қисмидаги тинган бўлаги оқиб чиқиб кетиши таъминлансин. Секциядаги сув чиқарувчи тешиклар металл, асбестоцемент ёки темирбетон қувирлардан ёки устидан очиқ сув тушадиган, ювилишини олдини олиш учун синтетик пленка ёки бошқа материаллар билан маҳкамланган тўғончадан ҳосил қилинади. Тинган сув ёпиқ ёки ёпиқ бўлмаган тиндиргичлардан ўзаннинг тозаланмаган қисмига қочирилади. Сув ўтказувчи тешиклар ҳам маҳкамланади ва сув қабул қилгичнинг қирғоқлари ювилишига йўл қўйилмайди.



4.6 – расм. Ёпик тиндиргич ҳосил қилиш ва ишлатиш схемаси

1-бўйлама дамба; 2-кўндаланг дамба; 3-кўндаланг дамбадаги сув оқизиш тешиклар; 4-тиндирилган сувни чикариб юбориш; 5-сувнинг ҳаракатлиниши йўналиши; 6- земснаряд.

Тиндиргичлар куришда унинг ўлчамларини: узунлиги, эни ва куйқани ташлаш жойидан тинган сувни коллектор тозаланмаган қисмига ёки пастлик жойга ташлашгача бўлган минимал масофани ҳисоблаш зарур. Тиндиргичнинг узунлиги куйқа оқимидаги грунт зарраларини анча тўлиқ чўкишини таъминлаши керак. Грунт зарраларининг чўкиш узунлиги куйидаги формула бўйича аниқланади:

$$L = \frac{Q}{WV}, \quad (4.1)$$

бу ерда:  $L$  – грунт заррачаларининг чўкиш узунлиги, м;

$Q$  – куйқа оқимининг сарфи, м<sup>3</sup>/сек;

$W$  – грунт зарраларининг гидравлик йириклиги, м/сек;

$V$  – оқимнинг эни, м.

Ушбу формуладан кўринадики, куйқанинг доимий сарфи, бу эса земснаряднинг иш унумига тўғри келади, грунт зарралари чўкадиган масофа, грунтнинг йириклиги ва оқимнинг энига боғлиқ бўлади.

Сирдарё учун ҳарактерли бўлган грунтнинг механик таркиби, ва А.А.Саркисян бўйича қабул қилинган грунтнинг гидравлик йириклиги  $W$ нинг ҳисобий қийматлари 4.2-жадвалда келтирилган.

Грунт зарраларининг диаметри 0,5-0,25 мм дан ортиқ ва оқимнинг эни 2-3 м бўлганида грунтнинг умумий ҳажмининг 38 % гача бўлган қисми куйқа ташлайдиган жойда қолади. Эни 10 м лик оқим ва грунт зарраларининг диаметри 0,01-0,005 мм дан кичик бўлса заррачалар, амалда оқимдан тушиб қолмайди ва сув оқим билан олиб кетади. Сув куйгичларнинг яқинидаги тиндиргич секцияларида диаметри 0,05-0,01мм грунт заррачаларининг чўкиши кузатилади. Шунинг учун, отвалга тушадиган бундай грунтнинг чўкиш масофаси, куйқа тушадиган жойидан тиндирилган сув чиқадиган жойигача бўлган минимал масофага тўғри келади.

Тиндиргичнинг узунлиги, қазиб олинандиган грунт таркибида диаметри 0,05 ... 0,01 мм бўлган ва ҳовузга чўкадиган майда донали заррачаларининг % микдорига ва ҳовузнинг ҳажмига боғлиқ равишда аниқланиши мумкин.

$$l = \frac{100 \cdot a \cdot b \cdot h}{F \cdot k}, \quad (4.2)$$

бу ерда:  $l$  – тиндиргичдан ҳовузгача бўлган масофа, м;

#### Назорат саволлари:

1. Очиқ коллектор – дренаж тизимларида қандай турдаги ремонт ишлари ўтказилади?
2. Земснарядлар билан йирик каналлар ва коллеторларни тозалаш ва ремонт қилишда қандай ишлар ва технологик операциялар бажарилади?
3. Очиқ ҚДТларни земснарядлар билан тозалашда қайси асосий усуллар билан грунтларга ишлов бериш амалга оширилади?
4. Йирик коллекторларни таъмирлаш-тиклаш ишлари қандай механизациялаштирилади?

5. Зах қочириш каналларини тозалашда қачон тескари чўмичли экскаваторлар ва земснарядлар таналанади?
6. Қандай иш шароитларида, зах қочириш каналларини тозалашда тескари чўмичли гидравлик экскаваторлар ва земснарядлар таналанади?
7. Зах қочириш каналларини тозалаш учун земснарядлар қайси ишчи параметрларига қараб танланади?
8. Земснарядлар билан зах қочириш каналларини тозалашнинг қандай технологик схемаларини биласиз?
9. Зах қочириш каналларини тозалашда земснарядлар иш унумдорликларини қандай оширилади?
10. Зах қочириш каналларини тозалаш ишлари таннархини қандай қилиб камайтириш мумкин?

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Drainage Principles and Applications. H.P. Ritzema (Editor-in-Chief). Netherlands, 2011. 1107 б.
2. Муратов А.Р., Муратов О.А. ИКН В12.1-2015 “Мелиоратив тизимлар ва иншоотларда таъмирлаш-тиклаш ҳамда қурилиш ишларига идоровий нормалар” ТИМИ қошидаги ИСМИТИ 2015. Тошкент ш. 2015 йил. 158 бет. «Global.kolor.print» МСНЖ 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» МСНЖ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.
4. Муратов А.Р. Фырлина Г.Л. Учебное пособие «Комплексная механизация ирригационных и мелиоративных работ». Т-2008, 368 стр. ТИМИ bosmaxonasida chop etildi.
5. Construction planning, equipment, and methods / Robert L. Peurifoy, Clifford J. Schexnayder, , New York, NY 10020. Copyright © 2006, 768b.
6. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “2013-2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПҚ1958-сонли қарори. Тошкент. 2013 йил 19 апрел.
7. Муратов А.Р., Муратов О.А. ИКН В16.1-2016 “АБМКда гдромеханизациялашган тозалаш ва таъмирлаш-тиклаш ишларига идоровий қурилиш нормалари. ТИМИ қошидаги ИСМИТИ 2016. Тошкент ш. 2016 йил. 48 бет. «Global.kolor.print» МСНЖ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.

### **5-мавзу: «Вертикал дренаж қурилиши ва таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялаш»**

#### **Режа**

- 5.1. Вертикал дренаж қурилиш бўйича асосий қоидалар, дренаж қудуғини жойлаштириш.**
- 5.2. Қурилиш майдончасини ташкил қилиш хусусиятлари.**
- 5.3. Тик дренаж қудуғининг қурилишини механизациялаш ва жиҳозланиши.**
- 5.4. Қудуқнинг иш унумдорлиги ва ишлаш даврийлигига таъсир этувчи омиллар.**
- 5.5. Тик дренаж қудуғини таъмирлашда бажариладиган механизациялашган ишлар таркиби.**
- 5.6. Қудуқнинг сув сарфи (дебити)ни тиклаш усуллари.**

## **5.1.Вертикал дренаж қурилиш бўйича асосий қоидалар, дренаж қудуғини жойлаштириш.**

Тик дренаж тизими қуйидаги иншоотлар йиғмасидан ташкил топган: сув қабул қилувчи ва сув кўтаруви жиҳозли қудуқлар; бошқариш станцияси, назорат ўлчаш аппаратуралари, автоматика ва телемеханика воситалари учун ажратилган хона; электр узатувчи линия (ЛЭП), трансформатор станцияси; ўтадиган йўллар, сув ўтказгичлар ва назорат қудуғи тарсоғи.

Сув олуви ва назорат қудуғини бурғилашда (қазилда) ва синов сўриб чиқариб ташлашда тик дренаж қурилиш бўйича йўриқномага амал қилиш керак, ер усти иншоотлари, насослар ва автоматлаштириш воситаларини монтаж қилишда эса мос равишда қурилиш меъёрлари ва қоидалари (ҚМҚ) га амал қилинади.

Тик дренаж қудуқлари айланма усулда сув билан ювган ҳолда бурғиланади, юқори босимли сув юрүви горизонтни очишда (қазилда) зарбали – арқонли бурғилаш қўлланилади. Йирик суғориладиган майдонларда тик дренаж қурилишда уларнинг тайёрлиги даражаси бўйича қудуқни ишга (фойдаланишга) тушириш кетма – кет амалга оширилишини ташкил этиш керак.

Аввал барча зарур коммунацияларни тайёрланади: электр узатувчи линиядан (ЛЭП) энергия билан ташқи таъминот (одатда 6-10 кВ), трансформатор подстанцияси КПП (насос куч қурилимасини қўшиш учун) сувни қабул қилиш ёки чиқариб ташлаш учун иншоот, алоқа линияси, ўтуви йўллар ва бошқалар. Ундан ташқари, қудуққурилиши, ва зарур жиҳозларни жойлаштириш учун майдонча тайёрланган ва текисланган бўлиши керак.

Тик дренаж қудуғининг массивда принципиал жойлашиши лойиҳада берилади. Аммо нуқталарни асл шароитга боғлашда бошқа иншоотлар компановкаси билан боғлиқҳолда аниқ хўжаликлар ҳудудида қурилиш ва монтаж ишларини бажариш билан боғланган (электр узатувчи линиялар, каналлар, майдон чегаралари ва ҳ.к.) ҳамда сўриб олиндиған сувни ишлатиш ёки уни коллектор тармоғига узатиш усули билан боғланган баъзи қоидаларга риоя қилиш керак.

Умумий ҳолда суғориш дала (карта)лари чеккасига (ёмғирлатиб суғориш техникалари ишлайдиган ҳудудлардан ташқари), дала йўллари чеккаси ва йирик каналлар бўйлаб (каналдан 50 метр масофада, агарда у яхши сизишга қарши қопламаланган бўлса ва ер ўзанидаги каналлардан 300 метрдан кам бўлмаган масофада) қудуқларни жойлаштириш тавсия этилади. Кичик суғориш тармоқлари учун кўрсатилган масофалар каналнинг литологик кесим ва конструкциясига боғлиқҳолда 20-50 метргача қисқартириш мумкин.

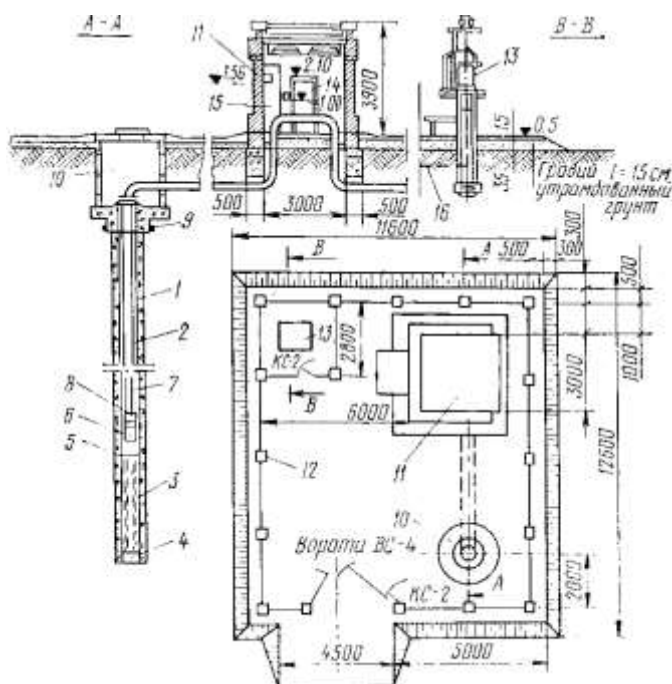
Асл ҳолда нуқталарни танлашда ўн, баъзида юз метрларга қудуқнинг силжиши, айниқса, профилактик дренажларда барча тизимларнинг самарадорлигига ҳеч қандай таъсирга эга эмаслигини ҳисобга олиш керак.

## **5.2. Қурилиш майдончасини ташкил қилиш хусусиятлари.**

Тик дренаж қудуқларининг қурилиш сифати кўрсаткичлари қурилиш майдончаларини тайёрлаш, жиҳоз ва материалларни тўғри жойлаштиришга боғлиқ. Тик дренаж қудуғи қурилиши нуқтасини танлаб бўлгандан кейин қурилиш майдончаларини тайёрлаш ишларини бажариш ва барча зарур жиҳозларни монтаж қилиш учун майдонча 50x100метр ўлчамдан кам бўлмаган, энига эса шағал асосли ва қаттиқ қопламали бўлиши керак.

Ишчи майдонча атрофдаги ҳудуддан 0.5 метр баландликка кўтарилган, текисланган ва шибаланган бўлиши керак, кейинчалик эса тик дренаж усқуналарини ишлатиш жараёнида таъмирлаш-тиклаш ишларини бажариш учун шағалли қопламага (ёки бетон қопламага) эга бўлиши керак, бунда тошқин, қор-ёмғир ёки ирригация сувлари босиб кетиш эҳтимоли бундан мустасно бўлиши керак.

Қатъий тартибда, ишчи майдончсида ишни бажариш учун қулай жойга мос таркибдаги шағал-қумли сиздирувчиувчи (фильтрловчи) тўкмалар, бурғилаш қувурлари, кондуктор, бурғилаш колоннаси учун қувурлар, бурғиловчи дастгоҳ ва зарур бурғиловчи асбоб-ускуналар, компрессор, бурғиловчи бригада учун вагон уй келтирилади ва жойлаштирилади (5.1- расм).



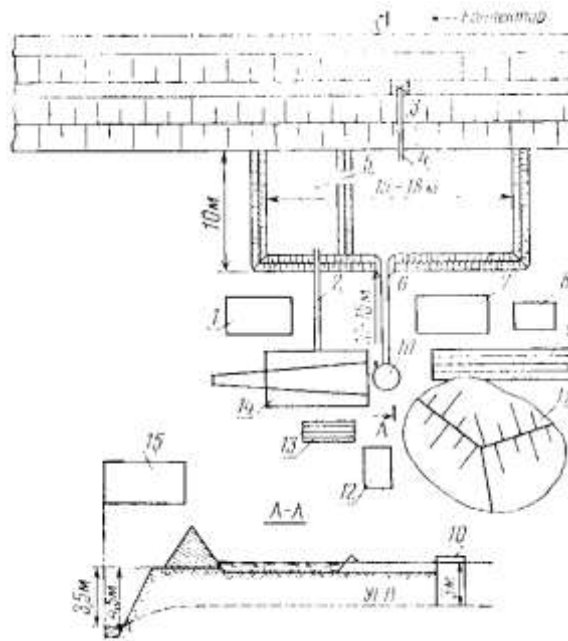
5.1-расм. Тик дренаж қудуғини схемаси ва қурилиш майдончаси плани:

1-қудуқ танаси; 2- сув олиш колоннаси; 3 – фильтр каркаси; 4 – тиндиргич; 5 – шағал тўкма; 6 – насос; 7 – сув кўтариш колоннаси; 8 – сув сатҳи пасайганда насосни ўчириш датчики; 9 – кондуктор; 10 – ер остида ҳосил қилинган эксплуатацион камера; 11 – насос ва электр қурилмасини бошқариш хонаси; 12 – темир сеткали девор; 13 – трансформатор подстанцияси; 14 – станция управления; 15 – телемеханика аппаратураси; 16 – электр кабелли; размерлар мм да, ер усти сатҳи 0,00 қилиб қобул қилинган.

Бурғиланган қудуқлардан фойдаланиш тажрибаси шуни кўрсатдики, бунда катта диаметрли қудуқ жиҳозлари етарли қувватли шағал-қумли тўкма фильтрлар билан тўкилиб қудуқнинг сув қабул қилиш қисмининг ишлашини сезиларли яхшилади, сув олиш қобилиятини оширади, унинг таъмирлашсиз ишлаш муддатини оширади ва сизувчи ҳудудда босим йўқолишини камайтиради.

Сизгичнинг сув олиш қобилиятини ошириш билан қудуқ қурилиши ва уни ишлатишда солиштирма капитал маблағ қўйилмаларини кескин қисқартиради, яъни уларнинг техник-иқтисодий самарадорлигини оширади.

Тик дренаж қудуғининг массивда принципиал жойлашиши лойиҳада берилади. Аммо нуқталарни (асл шароитга) боғлашда бошқа иншоотлар компановкаси билан боғлиқ ҳолда аниқ хўжаликлар ҳудудида қурилиш ва монтаж ишларини бажариш билан боғланган (электр узатувчи линиялар, каналлар, майдон чегаралари ва ҳ.к.) ҳамда сўриб олинган сувни ишлатиш ёки уни коллектор тармоғига узатиш усули билан боғланган баъзи қоидаларга риоя қилиш керак.



5.2- расм. Қайтма ювиш усулида тик дренаж кудуғини бурғиладда қурилиш майдончасида жиҳоз ва материалларни жойлаштириш чизмаси (Мирзачўл):

1-эҳтиёт қисмлар ва қўшимча жиҳозли арава; 2-лойқа сувни (пулпа) чиқариб ташлаш учун қувур; 3- коллектордан бассейнга сув узатиш учун насос; 4-коллектордан бассейнга сув узатиш учун қувур; 5- ювувчи суюқлик(пульпа) учун тиндиргич; 6-сув узатувчи қувур; 7-кўчма электр станция; 8- пайвандлаш аппарати; 9-ўтказувчи қувурлар ва сизгичлар; 10- кудук; 11-қум шағалли тўкма; 12-компрессор; 13-бурғиловчи қувурлар; 14-бурғиловчи дастгоҳ; 15-яшайдиган вагон уй.

Умумий ҳолда суғориш дала (карта)лари чеккасига (ёмғирлатиб суғориш техникалари ишлайдиган ҳудудлардан ташқари), дала йўллари чеккаси ва йирик каналлар бўйлаб (каналдан 50 метр масофада, агарда у яхши сизишга қарши қопламаланган бўлса ва ер ўзанидаги каналлардан 300 метрдан кам бўлмаган масофада) кудуқларни жойлаштириш тавсия этилади. Кичик суғориш тармоқлари учун кўрсатилган масофалар каналнинг литологик кесим ва конструкциясига боғлиқ ҳолда 20-50 метргача қисқартириш мумкин.

### 5.3. Тик дренаж кудуғининг қурилишини механизациялаш ва жиҳозланиши

Замонавий бурғиладда техникаси катта диаметри (1000мм ва юқори) кудуқлар қурилишида урта асосий усуллар билан бажариш имконини беради:

**Зарбали –канатли бурғиладда,** бунда бурғиловчи асбоб билан жинсларни майдалаш ва чиқариб ташлаш билан бир вақтда ўтказувчи қувурлар билан кудуқ деворлари мустаҳкамланади. Бу сувда кудуқ қазининг энг эски усули; у катта энг кам сарфли сув олиб юривчи горизонтни белгилаш имконини беради. Лекин бу усул қиммат ва сиздиргич колоннасини туширгандан сўнг ўтказма қувурни чиқариб ташлаш ва шағалли сиздиргич билан уни кўмишда сермехнат ишларни талаб қилади;

**Айланма роторли–бурғиладда усули,** кудуқ деворларини вақтинча мустаҳкамлаш ва қазимадан лойкани чиқариб ташлаш иши гилли қоришма ёрдамида бажарилади. Гилли қоришма бурғиловчи қувурлар орқали махсус насослар билан кудуққа узатилади. Бу усул нефть қидириш кудуқларини қазини тажрибасидан келган бўлиб, бурғиладда суръатини сезиларли тезлатиш ва уни арзонлатиш имконини берди. Аксарият ҳолда сув учун бурғиладда кудуқ деворларини гиллаштириш кудуқ сарфининг камайиб кетишига олиб келади, сув билан кам тўйинган кудуқларда эса кўп ҳолларда мутлақ сувсиз бўлиб қолади;

*Тоза сувда қайтма ювиш билан айланма-сўрувчи бургилаш усулида* қазилмага кудук оғзидан узатилиб, у ёқдан бурғиловчи асбоб учлиги орқали бурғиланган жинслар сўриб олинади ва бурғиловчи қувурлар эрлифт ёки махсус насослар билан сўриб олинади; сўнги пайтда хусусан тик дренаж кудукларини казишда бунга ўтди.

Бу бурғилаш усули сезиларли даражада ишнинг бажарилиш тезлигини таъминлаган ҳолда сув олиб юривчи горизонтнинг мустахкамланишига яхши шароит яратди. Шунинг учун сувда юқори сарфли кудуклар ва тик дренаж кудукларини қуришда тез орада ижобий мавқеъни эгаллади.

Ҳозирги вақтда қуйидаги бурғиловчи ускуналар қўлланилади (қайтма ювиш билан бурғилаш учун: УКС-22М-ОП, УКС-30М-ОП, УРБ-2А-ОП, 1БА-1СК, Германияники К6/С250 ва СW-200).

Қайтма ювиш билан бурғилашда ер сатҳи билан грунт сувларининг статик сатҳининг фарқи 3 метрдан кам бўлмаслиги зарур. Агарда грунт сувлари 3 метрдан кичик сатҳда жойлашган бўлса, у ҳолда бурғиловчи дастгоҳ тўкмага ёки эстакадага ўрнатилади.

Тоза сув билан қайтма ювиб бурғилашда, сув қазилмага кудук оғзи орқали эркин узатилганда, яқин сув манбасидан сув сўриб олиш билан амалга оширилади ёки қиришдаги унинг ҳақиқий сув сарфига мос равишда даврий сув келтириш билан бажарилади. Тиндиргич кудукдан 10...15м. масофада жойлаштирилади ва ерга 0,3...0,5 метр чуқурлаштирилган диаметри 300 мм.дан кам бўлмаган қуювчи қувурни кудук оғзи билан улайди. Тиндиргич ҳажми кудукнинг геометрик сифидан икки баробар юқори бўлиши керак, чуқурлиги эса 1 метрдан кам бўлмаслиги керак.

Бурғилаш жараёнида қазилмага бериладиган сув, бурғловчи асбоб учлиги орқали қирқилган грунт (жинслар) сўриб олинади ва бурғиловчи қувурлар эрлифт ёки махсус насослар билан сўриб олинади ҳамда тиндиргичга узатилади, табиий равишда тиндирилади ва тиник сув қайта кудук оғзига оқиб тушади.

Бурғилаш жараёнида кудук стволининг қатъий тик ҳолатини таъминлаш учун йўналтирувчи найча (кондуктор) ўрнатилади. Кондуктор сифатида чуқурлиги 4 метрдан кам бўлмаган пўлат ёки темир бетон қувурлари қўлланилади. Кондуктор унинг ўрнатилган барча чуқурлигига қувур атрофи бўйлаб цементланади.

Юмшоқ жинсларни казиш учун учлик (долота) шундай танланиши керакки, бунга унинг диаметри кондуктор диаметрининг 0,8 қисмидан катта бўлмаслиги керак.

Асосий грунт қазувчи асбоб сифатида қирқувчи қисмлари қотишмали пластиналар билан арматураланган (қопланган) икки ёки уч куракчали долоталар қўлланилади. Йирик тошлар ва майда қаттиқ грунтлар фреза ва грейфер туридаги бурғилар билан кудукдан чиқариб ташланади, қаттиқ жисмларни бурғилаб ўтиш учун шарошкали долота қўлланилади.

Бурғилаш жараёнида бурғилаш журнали олиб борилади ва доим (ҳар 5 метр қазиб ўтгандан кейин) лойқа сув (пульпа, шлам) бўйича геологик кесими назоратланади.

Ҳақиқий кесимга асосланиб бурғилаш сўнгида сиздиргич (фильтр) ўрнатиш оралиғи аниқланади, ҳамда лойиҳавий ҳолатдан оғиб кетган ҳолларда, буюртмачи ва лойиҳалаш ташкилотлари вакиллари билан ўзгартиришлар тўғрисида келишилади.

Эксплуатацион колонна сифатида пўлат ўрнатма қувурлари ёки ингичка деворли электр пайвандланган миноралар қўлланилади, сизгичли (фильтр) каркас сифатида эса-заводда ёки маҳаллий ташкилотларда ишлаб чиқарилган филтрлар қўлланилади.

Қурилиш сўриб чиқариши (строительная откачка) тугагандан сўнг дарҳол тайёр кудукга унинг иш унумдорлигига мос келувчи (ёзиб олинган кудук тавсифидан) кудукда ёпиқ жойда жойлаштирилдиган бошқариш станцияси билан жиҳозланган, ЭЦВ турдаги насос ўрнатилиши керак. У ерда алоқа, телесигнализация (ишора) ва барча ўлчамлар учун аппаратуралар бўлиши керак.

Кудукни электр узатувчи линияга (ЛЭП) қўшгандан (улаган)дан сўнг кудукни тўлик ишчи юкламада қўшганда ишчи ҳолатга ўрнатилган жиҳозда текшириш ўтказилади. Бунда

барча кўрсатилган камчиликлар бартараф этилади ва бундан сўнг қудуқ фойдаланишга топширилади.

#### **5.4. Қудуқнинг иш унумдорлиги ва ишлаш даврийлигига таъсир этувчи омиллар**

Йирик сув олувчи иншоотларда фойдаланиш тажрибасининг тасдиқлашича, гидрогеологик тадқиқотлар асосида қудуқларнинг кўп йиллик ишлаши ва уларнинг профилактик таъмирлари сезиларли даражада тўғри лойиҳаланганлигига боғлиқ. Сув олишга ишлайдиган қудуқнинг ишлаш даврийлиги бир қатор омилларга боғлиқлиги ўрнатилган, жумладан, геологик тузилмаси; бурғилаш усули; қудуқ конструкцияси; сизгич конструкцияси; сизгични ўрнатиш усули; сизгични ўрнатиб бўлгандан сўнг ўзлаштириш усули ва муддатлари; насос жиҳозининг тури ва илатиш тартиби; профилактик қаров ва таъмирлаш.

Табиий шароитда кўрсатиб ўтилган омиллар мажмуи ҳар хил жадаллик даражаси билан таъсир этиши маълум. Бу билан хусусан сув олиш иншооти атрофида баъзи геологик ва гидрогеологик шароитларда, қудуқ ва сизгичларнинг бир хил конструкцияларда, бир хил бурғилаш ва ўзлаштиришда ёнида турган қудуқлар ишлашини тавсифловси (сарф (дебит), сатх тушиши, сизгич қаршилиги, сизгич узунлиги бўйлаб сув оқиб келиши) ҳеч қачон ҳар хил кўрсаткичли қийматларга эга бўлмайдиган омил билан тушунтирилади.

*Геологик тузилма.* Сизгичларнинг энг қулай ишлаш шароити қуввати 5 метр ва ундан юқори бўлган ўртача заррачали, йирик заррачали, ҳар хил заррачали шағал қумли ва қумоқ сув олиб юриш горизонтида таъминланади.

Гил қатламлар ёпишиб қолган кам қувватли кичик ва майда заррали қумли сув олиб юривчи горизонтал суств сув бериш қобилиятига эга. Бундай шароитда қудуқдан фойдаланишда жинснинг гил қисми чиқарилади, ҳамда лойқа сув ости тиниқланиши билан кузатилади. Бу шароитда сизгични алмаштириш қоида бўйича ижобий натижага олиб келмайди. Лойқа (пливун) кўринишдаги қатламлар оқиб чиқиши сизгич ўрнатиладиган участкада жинснинг ўтказувчанлигини камайтиради.

Йирик қувватдаги бир хил қумлик сув олиб юривчи горизонтда катта ҳажмда қазимани ишлаш шароитида қудуқни қайта бурғилаш ва сизгичларни алмаштириш қоида бўйича ижобий натижага олиб келиши керак.

*Бурғилаш усули.* Ҳозирги вақтда сув олиш қудуқларини учта асосий усуллар билан бурғилаш мумкин: зарбали – арқонли, роторли лой қоришмасида қазимани тўғри ювиш ва роторли тоза сув билан қазимани қайтма ювиш. Ушбу ҳар қайси усуллар қудуқ сарфига ва ишлаш давомийлигига таъсир этувчи ўзига хос хусусиятларга эга.

Яқин вақтгача зарбали – арқонли қазимани (бурғилаш) усули сув олиб юриш горизонтининг структурасига ва литологик тузилмасига кам даражада таъсир этилади деб ҳисобланган. Ўтказилган таҳлиллар кўрсатишича, қудуқ стволида ҳосил бўлган тикин ва уларни оддий поршенли новча ёрдамида чиқариб ташлаш тик силжишга ва жинслар йиқилишига олиб келади ва бундан сув олиб юриш горизонти жинсларининг нотўғри тавсифи йўналтирилгани кўриниб туради.

Бурғилашнинг усулида тоғ жинслари ва алоҳида қатламларнинг гранулометриқ таркиби, сизувчи таркиби ўзгариб кетади. Тажриба кўрсатадики, майда қатламчалар кесимдан йўқолади, бақувват қатламлар (2 м гача ва ундан юқори) ортади.

Буни тасдиқлашга қувур ва сизгичини чиқариб ташлагандан сўнг эски стволи бўйича бурғаланган Қўқон худудидаги сув олиш иншооти қудуғи жинсларидаги литологик тузилмалар ўзгариши бўйича маълумотлар келтирамиз. Қудуқ диаметри 400 мм, бурғилаш усули – зарбали – арқонли.

Сув олиб юривчи горизонтнинг сузувчи хусусиятларининг энг кўп бузилиши бурғиланган жинси ҳажми ишланган геометрик ҳажмдан анча кўп, баъзида эса ўн барабор ортиб кетган ҳолларда кузатилади. Бунда тез – тез йиқиладиган варонкалар ҳосил бўлади. Гилли аралашма билан қазилгани тўғри ювиш билан роторли бурғилаш усулида



амалда кўрилишича юмшатишга жинс тариқасида сув олиб юривчи горизонтни очганда бу энг ёмон бурғилаш усуллари қаторига тегишли. Жинсга лой қоришмаси ўтиб кетиши етарли бўлмаган қониқарсиз усул бўлиб, лойсизлантириш усули сунъий равишда қудук сарфини (дебит) пасайтради ва оқибат кичик ёки майда заррала қумларда кам сарфли, хатто сувсиз қудуқлар ҳосил бўлади.

Бундай қудуқлардан эрлифтлар ўрнатиб фойдаланилади, сатҳи юқори даражада чуқурлашиб кетганда қумланиш пайти бўлиб, сув чиқаришда юқори энергия сарфига олиб келади.

Марказдан қочма насосларни қумланган қудуқларда ишлатганда уларнинг муддатидан олдин ейилиш (емирилиш) кузатилади. Бундай қудуқларни таъмирлаш кам самарали ҳисобланади.

Юқорида кўрсатилган иккита усулдан фарқли қайтма ювиш билан роторли бурғилаш усули энг илғор ҳисобланади; юқори тезликда бурғилаш, қазимани минимал қазиб етказиш, тоғ жинсларининг асл сиздирувчи тавсифларини сақлаб қолиш. Шағални тўғри танлаганда катта қувватли шағал тўкма иншооти қумсиз узок йиллар қудуқнинг ишлашини таъминлайди.

*Қудуқнинг конструкциялари.* Гилқоришмаси билан қазимани тўғри ювишда роторли бурғилаш усулининг ривожланиши муносабати билан, айниқса қишлоқ хўжалиги сув таъминоти учун қудуқ барпо этганда уларнинг чуқурлиги 100 м ва ундан юқори ораликда бўлиб, кўпгина бурғиловчи ташкилотлар қувурни тежали мақсадида битта колонна қудуқ конструкцияларини жиҳозлаб бошлади. Бу қудуқларга ўрнатилган сизгичлар диаметри қувур диаметри мос келади. Кўп йиллар давомида грунтларда туриб қолган қудуқларда темир гидроокислари атроф жинслар стволга кириб қолган ёки қудуқнинг қувур атрофи цементланган бўлса, қувурларни чиқариб олиш имкони йўқ ва сизгичларни алмаштириш ҳам мумкин эмас. Сарф (дебит) ни сақлаб туриш учун бундай ҳолларда механик, гидравлик тозалаш ҳамда кимёвий реагентлар билан ишлов бериш зарур.

Сизгичларнинг энг илғор конструкциялари сифатида тирқишли ва шағалли тўкма контурли сим – каркасли сизгичларни тан олиш керак. Бундай конструкцияли сизгичлар қудуқ иш унумдорлигини тиклашнинг барча таниқли усуллари қўллаш имконини беради: механик ёки кимёвий усуллар. Сизгичларнинг таянч каркаслари занглашга қарши қопламалар билан ишончли ҳимояланган бўлиб, зангламайдиган пўлатдан (штампланган лист, сим ўрами) сув қабул қилгич сиртларидан топган сизгич 20 – 30 йил сезиларли бўлмаган емирилишда ишлаши мумкин.

Фароғонада 18-20 йил фойдаланилгандан сўнг ҳимоя иншоотидаги қудуқдан каркасли фильтр чиқариб олинганда, уларнинг занглаш натижасида емирилишга турғунлигини тасдиқлади. Зангламайдиган пўлатдан ясалган сим, ҳеч қандай талофат изига эга эмас ҳолда сақланганлигига ишонч ҳосил қилинди. Пўлат стерженли таянч каркасларида занглаган қоплама чуқурлиги 1,5 – 2 мм ни ташкил этади. Бу сизгичлар конструкцияларида БФ – лак билан занглашга қарши ҳимоя ишлари бажарилган. Бундан ҳам ишончлироқ қопламаларни қўллашда (полиэтилен, полиамид) тузли сувнинг таъсирида занглашга қарши самаралироқ натижаларни кутиш мумкин.

## **5.5. Тик дренаж қудуғини таъмирлашда бажариладиган механизациялашган ишлар таркиби.**

Сизгич тиндиргичи остида қудуқ бурғалашда таглик жинс, одатда гиллар уларни қувурлар билан маҳкамламасдан бурғиланишини таъкидлаб ўтиш зарур. Бундай шароитда қудуқ стволда бўлган гилли зарралар билан сувга тўйиниши содир бўлади. Бундай стволга шағал тўкиш тўкманинг шиббаланиб қолиши ва сунъий равишда сизгичнинг кирувчи қаршилигини ортиб кетишига олиб келади. Бундай ҳол бўлмаслиги учун сизгични ўрнатишдан олдин қудуқни гил қоришмасидан ювиб ташлаш тавсия этилади ёки

1 – 2 сутка давомида қудуқдаги суюқликни тиндириш, сўнг 0,5 – 0,7 метр баландликда қазимага шағалли ёстқ тўкиш ҳамда қудуққа сизгични шағалли тўкма остига ўрнатиш.

Гил қоришмада ювиб ротор усулида бурғаланган қудуқларга сизгич ўрнатишни энг оғир ва масъул операциялар қаторига қўшиш керак. Маълумки, шарли долота билан сидирға қазималаш жинслар структурасининг бузилишига олиб келиб, бу тўғри геологик хужжатлаштириш олиб боришни қийинлаштиради. Қумлар, султ цементланган кумоқлар, лой қатламчалари ва лойли қоришма сифатида юқорига ювувчи суюқлик бўлиб чиқарилади. Фақт геофизик тадқиқотлар мажмуасини ўтказишни сув олиб юривчи ҳамда сув олиб юрмайдиган жинслар (қум - лойлар) жойлашган қудуқни аниқлаш имконининг беради. Ёнланма грунт олиб кетувчини қўлламасдан ҳам бундай тадқиқотларда сув олиб юривчи горизонтлардан ўтувчи жинсларни сизувчи тавсияларини ниқлаш мумкин эмас.

Сизиш коэффициентини 10 дан 15 м/суткагача ва ундан кам юмшоқ грунтларни бурғилашда назоратнинг бошқа усуллари, масалан ювадиган суюқликни сўндиришда одатда бурғиловчи усталар томонидан сезиларли бўлмаган сўниш оқибатлари инобатга олинмайди. Шу сабабли лой қоришмалари билан ювиб роторли бурғилашда тез-тез сизгичларнинг ноқулай ўрнатилиш кузатилади, оқибатда улар кам иш унуми билан ишлайди, ёки ўтказувчи тешиқларни нотўғри танланиши сабабли қумланади.

Агарда сув олиб юривчи горизонтнинг устки қатламида турғун жинслар (оҳак, қумлоқ, зич лойлар, оҳақгил) бўлса, у ҳолда сўриб чиқариб ташлаш жараёнида сизгичлар қудуқҳосил бўлиши мумкин. Бу ҳолда бундай қудуқларни шакллантириш учун серкувват компрессор ускунасини ўрнатиш билан узок вақт эрлифтли сўриб чиқариш талаб этилади.

Сув таркибида темир занглаган шаклда бўлган қудуқлардан фойдаланишда эрлифтлар билан сув олишда ноқулай ақс этади. Маълумки, компрессордан эрлифтнинг сув кўтарувчи қувурига ҳаво узатганда сув ҳаво аралашмаси ҳосил бўлиб, бунда кислород занглаган темирни зангсизлантириш хусусиятига эга. Эрлифт тўхтаганда сув устуни қудуқда ортиқча босим ҳосил қилган ҳолда узилади, унинг таъсирида қудуқдан қатламга сув оқиб кетиш содир бўлади. Буннинг оқибатида сизгич атрофида сизгичнинг ўтказувчанлик қобилиятини кмайтирувчи темир бирикмалар тўпланиб қолиши мумкин. Ундан ташқари эрлифтлардан фойдаланишда сув кўтариб чиқарувчи қувурларда туз ўтириндилрининг ортиб кетиши кузатилиб, қудуқ иш унумининг камайишига сабаб бўлиши мумкин. Ўхаш ҳоллар сифон билан сув олиш қудуқларида ҳам содир бўлади (Фарғона, Жиззах ва бошқа).

Қудуқларни профилактик қаров – қудуқлардан самарали ва тўхтамасдан фойдаланиш гаровидир. У қудуқнинг қурилиши бўйича бирламчи маълумотлар асосида ўтказилиши керак. Аввал соз ҳолатда насос жиҳозида икки – уч пасайиш босқичида қудуқдан сувни сўриб чиқариш бажарилади ва сув сатҳи пасайиши ҳамда сарфи ўлчанади.

Пьезометр контуридан ташқари ҳолат мавжуд бўлган сатҳлар узилиш катталиги бўйича сизгич қаршилигини аниқлаш учун қудуқнинг марказий ва п.езометрик сатҳлари ўлчанади. Агар пьезометр бўлмаса, қудуқдаги сувни чиқариб ташлангандан кейин сув сатҳи тикланиш вақти ўлчанади.

Нормал фойдаланишда бир йил мобайнида бир марта қудуққазимаси ҳолатини текшириш зарур ва сизгичнинг ишчи қисмида кўчиш (сурилиш) содир бўлган ҳолда уни қум тикиндан тозалаш керак. Сизгичнинг қум билан тикилиб қолиш ҳоллари бўлмасдан қудуқнинг иш унуми пасайиб кетиши аниқланганда, у ҳолда биологик ёки кимёвий лойқа чўктириш (кольматаж) ҳодисаси сабаб бўлишини таъкидлаш мумкин. Бундай ҳолларда қудуққа реагентли ишлов бериш талаб этилади.

Шундай қилиб, қудуқларнинг ишлаш даврилиги қудуқларнинг муддатидан олдин ишдан чиқишга олиб келадиган қатор омиллар, жумладан бузилишларга боғлиқ.

Қудуқларни таъмирлаш масаласини кўрган ҳолда таъкидлаш зарурки, уларнинг узок муддат ишлаши энг аввал бурғилаш сифати билан аниқланади. Агар қудуқлар технологияни бузган ҳолда бурғиланган ва узок муддаъ фойдаланилган бўлса, у ҳолда ҳар қандай усулларни қўллаб сув сарфининг самарали тикланишини ҳисоблаш керак эмас.

Сизгичлар билан жиҳозланган қудуқлардан фойдаланишда иш унумининг пасайиши ва ишдан чиқиши асосан иккита сабаб билан содир бўлади:

- Қудуқнинг қумланиши;
- Механик, гидрокимёвий ва биологик лойқа чўкиш таъсири остида сизгичларда киришдаги қаршилиқнинг ортиб кетиши.

*Қудуқларнинг қумланиши* – энг оғир нуқсонлардан бўлиб, бу сарф камайиши, насос жиҳозининг муддатдан аввал ейилишига, йиғувчи идиш (резервуар) ларни ва тарқатувчи тармоқларнинг қумланиши, улардан фойдаланиш қийматининг ортиб кетишига олиб келади. Қудуқларнинг сурункали қумланишида баъзида бузилишлар воронкаси ҳосил бўлгани кузатилиб, уларнинг миқдорлари баъзи ҳолларда бир нечта ўнлаб метр кубларни ташкил этади.

Сизгичларни ҳар қандай чўкмалардан тозалашнинг маълум барча усуллари билан уларни эрлифт билан сўриб чиқариб ташлаш тавсия этилади. Бу усул энг самарали ҳисобланади, чунки кичик муддатларда сизгичларни тозалаш имконини беради, ундан ташқари, материалга боғлиқ булмаган ҳолда сизгичларни талофатланиши булмайди (пўлат, ёғоч, пластик массалар, фарфор, керамика, ойна ва бошқалар). Эрлифт ёрдамида майда зарралар, шағаллар ва тош қотишмалар бемалол чиқариб ташланади. Сизгичдан шағалларни новлар ёрдамида чиқариб ташлашда эса қийинчилик пайдо бўлади.

Амалда эрлифт ускунасини “ёнида” схемаси бўйича монтаж қилишда қуйидаги камчиликларга эга.

а) эрлифтни йиғиш жараёнида газ ва ҳаво қувурларини тез-тез бўшатиш ва қотиришда резабалари сустрлашиб қолади, шу сабабли қувурлар узилиб кетади; таъмирлаш учун сув кўтарувчи ва ҳаво колонналарини кўтариш ва талофатни тўғирлаш талаб қилинади:

б) қудуқ стволида қум тикин ҳосил бўлганда қумнинг шиббаланиши билан сув кўтарувчи ва ҳаво қувурларининг сурилиши содир бўлади; бундай ҳолларда прессланган тикинларни компрессор ёрдамида чиқариб бўлмайди ва шунда эрлифтни қўшиш учун колонналарни кўтариш ва уларни тозалаш керак;

в) сузувчи жинсларда сув кўтарувчи ва ҳаво колонналари тикилиб қолиши мумкин ва уларни бўшатиш учун ҳар хил усуллар қўлланилади (қувурлараро бўшлиққа тушириладиган қувурлар бўйлаб сўриладиган сув билан ювиш, сув кўтарувчи колоннага вибраторларни ўрнатиб қўллаш ва бошқалар); сальникли филтрларни тозалаш учун диаметри 75-150мм. ли сув кўтариш колоннаси ишлатилади. Диаметри 32 – 75 мм ли ҳаво қувурларини қўллаганда қудуқ чуқурлиги мос келувчи компрессордан босим остида (3-6 м/мин) ҳаво узатилади.

Сизгичлар ўтириб қолган чўкмалар сув кўтарувчи қувурларнинг сизгичга туширилувчи ҳаво қувурлари ёрдамида ишлатиш мумкин, сўнг сувни сўриб чиқариб ташлаш бажарилади. Баъзида чўкмаларни юмшатиш учун қазимага эрлифтга паралел сув оқимини узатувчи газ қувурлари тушурилади. Тажриба кўрсатишича эрлифтнинг ҳаво қувури марказий жойлашишида чўкмаларни юмшатиш учун сув узатиш шарт эмас, чунки бу операцияни ҳаво қувури ёрдамида бажариш мумкин. Сизгични тозалаб бўлганда сўнг сув сатхининг пасайишини ўлчаш билан қудуқни тажриба учун сувдан сўриб чиқариш бажарилади. Биринчи ва иккинчи чўриб чиқаришлар (тозалашдан олдин ва ундан сўнг) маълумотлари бўйича сув сарфи эгри чизикларини таққослаш тозалаш натижаси тўғрисида мулоҳаза юритишга имкон беради. Агарда аввал сўриб ташлаб чиқарилганда нормал ишлайдиган қудуқда сизгичга такрорий жинсларнинг сизиб ўтиши аниқланадиган бўлса, сизгичли сиртнинг талофатланганлиги тўғрисида ҳулоса чиқариш мумкин; уни тўғрилаш учун ҳатто сизгични алмаштириш даражасида таъмирлаш ишларини бажариш зарур.

## **5.6. Қудуқнинг сув сарфи (дебити)ни тиклаш усуллари**

Сув олиш қудуқларининг иш унуми ҳар хил турдаги, жумладан, механик, кимёвий ва биологик лой чўкишлар пайдо бўлиши оқибатида секин – аста пасайишини амалда фойдаланиш тасдиқланади. Бу жараён барча қудуқлар учун муқаррар ҳолат, аммо унинг оқим тезлиги гидрогеологик шароит, ер ости сувларининг кимёвий таркиби, сизгичлар тури ва конструкциялари, ҳамда фойдаланиш шароитига боғлиқ. Шу муносабат билан қудуқлардан тежамли фойдаланиш муддати 2 – 3 йилдан 10 -20 йил ва ундан кўпроқ бўлиши мумкин.

Сизгичларда тикилиб қоладиган чўкмаларнинг пайдо бўлиши кимёвий мувозанатнинг бузилишида ҳосил бўладиган сувдан кимёвий бирикмаларнинг чиқиб кетиши билан, ҳамда метал сизгичларда занглаш маҳсулотларининг ҳосил бўлиши билан боғлиқ.

Агарда занглашга мойил қудуқдаги сизгичда кимёвий лой чўкиш бўлса, у ҳолда занглага қарши қопламаларни қўллаш ёки бардошли материалларни ишлатиш эвазига эришиш мумкин, у ҳолда сув олишда ер ости сувларида кимёвий мувозанат бузилиши муқаррар, шунинг учун қудуқнинг иш унуми пасайиб кетиши муқаррар ҳолат. Бундай шароитда қудуқ сарфини тиклаш учун профилактик тадбирларни назарда тутиш зарур.

Ҳозирги вақтгача фойдаланиш жараёнида қудуқ сарфини тиклаш бўйича тадбирлар етарли қўллаш даражасига эга бўлмади ва сув хўжалиги ташкилотлари қудуқларни қайта бурғилаш эвазига сарфни таъмирлаш тиклашни афзал кўрмоқда. Бундай ёндошишни мақбул деб қабул қилиш мумкин эмас. Сув олиш иншоотлари қудуқлари сизгичлари бошқа ихтиёрий вазифаларга аталган (фильтр) сизгичлар сингари регенерацияни (тикланиш) талаб этади. Аммо саноат сиздиришда етарли аниқликда лой чўктириш кўрсаткичлари ва унинг ғовакли сизувчи муҳитига кириб келиш даражаси маълум бўлганда, у ҳолда қудуқдаги лой – чўкма бирикмалари ҳар турли бўлади, сизгич контури ортидаги лой чўкмалар ўлчамлари эса одатда маълум бўлмайди. Шу муносабат билан ВОДГЕО да қудуқнинг иши унумини пасайтирувчи қудуқларга кимёвий ишлов бериш усулларини мукамал асосланиб танлаш имконини берувчи лой чўктириш ҳудудини асл кузатиш бўйича тадқиқот ўтказилган. Бошқа объектларда сув пасайтириш қудуқларининг сизгичларини чиқарганда чўкинди таркибидаги ҳосил бўлган чўкмаларнинг қалинлигига боғлиқ бўлмаган ҳолда тикланган сизгичлар ва сизгич атрофи ҳудудига куйидаги компонентлар киради:

$\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Mn}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Mn}(\text{OH})_4$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Mg}^{2+}(\text{OH})_2$ ,  $\text{SiOH}$ ,  $\text{FeS}$ ,  $\text{FeCO}_3$ , органик бирикмалар ва майда зарралар механик аралашмалар. Бу бирикмалар энг кўп тарқалган, аммо миқдорий нисбати ҳамда уларнинг ҳосил бўлиш вақтига боғлиқ ҳолда ҳар хил зичлик ва сизгич кўрсаткичларига эга бўлиши мумкин.

Ҳар хил сизгичли қудуқларда лой чўкма ҳудуди ўлчамлари сезиларли даражада ҳар хил бўлади. Барча ҳолларда (фильтр) сизгичлар атрофидаги лой чўкмалар ҳудуди қалинлигига боғлиқ бўлмаган ҳолда киришдаги қаршилиқ кескин ортиб кетади, бу қудуқ иш унумини сезиларли камайтиришга имкон яратади.

Сизгичларни ўрнатиш ҳудудидаги цементланган жинслар чўкмаси тузилмаси ва тавсифи шуни тасдиқладики, бунда барча механик ва гидромеханик усулда сизгичларни ствол орқали тозалаш унинг ташқи сиртидаги чўкма ва ёндош жинслар ҳудудидаги чўкмаларни йўқота олмайди. Портлатиш усулини қўллаш ҳам кам самарали, чунки портлатишда цементланган ҳудудларда дарзлар пайдо бўлади, тоғ жинслари зарралари билан кимёвий чўкмаларнинг боғлиқлиги бузилмасдан майда дарзлар ҳосил бўлади.

Экспериментал тадқиқот босқичида бўлган қудуқ сарфини бошқа гидромеханик усуллар билан тиклаш (ультратовуш, яъни гидравлик самарага асосланган тўлқин зарбалари ёрдамида)ни қўллаш имкониятида тўхтаб қолмасдан ушбу босқичда сизгич атрофидаги ҳудуди ва фильтрларнинг лой чўкма атрофида кимёвий реагентларнинг, хусусан, туз, сирка, сульфамин, (олтингургурт)сульфат кислоталар, ҳамда полифосфат ёки ҳар хил қўшилмали уларни аралашмалари (чумоли, қалқувчи ва бошқалар) таъсири самарали ҳисобланади.

Кимёвий реагентлар таъсирида лой чўктириш бирикмалари реакция натижасида эрийди ва унинг эвазига филтрларнинг ўтказувчи тешик ўлчамлари ва қудуқнинг филтр атрофи ҳудудига кириб келиши тикланади.

Ҳозирги вақтда қудуқ сарфини тиклаш учун қуйидаги турдаги ишлов беришлар ишлаб чиқилган ва қўлланилмоқда:

- кислотали;
- полифосфатли;
- аралаш, яъни гидромеханикли ва реагентли ишлов беришлар бирга (портлаш, титратма ва бошқалар).

У ёки бошқа усулни танлаш қатор шартларга боғлиқ: чўкмаларнинг кимёвий таркиби, филтрлар конструкцияси, тўкмаларнинг маданли таркиби, қудуқ каллаги конструкцияси ва унинг иншоотда жойлашиши (қудуқлар, галарейлар ва бошқалар).

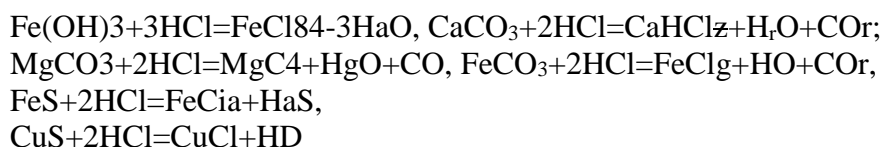
Бурғиланган қудуқлар филтрларига (филтр) кислотали ишлов бериш қуйидаги мақсадларни назарда тутаяди:

- а) чўкмалар тушиши оқибатида, филтрларнинг ўтказувчи тешиклари тикилиб қолиши натижасида сарфи пасайиб кетган қудуқларнинг иш унумини ошириш;
- б) филтрлар атрофидаги цементланиб қолган ҳудуддаги жинсларни эритиш йўли билан эски филтрларни чиқариб ташлашда механик кучни камайтириш.

Филтрларга кислота билан ишлов беришда қуйидаги шартларга риоя этилиб ўтказилиши керак:

1. ишлов бериладиган қудуқ бўйича геологик-техник ҳужжат (геологик кесим, қудуқ конструкцияси ва филтрнинг атрофидаги жисмнинг гранулометриқ таркиби), ҳамда фойдаланилаётган сувнинг тўлиқ кимёвий таҳлили ва филтрни беркитиб қўйган чўкмалар таҳлил тақдим этилиши керак.
2. ишлов бериладиган сузгилар каркаслари занглашга қарши материаллардан тайёрланган бўлиши керак (зангламайдиган пўлат, полимер қопламали оддий полат, пластик массалар, керамика, ёғоч ва бошқалар).
3. ғовакли темир қувурлардан ясалган филтрларга ишлов беришда тоза металлларга таъсир этмасдан занглари эритишни таъминловчи кислоталар ва бошқа стабилизаторларни қўллаш.

Филтрларни тозалаш учун асосий эритувчи суфатида техник туз кислотаси қўлланилади, улар қуйидаги тенгламалар бўйича таъсир остида тузлар эритма ҳолатига ўтади:



Кўрсатилган реакциялар натижасида ҳосил бўлган эриган моддалар ва газлар қудуқдан кейинги сўриб ташлаш орқали чиқариб ташланади.

Филтрларни ювиш учун концентрацияси 18 дан 35,2 % гача бўлган техник туз кислотаси ишлатилади. Филтрларга ишлов бериш учун зарур бўлган кислоталар миқдори филтрҳажми, унинг диаметри, узунлиги ва тахминий лой чўкиш ҳудудига боғлиқ. Кислотани қуйишда унинг зарур бўлган қуйиш имконини ҳисобга олиш керак, чунки филтрдан сувни оқиб чиқаришда катта зичликка эга бўлган кислота таъсирида у билан аралашуви маълум.

*Аралаш усуллари.* Кўрсатилганидек, вақт ўтиши билан филтр атрофидаги ҳудудда чўкмалар ўтириши жараёнида уларнинг шиббаланиб қолиши кузатилади ва кристаллашган тузилмаси ўзгариши кузатилиб, уларнинг кислота таъсирида чўкмаларнинг эришига таъсир этади. Баъзи гидрокимёвий шароитларда кальций карбонати ва темирнинг сув занги билан бирга кремний кислоталари тузи тўкилиб, чўкмага кислоталарнинг таъсирига тўсқинлик қилувчи, етарли зич конгломерат шаклдаги тузилмалар ҳосил бўлиши мумкин.

Бундай ҳолларда цементлаштирувчи чўкмалар билан кислоталарнинг тегиб турувчи сиртларини ошириш учун ва ўтишини таъминлаш учун кислотали ишлов беришдан олдин чўкмалар структурасини бузиш мақсадга мувофиқ. Ҳозирги вақтда филтърхудуди атрофидаги цементлашган жинсларни юмшатиш учун шнурли торпедолар пневматик снарядлар, титратма, электр гидравлик ва ультратовуш ускуналарни аралаш усулларда тиклашни ўтказишда кимёвий реагентларни титратгич, ТШД торпедолари ва пневматик портлашлар билан бирга қўллаш усуллари тадқиқ этилган.

Кудукнинг филтър атрофи худуди ва филтърларнинг кольматанти (лойқа чўкма) эришининг кинетикасининг назарий тадқиқотининг кўрсатишича, бўшлиқлардаги (филтър тешикларида) реагентнинг ҳаракатланиши тезлиги ортиши билан жараён жадаллиги сезиларли ортади. Реагентни кудукқа сиқилган ҳаво билан киритишда эритувчининг ҳарорат тезлиги ўзгариши чекланиш эҳтимоли мавжуд, шунинг учун эриш жадаллиги тўлиқ диффузия тезлиги билан аниқланади. Эриш жараёни кудукда гидродинамик ишораси бўйича ўзгарувчан босимни сезиларли жадалликда ҳосил қилиши мумкин, бу эса титратгичлардан фойдаланиб таъминланади.

Баъзи ҳолларда ер ости сувининг чуқур жойлашишида ва филтърни сув олиб юрувчи қатламнинг устки худудида ўрнатиш сиқилган ҳаво билан реагентни киритишда ортиқча босимни чеклаб қўяди, ҳамда филтър ва филтър атрофидаги худудда реагент таъсирининг даражасини чеклаб қўяди. Кўрилган шароитда кудукнинг филтър атрофи худудларига реагентларни киритишни келтириб чиқарувчи гидродинамик босимни қўзғатувчи сифатида титратгич ишлатилиши мумкин.

*Титратгич (вибратор)ларни қўллаш усули.* Кудукнинг иш унумини тиклаш усулни олдиндан самарали баҳолаш учун дала шароитидаги экспериментал тадқиқотлар тик денаж кудуклари ва сув олиш иншоотлари кудуклари ўтказилган.

*Шнурли торпедоларни қўллаш.* Фойдаланиш жараёнида иш унуми пасайиб кетгунча кудукларни тиклаш учун узоқ вақтларда НИИ Геофизика институти томонидан ТДШ торпедосини портлатиш усулини тавсия этилган.

#### **Назорат саволлари:**

1. Тик дренаж кудукларини қандай усуллар билан бурғиланади?
2. Ҳар хил бурғилаш усуллари афзалликлари ва камчиликлари нимадан иборат?
3. Ишчи майдончани тайёрлаш нима учун зарур ва у нимадан иборат?
4. Ишчи майдончага материаллар ва жиҳозлар қандай жойлаштирилади?
5. “Қурилиш сўриб чиқарилиши” нима ва унга қандай талаблар қўлланилади?
6. Вертикал дренаж кудукларининг узоқ муддат ишлаши нимага боғлиқ?
7. Вертикал дренаж кудуғини бурғилаш усули ундан фойдаланишига қандай таъсир этади?
8. Вертикал дренаж филтърларини тозалашнинг қандай усуллари мавжуд?
9. Вертикал дренаж кудуклари сув сарфини (дебит) тиклашнинг қандай усуллари мавжуд?
10. Вертикал дренаж кудукларининг филтърларига кислотали ишлов берилганда қандай мақсадлар назарда тутилади?

#### **Фойдаланилган адабиётлар**

1. Drainage Principles and Applications. H.P. Ritzema (Editor-in-Chief). 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 идоровий нормалари ва қоидалари” ТИМИ қошидаги ИСМИТИ 2015. Тошкент ш. 2015 йил. 24 бет. «Global.kolor.print» МСНJ 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 идоровий нормалар”

- ТИМИ қошидаги ИСМИТИ 2015. Тошкент ш. 2015 йил. 158 бет.  
«Global.kolor.print» МСНЖ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.
4. Замонавий мелиоратив техникалардан фойдаланиш. Сув хўжалиги ва мелиорация мутахасислари малакасини ошириш учун модулли ўқув материаллари тўплами.- проф.Х.Ҳамидов таҳрири остида.-Funded bu Schweizerische Eidgenossenschaft. Т. 2016. 351б.
  5. ШНҚ 4.02.01-04 Сборник 1. Земляные работы. Госкомархитекстрой 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» МСНЖ 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.

## **6-Мавзу:«Томчилатиб ва ёмғирлатиб суғориш тизимини қуриш ва таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялаш»**

### **Режа**

- 6.1.Босимли узатувчи қувурларни қуришни комплекс механизациялаш.**
- 6.2.Ёпиқ суғориш тармоғини таъмирлаш ишларини комплекс механизациялаш.**
- 6.3.Иш сифатини назорат қилиш ва ишни қабул қилиш.**
- 6.4.Томчилатиб суғориш тизими қурилишини комплекс механизациялаш.**
- 6.5.Томчилатиб суғориш тармоғи қувурларини таъмирлаш ишларини комплекс механизациялаш.**
- 6.6.Суғоришни комплекс механизациялаш. Ёмғирлатиш машиналарини қўллаб суғоришни ташкил қилиш ва технологик схемалари.**

**Таянч иборалар:** *томчилатиб суғориш, босимли қувур, қурилиш ишлари, монтаж қилиш, томчилатгич, ёмғирлатиб суғориш, ёмғирлатиш машинаси, объект, график, фьлтр, насос, мелиорация ишлари, минерал ўғит, ёмғирлатиш қурилмаси, микроклимат, сув истеъмолчилари уюшмаси.*

### **6.1.Босимли узатувчи қувурларни қуришни комплекс механизациялаш.**

Диаметрлари 200...400 ва 500...1200 мм ли қувурлардан (ҳар хил материаллардан) ёпиқ суғориш тармоқларини қуриш қуйидаги кетма-кетликда бажарилади. Тайёрлаш босқичида узатувчи қувур йўлини белгилаш ҳамда ўсимлик қатламини қирқиш операцияси бажарилиб, барча қурилиш операциялари тугаши билан қурилиш бўлагини қайта экиш учун фойдаланилади.

Хандак қазиш, диаметри 200...400 мм ли узатувчи қувур остига сойлик тайёрлаш ҳамда қувурлар уланадиган жойга чуқурчалар очиш узатувчи қувурнинг берилган нишабини сақлаб қолиш учун кўчирувчи сим арқон бўйлаб ишлайдиган МВ-1 билан жиҳозланган ЭТР-204 экскаватори билан бажарилади. Қазиб чиқарилган грунт хандак қошидаги 1...1,2 метр масофада бир томонига тўкилади.

Диаметри 500...1200 мм ли узатувчи қувурлар учун хандак қазиш ва сойлик тайёрлаш бўйича операциялар ЭТР-208А экскаватори ва МВ-6 жиҳози билан қазилган грунтни бир томонига чиқариб ташлаган ҳолда бажарилади.

Қазилган хандакнинг бўш ёнига (қошига) автомобил транспорти билан ташиб келтирилган узатувчи қувурларнинг звеноларини жойлаштирилади. Диаметри 200...400 мм ли қувурлар учун МВ-2 жиҳози ҳамда диаметри 500...1200 мм ли қувурлар учун МВ-7

жиҳозлари билан хандак четидаги қисмларни тушириш ва жойлаш ишлари бажарилади. Диаметри 200...400 мм ли қувурлар МВ-3 гидравлик преслагичдан фойдаланиб олдиндан мустаҳкамликка синалани, ундан сўнг қувурлар хандак тубида ҳосил қилинган хандакчага жойлаштирилади ва МВ-2 жиҳози билан бир тизимга йиғиб чиқилади.

Диаметри 500...1200 мм ли қувурни ётқизишдан олдин хандак тубида қувурларнинг уланган жойлари учун чуқурчалар очилади ва МВ-7 жиҳози мосламаси билан қувур хандак туби сойлигига узатилади, у ерда улар гидравлик улайдиган механизм МВ-8 ёрдамида йиғилади.

Хандакни кўмишда эҳтиёткорликка риоя қилиш талаб этилади. Улар икки усулда бажарилади: олдин узатувчи қувурлар тупроқ билан қисман кўмилади, ундан сўнг тўлик кўмилади. Қисман кўмиш қувурларнинг ҳолатини мустаҳкамлайди, қувурни кўмаётган грунт берадиган юклamani камайтиради, унинг чўкиши ва қўзғалиб кетиши олдини олади.

Ётқизилган узатувчи қувурга тупроқни уриб тушириш ва уни қисман кўмиш гидрантлар орасида қувурлар ётқизилгандан сўнг тезда бажарилади. Қувурлар (уланишлардан ташқари) грунт билан 20 см дан юқори бўлмаган қалинликда текис тўкилади. Қувур ва хандак девори орасидаги бўшлиқдаги грунт пухталиқ билан шиббалаанади. Ётқизилган узатувчи қувурлар синалгандан сўнг хандак якуний кўмилади. Хандак бульдозерлар билан кўмилади. Хандакни якуний кўмишда ерни мустаҳкам зичлаш талаб этилмайди.

Узатувчи қувур узатмаларининг йиғиш ишларидан сўнг қисман кўмилади ҳамда гидравлив преслагичдан фойдаланиб синалади.

Асбестцемент ва темир бетон узатувчи қувурлар одатда икки марта синалади: олдиндан хандак очик ҳолатида (преслаш) ва якуний – хандак, кўмилганда сўнг ва участкадаги барча ишлар тугагандан сўнг бажарилади. Узатувчи қувурлар гидравлик ёки пневматик усулда синалади.

Олдиндан синаш ўтказилишида босим остидаги узатувчи қувур кўрилади ва манометр бўйича босим тушиб кетиши кузатилади. Якуний синаш ўтказилишида гидравлик усулда сувнинг сизиб чиқиб кетиши аниқланади ёки пневматик синашда босимнинг тушиши аниқланади.

Узатувчи қувурдаги ишчи босим, қувурлар тайёрланган материалларга, ишлаш шароити ва бошқаларга боғлиқ ҳолда лойихага мувофиқ синаш босими қабул қилинади.

Олдиндан ўтказиладиган синаш учун узунлиги 1 км дан юқори бўлмаган узатувчи қувур участкасини олиш тавсия этилади. Синаш давомийлиги 10 дақиқадан ошмаслиги керак. Узатувчи қувур олдиндан ўтказилган синашга бардош берди деб ҳисобланади, агарда уларда қувурлар ва андоза қисмларида узилиш бўлмаса, уланган бирикмалари бузилмаса, 10 дақиқа ичида манометр бўйича босим 0,05 Мпа дан юқори тушиб кетмаса ёки қуйида кўрсатилган қийматлардан узатувчи қувурнинг 1 км узунлигида сув сизиб оқиб кетиши ошиб кетмаса.

6.1-жадвал

#### Қувурларни синаш кўрсаткичлари меъёрлари

Қувурнинг ички диаметри, мм	100	125	150	200	300	400	500	600	700	800	900	1200
1 км.лик участкада рухсат этилган сув йўқотиш л/мин	1,4	1,56	1,72	1,98	2,42	2,8	3,14	3,44	3,7	3,98	4,2	4,42

Берилган участкада узатувчи қувурлар иншооти қурилиши бўйича барча ишлар тугаганидан сўнг якуний синаш ўтказилади, яъни барча қувурларни жойлаштириш



ва йиғиш, андоза қисми ва арматуралари ўрнатилгандан, кудуклар қуриш, узатувчи қувурлар трассасини ободонлаштириш ва бошқа ишлардан сўнг, лекин хандак кўмилгандан сўнг 24 соат илгари эмас.

Қўлланилган синаш босими, сув сизиби оқиш ўлчамлари, синаш вақтидаги нуқсонларнинг пайдо бўлиши ва уларни бартараф қилиш усуллари синаш натижалари далолатномасида кўрсатилади.

Ўпиқ суғориш тармоғи қуйидаги элементлардан ташкил топади:

- суғориладиган участкаларга сув олиш ва узатишни таъминловчи насос станциялари;

- сувни узатиш учун ер остидан узатувчи қувурлар тармоғи;

- тармоқнинг талаб қилинган иш тартибини яратувчи инженерлик арматураси;

- битта диаметрдан бошқасига ўтиш ва арматураларни ўрнатиш учун узатувчи қувурларда маҳаллий бўлиниш (шоҳланиш), бурилишларни таъминловчи туташ (фасон) қисмлари;

- тизимларнинг талаб қилинган фойдаланиш тартибини яратувчи иншоот.

Ер ости узатувчи қувурлари тармоғи ҳар хил бирикмали асбестцемент, темир бетон, пўлат, чўян ва полиэтилен қувурларидан қурилади.

Узатувчи қувур трассасини танлашда қурилиш жараёнида ҳамда гидромелиоратив тизимлардан фойдаланишда ҳам эркин кириб чиқишлар таъминланишига интилиш керак. Темирўл, шоссе ва бошқа иншоотлар билан узатувчи қувурларнинг кесишган жойлари сонлари имкони борича минимал бўлиши керак.

Ўпиқ суғориш тармоқларининг узатувчи қувурларини шундай жойлаш керакки, бунда сувни чиқариб ташлаш ва қувурдан ҳавони чиқаришни таъминлансин. Узатувчи қувур профилида сезиларли синиқларга рухсат берилмайди, чунки улар қувурда қўшимча кучланишни келтириб чиқариб, ушбу кучланишни қабул қилиб олувчи махсус иншоат қуришни талаб этишга асос бўлади. Ундан ташқари, узатувчи қувур профилининг эгилган нуқталарида узатувчи қувурларнинг ҳисобланган кўндаланг кесими ва унинг ўтказувчанлик қобилятини камайтирувчи сувдан ажралиб чиқадиган ҳаво ва буғ тўпланиб ҳамда ушланиб қолади. Ҳаво ва буғнинг сезиларли тўпланиб қолишида уланган жойларини қимирлатадиган ҳамда алоҳида қувурларни ишдан чиқарадиган гидравлик зарблар пайдо бўлади.

Агар ўпиқ суғориш тармоғини сув таъминоти учун фойдаланиш мўлжалланса, у ҳолда узатувчи қувур трассаси барча санитар талабларини қониқтириш керак. Ўпиқ суғориш тармоқлари узатувчи қувурлари бошқа узатувчи қувурлар билан кесишганда улар орасидаги тик масофа 0,2 м дан кам бўлмаган қийматни қабул қилинади.

Узатувчи қувурлар чуқурлиги грунтнинг музлаб қолиш чуқурлигига боғлиқ бўлади. Грунтнинг музлаб қолиш чуқурлигини (h) аниқлаш учун қуйидаги формуладан фойдаланиш мумкин

$$h=60(4P+P2) K-2hc;$$

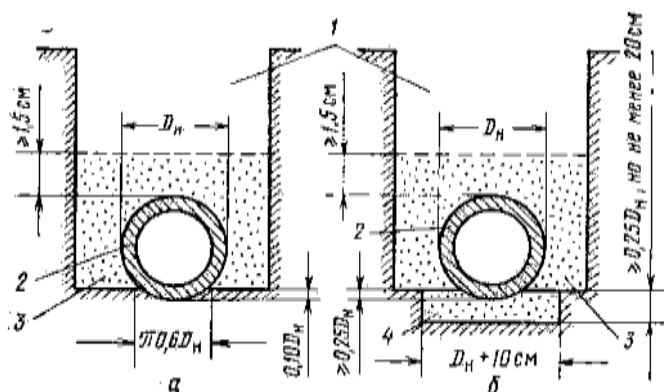
бу ерда  $P=ZT_0/1000$  ; Z-манфий ҳароратли кунлар сони;  $T_0$ -йил давомидаги ҳавонинг ўртача ҳарорати; K-коэффициент, K=1 – гил учун, K=1,06 – қумлоқ тупроқ учун, K=1,1 – қумлоқ тупроқ учун, K=1,12 – қум учун.

hc – барча манфий ҳароратли даврдаги қор қопламасининг ўртача қалинлиги.

Эгилувчан уламалари ўпиқ суғориш тармоғи узатувчи қувурларини 1...1,25 м чуқурликда ётқизиш мумкин, чунки бу чуқурликда грунтнинг музлаши ва эриши оқибатидаги деформацияси сезиларли эмас. Уларни табиий асосга жойлаштиради (6.1-расм): шишиб кетмайдиган ёки киришиб қолмайдиган қумлик, шағал ёки гил асосга. Қувурлар бузилмаган грунтга ётқизилиши керак. Бунинг учун хандак туби бевосита қувурни ётқизишдан олдин лойиҳавий белгисигача текис қилиб тозаланади.

Шишиб кетадиган грунтларда узатувчи қувурлар қалинлиги 20 см дан кам Қувурлар қуриладиган объектга юк автомобиллари ҳамда қувур ташигичларда ташилади.

Кувурларни тушириш учун юк кўтариш қобилияти 6,3 т автомобил кранлари, юк қобилияти 5...10 т бўлган трактор асосидаги кранлар ёки юк кўтариш қобилияти 5...10 т бўлган кувур ётқизгичлар қўлланилади. Кувурларни туширишнинг иккита схемаси мавжуд.



б.1- расм. Босимли узатувчи кувурларни ётқизиш усуллари: а-табiiй асосда; б-кумлик тагликда; 1-хандак; 2-кувур; 3-шиббаланган тўкма; 4-кумлик таглик.

Биринчи схема бўйича автомобил кувурлар билан хандакка параллел ундан 6...7 метр масофа узоқликда ҳаракатланади. Автомобил билан хандак орасида автокран ҳаракати учун бўлак қолиб, у хандак қошига кувурларни туширади.

Иккинчи схема бўйича кувурлар хандак бўйлаб тахланмайди, чанадан кувур ётқизгич тўғри хандакка узатади. Кувурларни ётқизишдан олдин хандак туби текисланиб, грунт қиркилиб ҳамда кувур остига тўкма солинади ва шиббаланади.

Полиэтилен кувурлар объектга бир ўқли тиркама-аравали юк автомобилларида келтирилади ва хандак бўйича (четига) қўл билан тахланади ёки юқорида кўрсатилган схемаларда автокран билан жойлаштирилади. Хандак бўйлаб жойлаштирилган кувурлардан ажраладиган ёки ажралмайдиган узатувчи кувурлар йиғилади. Ажралмайдиган бирикмаларни кувурларни пайвандлайдиган АСП-2 агрегати ёрдамида бажариш мумкин ёки елимлаш, ажраладиган бирикмалар кувурларни улаш ва фланецлардан фойдаланиб бажарилади.

## 6.2. Ёпиқ суғориш тармоғини таъмирлаш ишларини комплекс механизациялаш

Ер ости узатувчи кувурларини қуриш ва таъмирлашда иш сифати муҳим аҳамиятга эга, чунки сезилмас нуқсонлар суғориш тизимдан фойдаланишда жуда оғир оқибатларга олиб келиши мумкин. Ер остидан узатувчи кувурларни таъмирлашнинг технологик схемаси жадвалда келтирилган.

6.2- жадвал

Ер ости узатувчи кувурларини таъмирлашнинг технологик схемаси

Ишларнинг бажарилиш кетма-кетлиги	Бажарилиш воситаси ва усуллари
<b>Тайёргарлик ишлари</b>	
Узатувчи кувурларда нуқсон жойини аниқлаш	Трасса участкасини кўздан кечириш; чуқур қазиш, қўл билан бурғилаш ёки экскаватор ёрдамида сув узатувчи трассада муваққат хандак қазиш
Ишлаб турган тармоқдан талофатланган участкани ўчириш ҳамда қуйи участкани	Нуқсонга яқин жойдаги охириги сув ташлагичдаги задвижкалар ёрдамида

сувдан бўшатиш	
Нуксон жойини ва машиналарни келтириш шароитини ўрганиш	Ўлчаш асбоби ёрдамида (шуп), бажарувчи чизмалардан ётқизилган чуқурлигини, материални ва қувур диаметрини аниқлаш; кўз билан машиналар келиш жойини аниқлаш
<b>Асосий ишлар</b>	
Узатувчи қувурни қазилар ҳамда грунтни четга суриш	Тескари куракли ишчи жиҳозли экскаваторлар
Хандакни қазилар ҳамда қувур ва уланган жойларни грунтдан тозалар	Курак, зарбали болға ёрдамида кўл билан бажарилади
Нуксон тавсифини ўрганиш ва уни бартараф қилиш усулини аниқлаш	Кўз билан кузатиб текшириш
Узатувчи қувурдаги нуксонни бартараф қилиш	Нуксон турига боғлиқ: пайвандлаш аппарати, автокранлар, қувурларни йиғиш ва ажратиш мосламалари ва бошқалар
Хандакни қайта кўмиш	Бульдозерлар
Узатувчи қувурларни таъмирдан кейинги синаш	Гидравлик пресс, манометрлар, компрессорлар

Асбестцемент, темир бетон ва чўян қувурларидаги сезиларли бўлмаган жадалликда сувнинг оқиб чиқиб кетишига сабаб бўлувчи тешиклар, дарзлар ва ғоваклар резинадан тайёрланган “пластир” лар, пўлат ўрнатма ҳамда хомутлар ёрдамида бартараф қилинади.

Асбестцемент, чўян ва пўлат қувурларидаги кўндаланг дарзлар ҳамда синиклар қуйидаги технологик кетма-кетликда бартараф қилинади. Пўлат қувурларнинг талофатланган жойлари электр пайвандлаш аппаратида кесиб олинади ёки ўтқир тишли асбобда киркилади, четлари эговда тўғриланади, кириндилари тозаланади. Янги қувурдан талофатланган қувур узунлигидан уни алмаштириш учун 8...10 мм калта бўлак кесиб олинади. Тайёрланган қувур бўлагини узатувчи қувурга қўяди ва бир бири билан фланецли муфтлар билан бириктиради.

### **6.3. Иш сифатини назорат қилиш ва ишни қабул қилиш.**

Барча суғорма узатувчи қувурларни техник ва меъёрий ҳужжатлар талабига қатъий мос равишда ётқизилиши керак, шунинг учун ҳам ишнинг сифати унинг талабига мос равишда аниқланиши керак. Техник талабларга риоя қилинишини текшириш мақсадида ишлаб чиқариш бўйича назорат ишлари, материаллар сифати ҳамда алоҳида қисм ва деталларни тайёрлаш технологияси ташкил этилади. Материаллар сифати қувурлар, андоза қисмлари, арматуралар, изоляция материаллар, жиҳозлар сертификати маълумоти бўйича, тажриба синашлари ва ташқи кўрик бўйича текширилади. Таъмирлаш жараёнида якуний маҳсулот назорат қилинади ва бажариладиган ишлар технологиясини доимий операциялар бўйича текшириш олиб борилади: қувурлар алмаштирилганда уларнинг бирикмалари, уланишлар зичлиги, занглашга қарши химоянинг тикланиши ва ҳ.к.

Таъмирланаётган объектда ишлар тугагандан сўнг махсус ҳайъат қабул қилади. Уларнинг зиммасига иш сифатини ташқи кўриқдан ўтказиш, тизимни ишлатиб кўриш каби танлов текшириш киради. Таъмирлаш-қурилиш ишлари журналида тармоқни таъмирлашнинг барча босқичлари, ташқи ҳаво ҳарорати, атмосфера ёғинлари, ишлар сифати ва бошқа ишлар кўрсатилади. Ҳайъатга техник ҳужжатлар ва бажарувчи чизмалар билан бирга ишнинг очилиш далолатномаси ва бошқа оралиқ ҳужжатлар тақдим этилади.

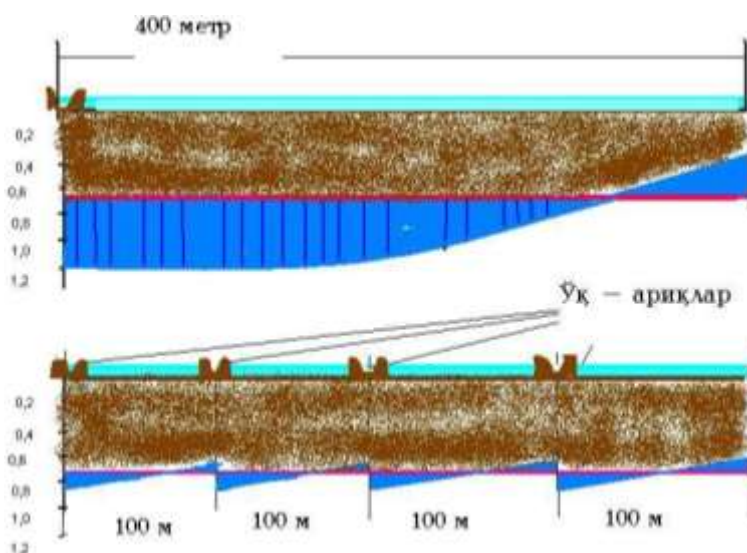
#### 6.4. Томчилатиб суғориш тизими қурилишини комплекс механизациялаш.

Томчилатиб суғориш-бу (локал) маҳаллий микро-суғоришнинг бир тури бўлиб, унда суғорма сув махсус микросувчиқаргичлар (томчилатгичлар) орқали кичик меъёردа ўсимликнинг илдиз ости қатламига берилади. Сув кичик сарфларда юзага келиб тушади ёки бевосита тупроққа, сўнг гравитацион ва капилляр куч ҳисобига намланиш контури ҳосил қилган ҳолда тупроқда тақсимланади. Унинг шакли ва ўлчамлари тупроқнинг сув-физик хоссасига, суғоришдан олдинги намлиги ва узатилган сув ҳажмига боғлиқ. Барча вегетация давридаги суғориладиган экиннинг сув истеъмолига биноан ўлчанган миқдорда сув берилиши тупроқнинг илдиз тарқаладиган қатламида мақбул намлик тартибини яратиш ҳамда кишлок хўжалик экинларининг ҳосилдорлигини ошириш имконини беради.

**Томчилатиб суғоришнинг асосий афзалликлари**-тупроқни маҳаллий намлатишда суғорма сувнинг сезиларли тежами. Томчилатиб суғориш ёрдамида тик нишабликларни суғориш мумкин, суғорма сув билан бирга ўғит ва захарли кимёвий моддалар бериши мумкин. Ёмғирлатиб суғориш билан таққослаганда энергетик сарф-харажатлар кам, ерларни текислашга зарурият қолмайди.

6.2- Расм. Эгатлаб суғоришда сув йўқотишлар умумий кўриниши:

Дала ФИКи сувни тақсимлаш ва суғориш техникаси усулларига боғлиқ. Тадқиқотлар натижаларининг таҳлили бўйича шу нарса аниқландики, оддий эгатлаб суғоришда (ҳозирги пайтда шу усул устунликка эга) далада сувни чуқур филтрация учун йўқотиши ва ташлама 40% ни ташкил этади (ФИК қ 0,55 - 0,62)



**Томчилатиб суғориш камчиликлари:** микросувчиқаргичлар тешигини балчик босими ва ўсимликлар ўсиб кетиши, микросувчиқаргичларда сувнинг нотекис тақсимланиши, ҳамда пластмассали узатувчи қувурларнинг кемирувчилар томонидан талофатланиш эҳтимоллиги.

Бошқа суғориш усуллари қўллаб бўлмайдиган участкаларда томчилатиб суғоришни ўтказиш мақсадга мувофиқ: тоғ олди ҳудудларида катта нишаб ва тик қияликларда ( $60^{\circ}$  гача); сув таъминоти етарли бўлмаган ҳудудларда; рельефи кескин ўзгарган участкаларда; енгил тупроқларда; эрозияга учраган тупроқларда; унумдорлиги суст тупроқларда. Томчилатиб суғоришни кўп йиллик юқори даромадли экинларни суғориш учун қўллаш тавсия этилади. Масалан, агросаноат боғдорчилик мажмуасида, фақат ҳўл мева ва реза мева етиштиришга ихтисослашган мажмуада.

Томчилатиб суғориш тармоғини қуриш катта маблағни талаб этади. Шунинг учун анъанавий суғориш усулини қўллаш мумкин бўлган участкаларда томчилатиб суғоришни қўллаш техник-иқтисодий ҳисоблар билан тасдиқланган бўлиши керак.

Томчилатиб суғориш тизими томчилатгичлар тури бўйича бўлинади: босимни сўндирувчи лабиринтли ва спиралли каналли; сув сарфини пўкакли ростлагичли; доимий сарфни таъминловчи тармоқдаги босим 0,05 дан 0,4 МПа гача ўзгарганда доимий сарфни таъминловчи мембранли компенсатор.

Нишаб ерларда экинларни суғоришда қўлланиладиган босимнинг мембранли компенсаторли томчилатгичлари универсал ҳисобланади. Пўкакли томчилатгичлар асосан лойқа сувни ишлатганда қўлланилади. Маҳаллий микросуғоришнинг майди оқимли тизими ишлаб чиқилган. Бунда суғорувчи узатма қувур узунлиги бўйлаб текис тарқатилиши калибрланган тешикли махсус осма сиғимлардаги доимий ҳисобига эришилади. Сув чиқарувчи тешиклар сувни тозалаш талабини камайтириш имконини берадиган диаметрға эга. Тизим 0,05...0,3 нишабда суғорувчи узатма қувурлар устунлик қилувчи нишаб бўйича жойлашганда турғун ишлайди.

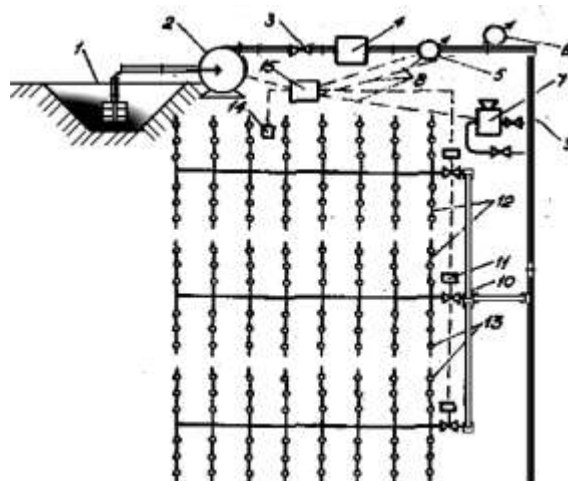
Енгил тупроқларда микроқўндирма-чанглатгичлар 1...4 м таъсир доирали майда дисперсли суғориш афзалликка эга. Кенг қаторли боғ экинлари учун таъсир доираси 4...5 м ли микроёмғирлатгичлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

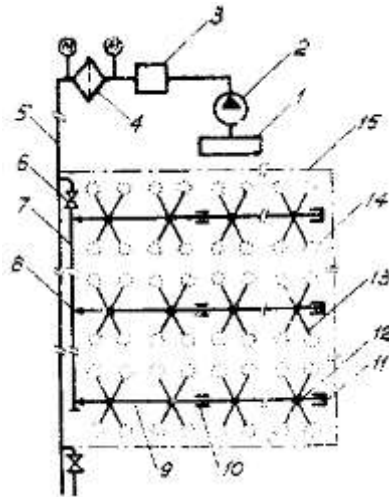
Томчилатиб суғориш тизими таркибига сув олиш иншооти, насос ёки насос станцияси, тозаловчи иншоат, томчилатгич (сув чиқаргич) лари билан суғориш тармоғи, алоқа воситалари, автоматлаштириш тизими киради. Қуйидаги белгилари бўйича томчилатиб суғориш тизими синфланади:

- жиҳознинг участкада бўлиш давомийлиги бўйича-доимий, доимий-мавсумий, мавсумли ишлатиш;
  - суғориш технологияси бўйича-хафта, ёки ой, ҳа сутка давомида даврий;
  - ўсимликка сув бериш усули ва сув чиқаргичларнинг конструктив аҳамияти бўйича-томчилатиб, томчилатиб-оқимли, томчилатиб-импульсли, аралаш, инъекцион-томчилатиб;
  - суғорувчи узатма қувур тармоқларини тупроқ сиртига нисбатан жойлаштириш бўйича-суғорма узатувчи қувурларни тупроқ сирти бўйича жойлаштириш, суғорма узатувчи қувурни ишқомли симга жойлаштириш, барча узатувчи қувур тармоғини тупроқ сиртидан пастга жойлаштириш;
  - сув таъминлаш манбаси бўйича-очиқ ер усти манбаларидан, ер ости манбаларидан;
  - тармоқда босим ҳосил қилиш усули бўйича-ўзидан босим ҳосил бўлувчи, насослар ёрдамида;
  - ҳудудий белгилари бўйича-марказлашган, маҳаллий, ёйилиб, аралаш;
  - автоматлашганлик даражаси бўйича-автоматлашган, ярим автоматлашган, қўл билан бошқариладиган (3 ва 4- расмларда суғориш тизимининг ишлаш схемаси кўрсатилган).
- Насос станцияси паст босимли насослар билан жиҳозланган ва сувни олдиндан дағал тозалаш учун сузгич билан таъминланган ҳамда бегона ўтти ушлаб қолувчи ускуна билан таъминланган.

6.3- Расм. Очиқ грунтда томчилатиб суғориш тизимининг ишлаш схемаси:

1-сув олиш узели; 2-босим ҳосил қилувчи узел; 3-бош задвижка; 4-сузгич; 5-сув ўлчагич ускунаси; 6-манометр; 7-узатувчи қувур тамоғига ўғитни тайёрлаш ва узатиш ускунаси; 8-алоқа каналлари; 9-магистрал узатувчи қувур; 10-тақсимловчи узатувчи қувур; 11-масофадан бошқариладиган задвижка; 12-қувувчи узатма қувурлар; 13-томчилатгич; 14-суғориш зарурияти датчиги; 15-бошқариш пульти.

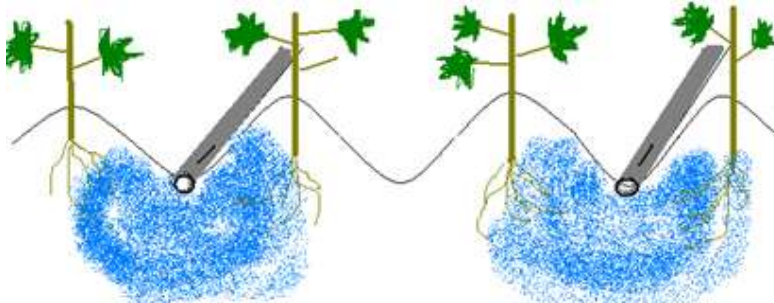




6.4- расм Ёпиқ ғрунда томчилатиб суғориш тизимининг ишлаш схемаси.

1-сув манбаи; 2-насос; 3-маданли эрувчи ўғитни озиклантиргич; 4-манометрли сузгич; 5-магистрал узатувчи қувур; 6-масофадан бошқарувчи задвижка ёки клапан; 7-таксимловчи узатувчи қувур; 8; 9-суғорма узатувчи қувур; 10-бириктирувчи деталлар; 11;12-томчилатгичлар; 13-таксимловчи найчалар; 14;15-бир вақтда ишлайдиган секциялар.

Кўрсатиб ўтилганидек, томчилатиб суғориш тизимининг суғорма қувур узатмаларини ер остидан ва ер устидан жойлаштириш мумкин (6.5-расм). Ер остидан жойлаштирилган узатувчи қувурларда сув томчилатгичларга чиқариб ташловчи таъминлагичлар ёрдамида берилади. Суғорма узатувчи қувурларнинг ётқизилган чуқурлиги 0,5 метрдан кам бўлмаслиги керак. Ер устидан суғорма узатувчи қувурларни жойлаштирганда улар боғ ва тоқлар қатори бўйлаб ётқизилади ҳамда ер устидан 0,5...0,7 м баландликда ишқомсимининг пастки қаторига маҳкамланади ёки бевосита ер юзасининг ствол бўлагига ётқизилади (6.6-расм).



6.5-расм. Томчилатиб суғоришда тупроқ намланиш принциплари

Томчилатиб суғориш тизими узатувчи қувурлари бирламчи қуяга тўлдирилган полиэтилендан, бириктирувчи арматуралари эса атмосфера таъсирига бардошли АВС-пластикдан ҳамда қуяга тўлдирилган полиэтилендан тайёрланади. Технологик жараённинг сифати ва ишончилигига боғлиқ равишда микросувчиқаргичлар-томчилатгичлар тизимнинг узатувчи қувурларида ўрнатилади.





6.6-расм. Томчилатиб суғориш тизимини куриш ишларини комплекс механизациялаш.

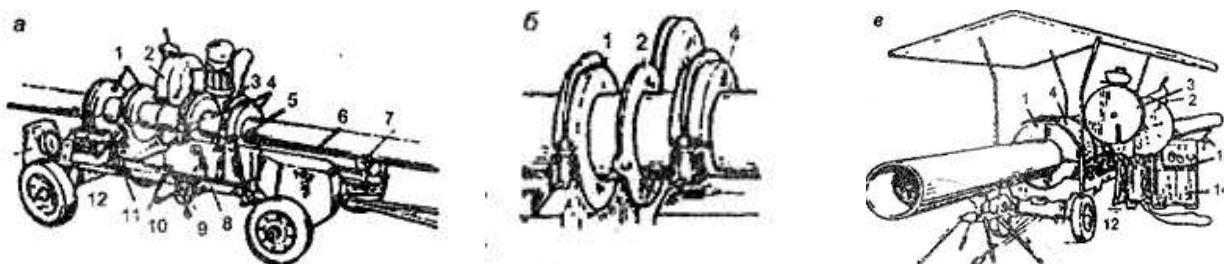
Улар тармоқдаги ўзгарувчан босимда сув сарфини барқарорлаштириш учун ҳамда сув узатувчи микроканалларни чўкмалардан тозаловчи қурилмалар билан таъминланган.

### 6.5. Томчилатиб суғориш тармоғи қувурларини таъмирлаш ишларини комплекс механизациялаш.

Томчилатиб суғориш тармоғи қувурларини таъмирлашда ПВХ қувурларини елимлаш асосан раструбда (бир-бирини кийдириш усулида) бажарилади. ПВХ дан қувурларнинг бир-бирига уланувчи қисмларини елимлаш жараёни қуйидаги операциялардан ташкил топади: қувур охирларини (четларини) ва кенгайган жойларини (раструб) елимлашга тайёрлаш, бирикмаларни елимлаш ва қотириш. Қувур ва раструбнинг елимланадиган сиртлари метиленхлорид билан ёғсизлантирилади, сўнгра елим раструбга юпка қатлам билан ҳамда қувур охирига қалин қатлам билан суртилади. Қувур ва андоза қисмларни ташқи ҳаво 50°C дан кам бўлган ҳароратда ҳам елимлаш мумкин. Елимланган бирикмалар 5 дақиқа давомида ҳеч қандай механик таъсирга учрамаслиги керак. Елимланган ўрама ва узеллар йиғишдан олдин 24 соатдан кам бўлмаган вақтда елимлангандан сўнг ушлаб турилиши керак.

Резина ҳалқали раструбларда қувурларни ПВХ дан елимлаш хандакда қуйидаги тартибда бажарилади. Аввал силлиқ охирги томонлари ифлослик ва мойлардан тозаланади, сўнг қалам ёки бўр билан қувурнинг силлиқ томони раструбга кириш чуқурлиги белгиланади. Ундан кейин раструб ўйиғига резина ҳалқа қўйилади, уни мойлайди, силлиқ томони сувоқ совун билан артилади, сўнг қувурни раструб белгисигача суради.

Полиэтилен қувурларидан узатувчи қувурларни йиғиш (монтаж) ва пайвандлаш жиҳози. Полиэтилендан тайёрланган қувурларни пайвандлаш учун кўчма ускуналар ва йиғувчи мосламалар ишлаб чиқилган ва чиқарилмоқда. Ҳозир диаметрлари 160-315, 355-630 ва 710-1200 мм ли қувурларни пайвандлаш учун уч хил ускуналардан фойдаланилади. Диаметри 160-315 мм ли қувурларни пайвандлаш учун кўчма қурилма (7- а, в расм) ишлатилади, улар қувурларни бир-бирлари билан туташтириш мақсадлари учун кўзгалувчан ва кўзгалмас хомутлар билан жиҳозланган.



6.7-расм. Полиэтилен қувурларни пайвандлаш ишларини механизациялаш  
а-узатувчи қувурларни пайвандлаш; б- катта диаметрли қувурларни траншея ичида пайвандлаш пайвандлаш; в- катта диаметрли магистрал қувурларни пайвандлаш

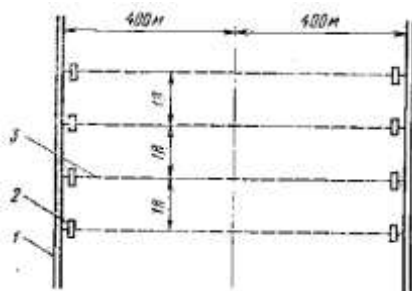
### 6.6. Суғоришни комплекс механизациялаш. Ёмғирлатиш машиналарини қўллаб суғоришни ташкил қилиш ва технологик схемалари

Ёмғирлатиш – суғориш тури, бунда сув босим остида пуркалиб сунъий ёмғир (ёки туман) ҳосил қилинади, ўсимлик ва ерга ёмғир шаклида тушади. Ҳар бир ёмғирлатиш машинаси ёки қурилмаси ўзининг ёмғирлатиш жадаллигига (интенсивлигига) эга.

Ёмғирлаш интенсивлиги шундай бўлиши керакки, суғориш пайтида у тупроқ таркибини бузмаслиги, ювиб кетмаслиги ва ўсимликларга зарар етказмаслиги лозим.

Ёмғирлатиш техникаси парки ҳар хил турдаги ва типдаги машина ва қурилмаларни ўз ичига олади. Уларнинг ичида ДДА-100ВХ ва ДДА 100 МА икки каналли ёмғирлатиш қурилмалари, КИ-50 “Радуга” ирригацион мослама, ДКШ-64 “Волжонка” ёмғирлатиш машинаси, ДМУ-БН “Фрегат” ва ДМУ-120 “Днепр” типли кўп таянчли ёмғирлатиш машиналари, ДДН типли узоққа сув сепадиган (сачратадиган) ёмғирлатиш машиналари. Бу машина ва қурилмалар ёпиққувурлардан ва очиқ ҳавзалардан (каналлардан) сув олиб ишлайди.

Ёмғирлатиш қурилмалари ҳаракатланиб ишлайдиган қурилмалар шундай ишланганки, учун насоси ва ёмғирлатгичлари тракторда жойлашган. Трактор суғориш тизими бўйлаб ҳаракатланади ва насос орқали ундан сувни олиб, сачратиш қурилмаси орқали далага ёмғир шакилида сувни сочади.



6.8-расм. ДКШ-64 типдаги ёмғирлатиш машинасига кўчма насос станцияси орқали сув бериладиган тизим схемаси

1-очиқ канал; 2-кўчма насос станцияси; 3-ёмғирлатиш «канотлари» ҳолати

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

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

Масалан УДС-25, СДУ-40 типдаги ўртача радиусли ёмғирлатиш қурилмаси ва КИ-50 “Радуга” ирригацион мосламалар компленти кенг тарқалган суғориш қурилмалари ҳисобланади.

УДС-25 типдаги ёмғирлатиш қурилмаси қишлоқ хўжалиги экинларини ва яйловларни суғоришга мўлжалланган. Бу қурилма ҳам текис юзали жойларда, ҳам рельефи кесишган нотекис юзали жойларда ишлатилади.

УДС-25 типдаги ёмғирлатгич ҳар бири 125 м узунликдаги 2 та ёмғирлатиш қанотлардан иборат. Ҳар бир қанот 26 та бўғин (ўтказиш қувурлари) дан иборат қанотларда бир-биридан 20 м ораликдаги 14 та ўрта масофага сув сепадиган (сачратадиган) ёмғирлатиш аппаратлари ХКЗ жойлаштирилган. Қурилма таркибига 45 м узунликдаги ёрдамчи қувур, иккита кўчма гидрант, уловчи тройник ва гидроподкормшик (суюлтирилган ўғит сақлагич) киради (8-расм).

Ҳамма бўғинлар 105x2x500 мм ли алюминийқувурлардан тайёрланган. Қувурнинг бир учида ўтиш ёки иш муфтаси, иккинчи учида прицепли скобо мавжуд. Қурилма комплектида ўсимликлар бўйича қараб суғориш мақсадида баланд (1450мм) ва паст (520) тиргак (стайко) лар мавжуд.

Қурилмага сув стационар тармоқ гидронтларидан ёки РТ-180 йиғма қувурлардан кўчма станция (СНП-25/60, СНП-50/80 ва б) орқали очиқ ҳавзалардан таъминланади.

Йиғиш ва ишлатиш кетма-кетлиги қуйидагича. Деталлар токланади ва ёрдамчи қувур йиғилади. Биринчи қувур гидронтга уланади ва биринчи кўчма гидронт ўрнатилади, кейин яна 6 та қувур (30 м) уланади ва иккинчи кўчма гидронт ўрнатилади. Иккинчи гидронт бўш потрупколарининг муфталарига заплишналар ўрнатилади, биринчисига эса иккита ёмғирлатиш ҳолатлари уланади. Бундан кейин кўчма гидронт очилади ва биринчи қанот



ишга туширилади. Суғориш трагондан сўнг биринчи қанот задвижкалари ёпилади ва иккинчи қамоқ ишга туширилади.

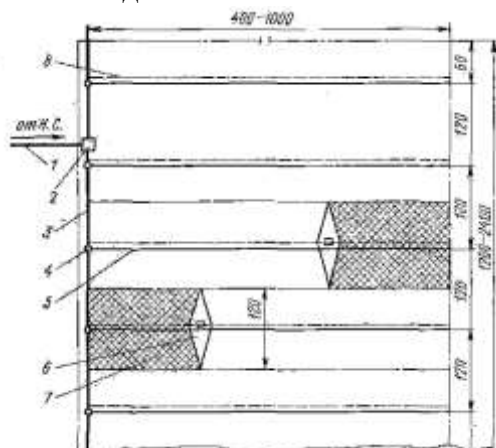
СДУ-40 среднеструяли (ўрта узоқликка сепгич) ёмғирлатиш қурилмаси конструкция ва мўлжалланганлиги бўйича УДС-25 кўрилмасига ўхшаш ва у 110 м диаметри 5 м ли қувурлардан йиғилган 190 м узунликдаги иккита ёмғирлатиш қанотидан иборат. Қурилма сув билан ёпиқ суғориш тизими гидронтларидан ёки тақсимлаш қувурларидан таъминланади.

КИ-50 “Радуга” суғориш мосламаси комплекти яйловларни ва кўп йиллик ўсимликларни ёмғирлатиб суғориш учун ишлатилади. Сув очик ҳавзалардан кўчма насос станциялари орқали олинади. КИ-50 мосламаси насос станцияси, магистрал, 2 та тақсимловчи ва 4 та ишчи қувурлардан иборат. Ҳар бир ишчи қувурда 4та ёмғирлатиш ускунаси ўрнатилган.

Магистрал қувур 101 та 150 мм диаметри узунлиги 6 м дан бўлган ва 47 та диаметри 125 мм ли ўтиш қувурларидан ташкил топган. Диаметри 150 мм ли магистрал қувурнинг узунлиги 613 м, 125 мм лигини эса 287 м. Магистрал қувур насос станциясининг босимли қувурига 150x125 м махсус улагич ўтказгич (переходник) орқали уланади. Тақсимловчи қувурларни магистралга улаш учун магистралда 3 та қувур-гидрант мавжуд, улардан 2 таси – 150 мм диаметри, 3-чиси –125 мм. 3 чиси магистрал қувурнинг охирига уланади, қолганлари эса ҳар 288 м да жойлаштирилди.

Диаметри 125 мм узунлиги 273 м бўлган тақсимловчи қувурлар 37 та 6 м узунликдаги қувурлардан, уланувчи қувурдан ва ишчи қувурларни улаш учун 8 та қувур-гидрантлардан, 4 та ишчи қувур 17 та ўтиш ва 4 та ишчи қувурдан ташкил топган. Ишчи қувурларга ёмғирлатиш ускуналари ўрнатилади. 1 чиси тақсимлагичга уланган жойдан 18 м узоқликда, қолган 3 таси – 36 м дан кейин. Комплектга ҳаммаси бўлиб 16 та “Раса-3” ёмғирлатиш аппаратлари мавжуд.

ДДН-45 ва ДДН-70 типдаги узоққа сепадиган ёмғирлатиш машиналари ҳамма қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш учун мўлжалланган ва 1-3 классдаги тракторлар билан олиб юрилди. Улар очик суғориш каналларидан ёки ёпиққувурлардан сув олиб позициян ишлайди. Ёмғирлатгичлар суғориш билан бирга ўғитлаш учун гидроподкормщик га эга. ДДН-70 нинг ишлаб чиқаришиш унумдорлиги ва суғориш майдони ДДН-45 га нисбатан 2 марта кўпроқ. Иккала машина ҳам бир хил ишлаш принципи ва суғориш технологиясига эга. Суғориш тизими бир- бирида 80 ва 100 м узоқликда параллел жойлашган очик канал ёки ёпиққувурлардан иборат. ДДН-45 учун позициялар орасидаги масофа айлана бўйлаб суғоришда 90 м (ДДН-70 учун 100-110м) , сектор бўйича суғоришда эса 45 м (ДДН-70 учун 50-55 мм) позициялар орасида катта масофалар шахматли суғориш схемасида ишлатилади.



6.9-расм. ДДА-100М ёмғирлатгичи билан суғориш схемаси

1- магистрал қувур; 2- сув тақсимлаш узели; 3-очик (ёки ёпиқ) суғориш тармоғи; 4-сув олиш гидрантлари; 5- сув олиш очик тизими; 6- ДДА-100М ёмғирлатиб суғориш агрегати; 7- суғорилган майдон; 8- сув олиш очик тизими бўидаги йўл.

Ҳавза яқинида жойлашган унча катта бўлмаган участкаларла (50 га гача) ҳаракатланувга суғориш мосламаларини қўллаш мақсадга мувофиқ. Бу ҳолда стационар

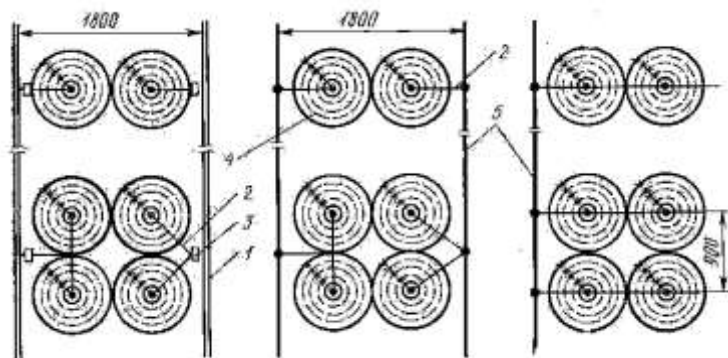
тармоқ жойлаштиришнинг кераги бўлмайди. Комплектни ишлатиш схемаси суғоришларига майдон ҳажми ва конфигурациясига боғлиқ.

Каналсиз таъминот қурилмаси ер ости таксимлаш қувурлари орасидаги масофани 600 м гача кенгайтириш имконини бўлади. ДДН-70 ёки ДДН-45 типдаги қурилма комплектига ҳар 80 м да жойлашган 4 та клапан-гидронтга эга бўлган диаметри 280 мм ли эгилувчан копрон шланг, босимни чегаралагичга эга бўлган гидрофикациялаштирилган қурилмалар киради.

Суғориш ташкил қилиш технологик схемаси қуйидагича. Ёпиқ суғориш тизими гидрантига эгилувчан шлангнинг бир учи маҳкамланади ва шлангнинг иккинчига босим чегараловчи ўрнатилгандан сўнг тракторчи автоматик равишда ёмғирлатиш қурилмасини ўзи зичланадиган клапанларга қўшади, бунда сўриш линияси гидравлик равишда ишчи ҳолатига ўтади. Иккинчи гидроцилиндр ёрдамида водоотробние клинья клапан-гидронт тизими гидронтларини очади ва босим чегаралагичи орқали сув исрофи бўлмаслиги мақсадида, задвижка ёрдамида сув сарфини ростлайди. Битта позицияда суғориш тугатилгандан сўнг эгилувчан шлангани сув билан таъминлаш тўхтатилади ва трактор кейинги гидронт олдига боради.

“Фрегат” типдаги ёмғирлатиш машинаси 0,05 қияликка эга бўлган ва мураккаб рельефли участкалардаги адир ва яйловларни ҳамда қишлоқ хўжалик ўсимликларини суғориш учун қўлланилади. “Фрегат” среднеструйный (ўрта узокликка сепгич) ёмғирлатиш аппаратлари жойлаштирилган айлана бўйлаб ҳаракатланувчи қувур кўринишида ишланган. Қувур А-шаклидаги ғилдиракли таянч-араваларга ўрнатилган ва ҳар хил диаметрли пўлатдан ишланган қувурлардан иборат: марказдан еттинчи таянчгача 178 мм диаметрли ва давомида 152 мм диаметрли.

Қурилма юритмаси-келтириш қувуридаги босимни ишлатадиган гидравлик. Квадрат шаклидаги майдонларни суғориш учун қурилма охирида суғориш радиуси 30-35 м билан дальнеструйный ёмғирлатиш аппарати мавжуд. “Фрегат” типдаги ёмғирлатиш машинаси иккита позицияда ишлатиш учун қўлланиши мумкин.



6.10-расм. “Фрегат” типдаги ёмғирлатиш агрегати ишлатилгандаги суғориш тармоғи схемалари.

1-очик канал; 2- босимли ёпиққувур; 3-кўчма насос станцияси; 4-“Фрегат” ёмғирлатиш қурилмаси; 5- босимли ёпиқ тармоқ

Машина иккита хил авариядан химоя қилиш системаси (механик ва электрик) билан таъминланган. “Фрегат” типдаги махсус конструкцияли гидронтлардан сув олиб, ер ости босимли қувурлар тармоғидан ишлайди. 10-расмда “Фрегат” типдаги ёмғирлатиш агрегати ишлатилган суғориш тармоғининг схемаси кўрсатилган.

ДР-120 “Днепр” типдаги ёмғирлатиш машинаси донли ва техник ўсимликларни, кўп йиллик ўтларни суғориш учун мўлжалланган. Ўтказиш қувурларнинг баландда (2,1 м) жойлашганлиги баланд бўйли экинларни суғориш имконини беради. Суғориш ёпиқ суғориш тармоғи гидронтларидан сув олиб бажарилади. Ишчи позициялар орасида ҳаракат электр юритма ёрдамида, участкадан – участкага эга қувур йўналиши бўйлаб, шатакка олиш амалга оширилади.

### Назорат саволлари:

1. Ёпиқ суғориш тармоғи қайси элементлардан ташкил топади?
2. Ёпиқ суғориш тармоқлари қувурларини ётқизишда қайси турдаги ер ишлари бажарилади?
3. Ёпиқ суғориш тармоқларига техник қаров ўтказишда қайси иш турлари бажарилади?
4. Ёпиқ суғориш тармоқларини қуришда ва таъмирлашда иш турлари сифатини назорат қилиш қандай амалга оширилади?
5. Томчилатиб суғориш тизимини қуриш (қўллаш)нинг қандай афзалликларини ва камчиликларини биласиз?
6. Томчилатиб суғориш тизимлари қандай принципиал схемалари мавжуд?
7. Томчилатиб суғориш тизимлари принципиал схемси модулига қайси элементлар
8. киради?
9. Томчилатиб суғориш тизимлари магистрал ва таркатувчи тармоқлари қандай қувурлардан ҳосил қилинади?
10. Полиэтилен қувурларни улашда қандай ускуналар қўлланилади?
11. Полиэтилен қувурларни бир-бирига клейлаб улаш қандай технологик
12. жараёнлардан ташкил топади?
13. Қандай машиналарга ёмғирлатиш қурилмаси дейилади?
14. Суғоришни комплекс механизациялашда қандай суғориш қурилмалари ва машиналари қўлланилади?
15. Суғориш машиналарини қўллашдан олдин қандай қурилиш ишлари бажарилади?
16. Суғориш машиналарини қўллашнинг қандай технологик схемалари мавжуд?
17. Суғориш машиналари турларини қўллашнинг қандай ютуқ ва камчиликларини биласиз?

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Муратов А.Р., Муратов О.А. ИКН В12.1-2015 “Мелиоратив тизимлар ва иншоотларда таъмирлаш-тиклаш ҳамда қурилиш ишларига гидравлий нормалар” ТИМИ қошидаги ИСМИТИ 2015. Тошкентш. 2015 йил. 158 бет. «Global.kolor.print» МСНЖ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.
2. 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. Тошкентш. 2015 йил. 137 бет. «Global.kolor.print» МСНЖ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.
3. Муратов А.Р. Фырлина Г.Л. Учебное пособие «Комплексная механизация ирригационных и мелиоративных работ». Т-2008, 368 стр. ТИМИ bosmaxonasida chop etildi.
4. Construction planning, equipment, and methods / Robert L. Peurifoy, Clifford J. Schexnayder, , New York, NY 10020. Copyright © 2006, 768b.
5. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “2013-2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва суғур ресурслариданоқило на фойдаланиш чора-тадбирларини ўтғисида” гиПКҚ 1958-сонли қарори. Тошкент. 2013 йил 19 апрел.

#### **7-мавзу: «Новканаларни қуриш ва таъмирлаш ишларини комплекс механизациялаш»**

## Режа

**7.1.Нов (лоток)-каналлари конструкциялари ва грунт шароитларига боғлиқ равишда қўлланиш хусусиятлари.**

**7.2.Лоток –каналлар қурилиши ишларини комплекс механизациялаш.**

**7.3.Лоток – каналларни таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялаш**

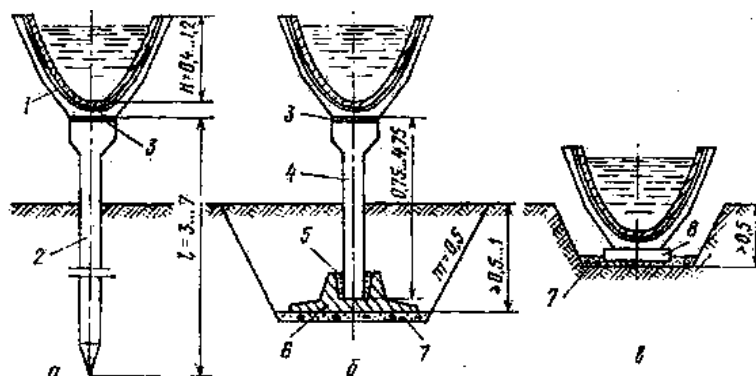
**7.4.Лоток – каналларни туташмаларини герметиклигини тиклаш, ишлар сифатини назорат қилиш усуллари.**

**Таянч иборалар:** *нов канал, лоток, сув сизишига қарши тадбирлар, механизация, модернизация, герметик чок, лоток ташиши, қурилиш объекти, устуқозик, лоток канал, ўриндиқ, стакан учун хандак, ирригация тизимлари бошқармаси, сув истеъмолчилари уюшмаси, ишлар сифатини назорат қилиши.*

**7.1.Нов (лоток)-каналлари конструкциялари ва грунт шароитларига боғлиқ равишда қўлланиш хусусиятлари**

**Новканаллардақўлланиладиган конструкциялар.** Темирбетон новканаллар суғориш тизимидаги сувнинг исрофини камайишига, Ф.И.К. нинг Е.Ф.К. ошишига имконият яратади. Новариқ тизимини қурилиши очик каналлар қурилишига нисбатан ер ишларининг ҳажмини камайтиради, индустриал методларни қўллаш имконини беради. Аммо новариқларнинг барча афзалликларига қарамасдан таннархи баландлиги ва ишни амалга ошириш технологиясининг анча мураккаблиги уларни кенг майдонларда қўллаш имконини чегаралайди.

Кейинги йилларда параболик қирқимли узунлиги 6-8 м. ва чуқурлиги 40-120 см. ли темирбетон новариқлардан кенг фойдаланилмоқда. Новариқнинг учлари силлиқ ва кувурсимон қилинмоқда. Новариқнинг силлиқ учлари бир – бирлари билан эгар таянч ёрдамида уланади. Уланган жойларнинг сув ўтказмаслиги новариқлар учларидаги зичлагичлар ёрдамида амалга оширилади ва кувур учидаги бошқа қистирмалар ёрдамида ҳам амалга оширилади. Новариқларнинг таянчлари икки хил вариантларда тайёрланади: Қозиксимон ва стакан типидagi фундамент билан устунли тарзда бўлади (7.1,а ва 7.1,б-расмлар). Новариқлар таянч плиталарга ва бевосита грунт асосларга ўрнатилади (7.1,в-расм). Қозик узунлиги 3...7 м, устунларнинг узунлиги 0,75...4,75 м. ни ташкил этади. Пойдеворларнинг ўлчамлари планда 0,6x1,2 дан 1,2x2,1м – гача бўлади. Қозикнинг қоқиш чуқурлиги вертикал ва горизонтал (шамол) юкламалари бўйича бўлади. Пойдевор таянчлари 0,5...1 м, гача ботирилади, тўкма грунтларда – музлаш чуқурлигидан пастда бўлади. Пойдевор ва таянч плиталар ўлчамлари грунтга рухсат этилган юклама бўйича танланади. Лотокнинг барча элементлари, уланиш жойи зичлагич ва қистирмаларидан ташқари, темирбетондан тайёрланади.



7.1 – расм. Нов каналларининг қозикда, устунда ва ерда (грунтда) ўрнатилиш схемаси: 1-нов; 2-устунқозик; 3-қалинлиги 1...2 см бўлган цемент қоришмаси; 4-устун; 5- бетон қоришмаси; 6-стакансимон пойдевор плитаси; 7 - қалинлиги 6...10 см бўлган қум – шағал аралашмаси; 8 – таянч плитаси. (ўлчамлар м.да).

**Ер ишлари ва чўкишга қарши тадбирлар.** Чўкмайдиган грунтларда котлованлар казиш бир чўмичли экскаваторлар билан 5...8 см қолгунча ковланади. Сўнгра қўл билан лойиҳа белгисигача давом эттирилади.

Чўкувчан грунтларда қурилиш олиб бориш учун, чўкишни олдини олиш мақсадида таянчларнинг асослари зарб билан зичловчи ускуналар билан яхшилаб зичланади. Ушбу мақсадда бульдозер билан чуқурлиги 25...30 см гача майдоннинг юза қатлами котлован ўлчовидан 20...25 см гача ошувчи тартибда ҳар томонлари ковланади. Сўнгра ҳосил бўлган чуқурга сув қуйилади ва зичландиган грунтнинг намлигини оптимал катталиқкача (16...21%) етказилади.

Намлашдан кейин зичлаш ишлари асосан икки – тўрт суткадан кейин ўтказилади. Зарбий зичлаш (шиббалаш) билан грунтнинг 1,6...2 м чуқурлигигача чуқурликдаги зичлигини 1,65...1,7 т/м<sup>3</sup> гача етказиш мумкин.

Лойиҳавий мустаҳкамликка етганидан кейин котловандаги юмшатирилган грунт қўл билан олиб ташланади ва қалинлиги 10...15 смлик шағал қатлам тўкилиб пойдевор блокини ўрнатши учун асос тайёрланиб олинади.

Новариқ тизимини монтаж қилишда қатъий равишда уни монтаж қилиш чизмаси асосида каналнинг барча элементлари планда ва вертикалда аниқ лойиҳа асосида бўлишига эътибор берилади.

Новаканал элементларини йиғишда қуйидаги тайёргарлик ишларини ўтказиш керак:

- новариқ тизими учун тайёрланган асосларни қабул қилиш;
- элементларни кирлар ва турли ифлосликлардан тозалаш;
- монтаж қилувчи ускуналарни тайёрлаш;
- битум билан кўмиладиган ва пойдеворнинг таянч юзаларини эгар устунларини ва новариқни қоплаш (агар бу бетон заводида қилинмаган бўлса);
- улашиш жойларини ёпиш учун қистирмалар тайёрлаш ва новариқ остини текислаш.

Канал элементларини монтаж қилиш котлованга каналининг таянч қисми ўриндиқини (стаканини) ўрнатишдан бошланади. Бунда, дастлаб котлованга стакан, сўнгра эгарли устун ўрнатилиб, ундан кейин стакандаги устун вертикал ҳолатда, дастлаб ёғоч поналар билан маҳкамланади. Новариқни ўрнатилганидан сўнг ва уни тўғрилаб бўлганидан кейин устун стакан ичида тўлалигича бетон билан маҳкамланади.

## 7.2. Лоток –каналлар қурилиши ишларини комплекс механизациялаш.

**Новариққурилишида ишларни амалга оширишнинг технологик схемалари.** Новариққурилишида ишларни амалга оширишда энг кўп қўлланиладиган бешта технологик схемадан фойдаланилади. Технологик схемада новканалнинг конструкциясини, монтаж усули, қурилиш машина ва механизмларининг, канал трассасида грунтнинг мавжудлиги кабилар ҳисобга олинади.

*1-схема. Қозиқ таянчлардан фойдаланиб автомашина ёрдамида лотокни монтаж қилиш.* Иш турлари:

- Новариқ каналининг ўқини ва ўрнатилиши жойини белгилаб чиқиш;
- Трассада транспорт воситалари ва қурилиш машиналари учун вақтинчалик йўл қуриш;
- Канал трассасида таянчларни ташиш ва тахлаш;
- Новариқларни ташиш;
- Қозиқларни қоқиш;
- Уланган жойларни ёпиб новариқларни монтаж қилиш;
- Новариқ тизимини герметикликка текшириш.

*2-схема. Қозиқ таянчлар билан новариқларни бевосита ерга ўрнатиш.* Иш турлари:

- Новариқ ўқини ва ўрнатилиши жойини белгилаб чиқиш;
- Трассада транспорт воситалари ва қурилиш машиналари учун вақтинчалик йўл қуриш;
- Канал трассасида таянчларни ташиш ва тахлаш;
- Новариқларни ташиш ва канал трассасида уларни тахлаш;
- Қозиқларни қоқиш;
- Уловларни герметизация қилиш ва новариқни монтаж қилиш;
- Новариқ тизимини герметикликка текшириш.

*3-схема. Чўкувчи грунтларда қозиқ таянчлардан фойдаланиб новариқларни автомашиналар билан монтаж қилиш.* Иш турлари:

- Канал ўқини белгилаб олиш ва уни жойларга белгилаб чиқиш;
- Трассани вақтинчалик йўл билан транспорт ва қурилиш машиналари учун тайёрлаш;
- Таянчларни ташиб келиш ва трасса бўйлаб тахлаш;
- Новариқларни ташиб келтириш;
- Таянчлар тагининг котлованларини тайёрлаш;
- Таянчлар тагининг котлованларини жамлаш;
- Уланган жойларни герметиклаш ва новариқларни монтаж қилиш;
- Новариқ тизимини герметикликка текшириш (синаш).

*4-схема. Новариқларни устун таянчлардан фойдаланиб ер бағрида монтаж қилиш.*

Иш турлари:

- Новариқ каналини ўқини белгилаб олиш ва уни жойларини белгилаб чиқиш;
- Трассани вақтинчалик йўл билан транспорт ва қурилиш машиналари учун тайёрлаш;
- Таянчларни канал трассаси бўйича келтириб, тахлаб чиқиш;
- Новариқларни ташиб келтириш ва трасса бўйлаб тахлаш;
- Таянчларнинг таги котлованларини қуриш;
- Котлованларни шағал – кум тайёрлаш билан бирга кўл билан котлованларни яхшилаб тайёрлаш;
- Устун таянчларни монтаж қилиш: пойдевор ва устунларни ўрнатиш ва уларни бириктириш;
- Конуссимон тарзда устун атрофини грунтлаш ва котлованни қайта кўмиш;
- Уланган жойларни герметизациялаш билан монтаж қилиш;
- Новариқ тизимини герметикликка текшириш (синаш).

*5-схема. Чўкувчи грунтларда устун таянчлардан фойдаланиб ерда новариқ монтаж қилиш.* Иш турлари:

- Новариқ каналини ўқини белгилаб олиш ва ўрнатилиш жойини белгилаб чиқиш;
- Трассани вақтинчалик йўл билан транспорт ва қурилиш машиналари учун тайёрлаш;
  - Канал трассаси бўйлаб таянчларни ташиб келтириш ва тахлаш;
  - Новариқларни ташиб келтириш ва канал трассаси бўйлаб тахлаш;
  - Таянчларга котлован қазил;
  - Котлованларни мустаҳкамлаш;
  - Қум – шағал тайёрлаш билан котлованни охиригига қўл билан ишлов бериш;
  - Устун таянчини монтаж қилиш: пойдевор ва устунларни ўрнатиш ва уларни бириктириш;
  - Конуссимон тарзда устун атрофини грунтлаш ва котлованни қайта кўмиш;
  - Уланган жойларни герметиклаш билан монтаж қилиш;
  - Новариқ тизимини герметикликка текшириш.

*Новариқ ўқини бўлиб чиқиши.* Новариқ каналнинг асосий ўқи қозик билан ҳар 100 м. да қоқиб белгиланади ва мусбат нуқталарда бўлади. Қўйиладиган таянчининг маркази пўлат метр (тасмали рулетка) ўлчови билан белгиланади ва қозик билан маҳкамланади. Оғизли новариқлар 6 ва 8 м дан бўладиган бўлса, котлованлар орасидаги масофа ва қозик ҳам тегишли равишда 6 ва 8 м қилиб олинади. Новариқ каналини баланд қисмини таянчини ва котлован қисмини вақтинчалик реперлар билан маҳкамланади ва яқинда турган доимий репер билан нивелир ёрдамида тўғриланади.

*Новариқ каналларни етказиб келиш ва элементларини тўплаш.* Ташиладиган маҳсулотлар бетоннинг мустаҳкамлиги, монтаж қиладиган талабдан паст бўлмаслиги ва лойиҳа бўйича 70% дан кам бўлмаслиги лозим. Йиғма иншоотларнинг элементларини ташишда бетоннинг зўриқишига ва зарба ейишига йўл қўймаслик керак. Новариқларни ташиш учун ярим тиркама эгарсимон улагичли прицеплардан фойдаланиш тавсия этилади ва бунинг натижасида ташиладиган маҳсулотнинг бутлиги таъминланади. Ташувчи тягач сифатида МАНбазасида автомашиналари тавсия этилади. Талаб бўйича новариқларни ишчи ҳолатида ташиб келтириш керак. Бу эса конструкцияни юклашда, ташиш ва туширишда эгилишига ишлашини таъминлайди, бундан ташқари канал трассасида монтаж қилинаётганда новариқларни буриб олишдек мураккаб операциялардан халос этади.

Новариқларни махсус металл контейнерларда ташиш мақсадга мувофиқдир.

Маҳсулотни ортиш ва тушириш юк кўтарувчанлиги 4...10 т бўлган автомобиль крани ёрдамида амалга оширилади.

Лотокни тушириш, унинг элементлари ва устунларини бўлажак каналнинг йўналишидан 2...3 м узоқликда ташлаш керак. Бунда пойдевор, устун ва эгарсимон деталлари котлованга, новариқлар эса – уларнинг ўртасига қўйилади.

Канал элементларини ташишдаги тезликлар куйидагича тавсия этилади: яхши қопламали асфальт йўлларида 35 – 40 км/соат, шағал йўлларида 25...30 км/соат ва дала шароитидаги грунт йўлларида 15 км/соат бўлиши керак.

Йиғма конструкциянинг элементларини ташиш учун машина танлашда унинг устки ўлчамлари ва оғирлигини ҳам ҳисобга олиш керак, ҳамда ташишда йўл бўлмаган шароитда ҳаракатлана олишлигини ҳам мумкинлиги инобатга олинади.

Ташиш шароитини яхшилаш мақсадида куйидагилар зарурдир:

- ўз вақтида, суғориш тизимида иншоот қурилишидан олдин жойида кўрсатилган вақтинчалик ва доимий йўллар қурилишини, шу билан бир қаторда йирик иншоотларга ўтиш йўлларини ҳам қуриб бориш керак;
- қурилаётган каналларда зарур жойларда ўтиш йўллари учун жой қолдириш керак;
- йўлсизлик ҳолатлари ўтувчанлиги катта бўлган транспорт воситаларини ишлатиш керак ва у рессорли тиркама аравачали бўлиши керак (узун ўлчовли маҳсулот учун); кийин шароитларда трактор поездларидан фойдаланиш мумкин, аммо бу узоқ масофага бўлмаслиги керак, чунки ташиш харажатлари ошиб кетиши мумкин;

- иншоот куриладиган жойга йиғма конструкцияларнинг элементларини олдин ташиб келтиришни бажариш, айниқса совуққиш мавсумларида амалга ошириш керак;

Ташиш ишларини амалга оширишда автомашина ва кранларнинг туриб қолмаслик иш тартибини қатъий жорий этиш керак. Бунинг учун қуйидагилар зурурдир:

- ҳар қайси кран учун алоҳида автомашиналар гуруҳини ва аниқ иншоотни бириктириш;
- объектларга конструкцияларни беришнинг соат бўйича график асосида берилишини ўрнатиш;
- ҳар қайси автомашина ва гуруҳларга мумкин қадар бир комплект блокларини бир иншоот тугагунча шунга бириктириш ва фақат биринчи топширикни бажариб бўлгандан сўнг, бошқасига ўтиш;
- ҳар қайси кранга хизмат кўрсатиш, юкловчи конструкциялар учун иккитадан мутахассис бириктириб қўйиш.

### 7.3. Лоток – каналларни таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялаш

Лотокларни алмаштириш. Лоток тармоқларини эксплуатация қилиш даврида унинг баъзи элементларида катта нуқсонлар, емирилиш ёки чўккан бўлиши мумкин, бу эса уларни алмаштиришни талаб этади. Лоток – каналларни ҳар қандай элементларини: лотокларни, устун ва қозик таянчларини, пойдевор ва таянч плиталарини алмаштириш мумкин.

Лоток – каналлардаги таъмирлаш ишларини бажариш учун уч кишидан иборат звено ташкил этиш тавсия этилади: икки ишчи – монтажчи ва автокран машинисти. Ҳар қайси звено автокран ва зарурий асбоб ва материаллар билан таъмирланади. Лотоклар таянчлари, пойдеворлари, таянч плиталарининг демонтажи ва монтажи автокран билан бажарилади; пойдеворни очишда котловандаги грунтга ишлов бериш, асосларни тайёрлаш эксковаторлар (масалан ЭО-2621) ва қўл билан бажарилади.

Таянчларни фундамент стаканларига ўрнатиш ва улашувчи учларни маҳкамлаш учун ёғоч поналар қўл билан амалга оширилади. Лоток тармоқларининг элементларини монтаж қилишининг тўғрилигини назорати ниевелир, визирок ва шаблонлар билан амалга оширилади. Қозикларни КАМАЗ, МАН автомашиналари базасидаги мобил копёр курилмаси (С-282 ёки С-254 дизель-болғалар) билан қоқиш мумкин.

Лоток – каналларни таъмирлашдаги ишларнинг асосий тури – алоҳида элементларнинг демонтаж ва монтаждир. Ҳар қайси элементни демонтаж ва монтажини краннинг бир позициясида амалга ошириш мақсадга мувофиқдир. (7.2-расм). Карни ўрнатишда у ҳар бир элементларини лойихавий ҳолатга қўйиб бўлгунча стропда тутиб туриши керак бўлади.

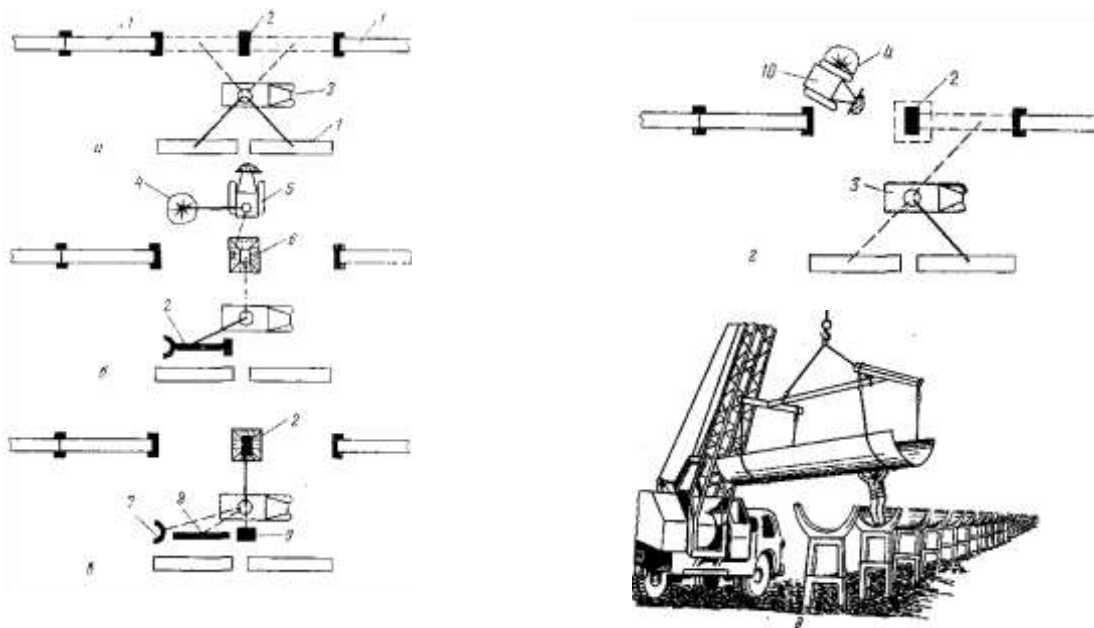
Лоток – каналларни демонтаж ва монтажи учун кран умумий қоида бўйича: юк кўтариш қобилияти, стрела (хартум) нинг қулочи ва кўтариш баланлиги бўйича танланади. Талаб этиладиган кранлар сони  $N$  қуйидаги формула билан оникланади:

$$N = \frac{V}{P_k \cdot n}, \quad (7.1)$$

бу ерда:  $V$  – иш ҳажми, тн;  $P_k$  – краннинг сменадаги иш унумдорлиги, тн;  $n$  – битта краннинг ишчи сменалари сони.

Монтаж қилишда лоток элементларининг ҳолатини синчиклаб текшириш зарур. Элементларни горизонтал ва вертикал йўналишлардаги оғишларини аниқланганда кейинги элементгача уни (кран, поналар, тиргак ва бошқалар ёрдамида) бартараф этиш керак.





7.2 – расм. Лоток – каналларни таъмирлаш ишларини ташкил қилишсхемаси:

*a* – лотокларни демонтаж қилиш; *б* – фундаментни кавлаб олиш, таянчларни демонтаж қилиш; *в* – асосни тайёрлаш таянччи монтаж қилиш; *г* – фундаментни кўмиш, лотокларни монтажи, лотокни таянчга ўрнатиш; *д* – нов каналларни автокран ёрдамида монтаж қилиш; 1 – лоток; 2 – таянч; 3 – автокран; 4 – грунт отвали; 5 – экскаватор; 6 – таянч ости котловани; 7 – эгар; 8 – тиргак; 9 – пойдевор плитаси; 10 – бульдозер.

#### 7.4. Лоток – каналларни туташмаларини герметиклигини тиклаш, ишлар сифатини назорат қилиш усуллари.

Лотокларнинг оғизли ва оғизсизлари учун чокларни маҳкамлаш учун полимерли пороизолли ва битум – полимерли мастикали қистирмалар анча кенг тарқалган (7.3-расм). Чокларни гермотизациялашнинг асосий сабаблари қуйидагилардир: пороизол ва мастиканинг эластиклигини йўқотилиши ёки емирилиши; таянчнинг оғиши ёки чўкиши ва лотокнинг температуравий оғиши; ўрнатиладиган эгардаги лоток учларида нуқсонларни пайдо бўлиши; чок конструкциясининг ишончсизлиги.

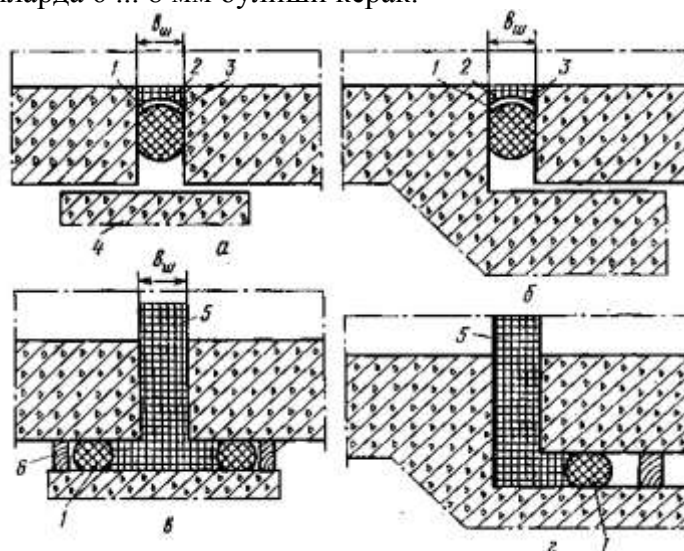
Чокларнинг гермотизацияси лотокларнинг (эгарнинг) оғиз қисми параболик юзасининг бир – бирига мос келмаслиги ва оғизсиз қисмининг ташқи қисмини таъминланмаганлигидандир. Ушбу нуқсонлар тайёрловчи заводларнинг айби балан бўлиб, лотокларнинг туташувчи юзаларни талаб этилган кўринишини таъминланмаганлигидандир. Алоҳида участкаларда пороизол жгутли қистирманинг узунликлари етарлича сиқилмаган ёки ёйилган бўлиши мумкин, бу эса чоклардан узок фойдаланишни кафолатламайди. Бундай ҳолларда чокларнинг герметиклиги пороизол жгутлар билан таъминланади.

Табиат омилларининг таъсири пороизол ва мастиканинг эскириши ва емирилишига ва уни алмаштириш заруриятига олиб келади.

Лоток – каналларни алоҳида алоҳида элементларини алмаштириш жараёнида (лоток, эгар, таянчи, пойдевор ва таянч плиталари) улашган жойларнинг герметиклиги бузилиши ва уни қайта герметизациялаши бажарилади.

Чокларнинг асосий компонентлари – пороизол ва мастикалардир. Айлана, учбурчак, тўғрибурчак қирқимдаги пороизол жгути эгарга ёки лотокнинг оғзига қўйилади ва лотокнинг ўзини массаси билан қистирма – чегаралагич методи бўйича 5% гача сиқилади. Сўнгра улашган жойларга мастика қўйилади. Чокнинг эни 20 мм дан кам

бўлмаслиги керак, герметик мастиканинг қалинлиги эса унинг ярмидан баланд бўлмаслиги, кўп ҳолларда 6 ... 8 мм бўлиши керак.



7.3 – расм. Лоток – каналлани чокларини пороизол зичлагич (а,б) ва битумли – полимерли (в,г) мастикалар билан герметизациялаш:

1-пороизол; 2,5-полимерли ва битум – полимерли мастика асослари; 3-адгезион қаршилик қатлами; 4-чегараловчи қатлам.

Чокларнинг герметик бўлишлигининг асосий шартларидан бири – бу зичлагич кистирмаларни ўрнатишдан олдин бетон юзаларини яхшилаб тайёрлашдир.

Полимерли ва битум – полимерли мастикаларни ўрнатишдан олдин бетон юзаларини қоришма томчилари (қолдиқлари) дан тозалаш керак ва чанглари сочсимон ёки мочалкали щеткалар ва сиқилган ҳаво билан тозалаш керак.

Мастикали герметикнинг илашувчанлигини таъминлаш учун фақат уланадиган лотокларнинг четки томонлари ва пороизол билан илашувини олдини олишда адгезион қаршилик қатлами ҳосил қилинади.

Лоток каналларнинг алоҳидаэлементларини геометрик ўлчамларининг рухсат этилган четга чиқишларқуйидагиларданиборатдир, мм:

- лоток устуннинг қалинлиги +5, -3;
- лотокнинг узунлиги +5, -10;
- улашадиган жойида лотокнинг силликучидагиташқиюзабўйичаэни; чуқурлиги 40 ... 80 смлотокларучун ±3; чуқурлиги 90 ...120 см лотоклар учун ±5;
- раструбнинг ички юза бўйича эни: чуқурлиги 40 ... 80 смлотокларучун ±3; чуқурлиги 90 ...120 смлотокларучун ±5;
- устун узунлиги ±10;
- эни ва қалинги (кўндалангкесимда) ±5;
- фундамент стаканининг ташқи ўлчамлариқ 5; ички ўлчамлари ±10;

Лотокнинг 1 м<sup>2</sup> юзасида 4дан ортиқчуқурлиги 5ммваузунлиги 20 ммликнотекисликлар (ўйик, ғадир-будирлик) бўлишга рухсат этилади.

#### Нназорат саволлари:

1. Суғоришда қайси турдаги нов каналлардан фойдаланилади?
2. Новканалларни қуришда қандай технологик схемалар тавсия этилади?
3. Турли технологик схемаларда новариқ каналларини қуришдаги ер ишларининг таркиби қандай?
4. Қурилиш майдончасига новариқлар қандай етказилади?

5. Новарикларни ташийдиган машинага қандай талаблар қўйилади?
6. Лоток – каналлардан фойдаланишда қандай нуқсонлар пайдо бўлади?
7. Лоток тармоқларида нуқсонларнинг пайдо бўлиш сабаблари нималар?
8. Лоток – каналларда ремонт ишларининг таркиби қандай?
9. Лоток – каналларни таъмирлашда уларни алмаштириш қандай амалга оширилади?
10. Лотокларнинг сифатига қандай талаблар қўйилади ва ушбу меъёрлардан четка огиш қийматлари қандай?
11. Лотоклар ўртасидаги чокларнинг герметиклиги қандай тикланади?

### **Фойдаланилган адабиётлар**

1. Drainage Principles and Applications. H.P. Ritzema (Editor-in-Chief). Netherlands, 2011. 1107 б.
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» МСНЖ 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» МСНЖ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.
4. Муратов А.Р. Фырлина Г.Л. Учебное пособие «Комплексная механизация ирригационных и мелиоративных работ». Т-2008, 368 стр. ТИМИ bosmaxonasida chop etildi.
5. Construction planning, equipment, and methods / Robert L. Peurifoy, Clifford J. Schexnayder, New York, NY 10020. Copyright © 2006, 768b.
6. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “2013-2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва суғур ресурслариданоқило на фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида” гиПҚ1958-сонли қарори. Тошкент. 2013 йил 19 апрел.

## **8-мавзу: «Суғориш каналларида сув шимилишига қарши қопламалар ҳосил қилиш, таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялаш»**

### **Режа**

- 8.1. Каналлардаги сизишга қарши тўсиқ ва қопламалар турлари**
- 8.2. Суғориш каналларини қоплаш учун машиналар турларини ёки механизациялашган комплексларни танлаш.**
- 8.3. Ёпишқоқ материаллар билан қоплаш.**
- 8.4. Каналларда сизишга қарши қопламалар қуриш бўйича ишларни бажаришни ташкил этиш.**
- 8.5. Қопламали каналларни тозалаш ва таъмирлаш ишларини комплекс механизацияси**

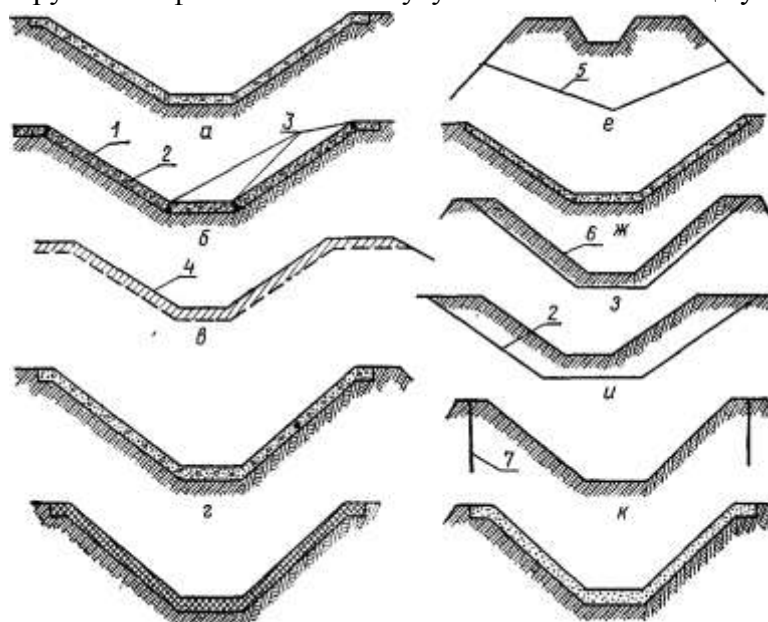
**Таянч иборалар:** *суғориш каналлари, бетон, қоплама, бетон ётқизиш машиналари, чок, сув сизишга қарши тўсиқ, самарадорлик, объект, йиғма темирбетон, полиэтилен плёнка, тозалаш-тиклаш, қоплама конструкцияси, унитар корхона, туман ирригация бошқармаси, сув истеъмолчилари уюшмаси.*

### **8.1. Каналлардаги сизишга қарши тўсиқ ва қопламалар турлари.**

Сизишга қарши тўсиқ ва қопламалар суғориш каналларидан сув сизиб кетишидаги йўқотилишни сезиларли камайтириш ва (йўқотиш) бартараф этиш учун мўлжалланган. Замонавий сув хўжалиги қурилишида каналларда қуйидаги сизишга қарши қопламали химоялар турлари мавжуд:

- каналнинг барча ёки периметрининг бир қисмини монолит бетон, йиғма темир бетон, асфальт – бетон, грунтбетон, ёпишқоқ ва полимер материаллар билан сизишга қарши қопламалар билан қоплаш;
- канал периметри бўйича шибаланган грунт қатлами кўринишидаги тўсиқ;
- кимёвий усулда бажарилган тўсиқлар: шўртоблаш, кремний тузлари (шиша хом ашёси)дан қопламалар, нефтлаш, лойлаш;
- монолит ва йиғма бетондан, сичланган грунт қатлами билан химояланган полимер пленкалардан тўсиқлар;
- полимер пленкали материаллардан сизиш тўсиқ пардаси.

Ҳар бир кўрсатиб ўтилган турдаги сизишга қарши химояларни қўллаш канал вазифаси, кўрсаткичлари, уларнинг хизмат муддати, иқлим шароитлар ҳамда суғориш тармоғи ўтадиган грунтнинг физик-механик хусусияти билан боғлиқ бўлади.



8.1-расм. Каналларнинг сув сизишга қарши қопламалари конструкциялари.

*a* - монолит бетондан; *б* - шибаланган грунт қатлами кўринишида полимер пленкага ётқизилган темир бетон плиталаридан; *в* – грунт-бетон қатлами кўринишида; *г* – асфальт бетон қатлами кўринишида; *е* – шўртоблаш усулида қурилган; *ж* – грунт қатлами кўринишида; *з* – гиллаш усулида қурилган; *и* – полимер пленкадан тўсиқ парда кўринишидаги *к* – полимер пленкадан қилинган тик девор кўринишида; *л* – грунт билан суюқ шиша аралашмасидан; *1* – темир бетон плиталари; *2* ва *7* – полимер пленка; *3* – битумли мумсимон модда; *4* – шибаланган грунт ҳудуди; *5* – шўртобланган қатлам; *б* – намланган органик моддалар қатлами; *7*-полимер материал.

Сизишга қарши химояланишни қуриш бўйича ишларни амалда бажариш технологияси ва қўлланиладиган машиналар тўплами таркиби каналлар кўрсаткичлари ва аниқ ишлаб чиқариш шароитларига боғлиқ.

## **8.2. Суғориш каналларини қоплаш учун машиналар турлари ёки механизациялашган комплексларни танлаш.**

*Монолит бетон билан каналларни қоплашда.*

Замонавий сув хўжалиги қурилиши амалиётида монолит бетондан қопламалаш каналларни бошқа сизишга қарши ҳимоялашдан кўра кенг тарқалган тури ҳисобланади. Бу уларнинг узоқ ишлаши, ишончилиги ва жойлаштириш жараёнини тўлиқ механизациялаш имконияти билан тушунтирилади.

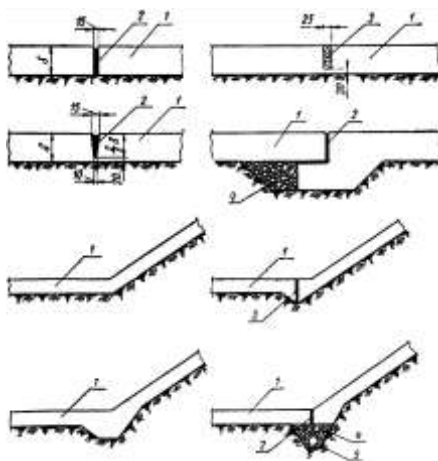
Ўзининг консруктив бажарилиши бўйича қопламалар арматураланмаган монолит, арматураланган монолит, торкрет бетондан арматураланган турларга бўлинади.

Чўкишдан ва ҳароратдан ҳосил бўладиган дарзларнинг олдини олиш учун қопламанинг монолит қатламида шакл ўзгариши (деформацион) чоклар қирқиб, улар ўз вазифасига кўра қопламанинг барча қалинлиги бўйича кесиладиган ҳарорат ҳамда бетон қатлами қалинлигининг 1/3 қисмига кесиладиган тўлиқмас ҳарорат чокларига бўлинади.

Бетон қоплама учун грунт асосини тайёрлаш жуда масъулиятли операция ҳисобланади. Уни кўндаланг қазийдиган кўп чўмичли экскаваторлар ҳамда узлуксиз ишлайдиган канал қазувчи экскаваторлар ёки кўл билан бажаради.

Деформацион чоклар титратма пичоқлар билан янги ётқизилган бетондан механик усулда кесади ёки бетон аралашмасини ётқизиш вақтида қўйилма элеменлар киритади. Таксимловчи ва хўжалилараро каналларни ҳамда чуқурлиги 5 метргача бўлган магистрал каналларни қопламалашда чок қирқиш қўлланилади. Чуқурлиги 5 метрдан юқори бўлган магистрал каналлардаги қопламаларда ҳарорат ва чўкувчи (ўтирувчи) чоклар қўйилма элементлар ёрдамида қурилади.

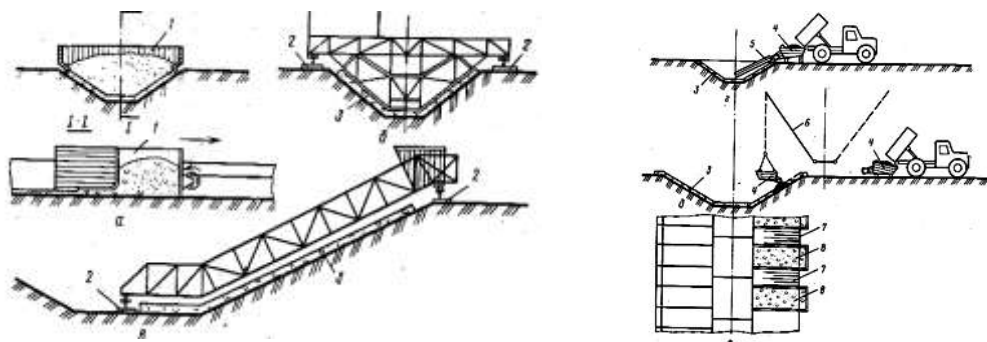
“Система машин и технологий для комплексной механизации сельскохозяйственного производства на 2011-2016 гг.” часть III. Мелиорация” жадвалларида монолит бетон билан каналларни қопламалашда асосий ишларни бажариш учун машина турлари тавсия этилган. Янги ётқизилган бетон қоплама сиртига полиэтилен пленка ва пленка ҳосил қилувчи суюқлик (лак «Этиноль», битум эмульция ва бошқалар) билан қопланади. Истесно ҳолатларида вақтинча бетон қотиш даврида қоплама юзасида қамишли тўшама, пленка бўлаклари, қум қатламлари ва бошқа материаллар билан беркитиб қўяди. Чуқурлиги 5 метргача бўлган суғориш каналларидаги қоплама сиртига пленка ҳосил қилувчи суюқликлар МБ – 26 ва МБ-31 русумли чок қирқувчига ўрнатилган жиҳоз билан қопланади (суртилади). МБ-15 А русумли титратма шакл (виброформа)ни ишлатганда ҳамда чуқурлиги 5 метрдан юқори бўлган каналларда бу суюқликлар МБ-23 русумли материалларни махсус таксимлайдиган ёки суғориш жиҳози (автосистема АЦ-5604) ёрдамида қопланади.



8.2- расм. Чоклар ва бетон қоплама ости ва канал откосининг уланиш турлари  
 1-бетон; 2-битумли мумсимон мастика; 3-тўйинтирилган ёғоч рейка; 4-шағал – қумли филтр (сиздиргич); 5-дренаж қувири (ўлчамлари мм.да).

Канални қоплаш учун бетон аралашмаларини СБ-134А турдаги автоматлашган бетон қорувчи қурилмаларда тайёрлаш мақбул бўлиб, унинг конструкцияси бевосита қурилатган объект яқинида жойлаш ёки зарурият туғилганда тезда кўчириб, ишга тушириш имконини беради. Бетон аралашмасини ётқизиш жойига СБ-92А; СБ-127 турдаги автобетонаралаштиргичларда ташиш керак. Узоқ бўлмаган масофаларга бетон ташиш учун МАНбазасидаги автомобил ағдаргичлар ишлатилади. Механик усулда қирқилган қопламалардаги деформацион чокларни зичлаш бетон қотгандан сўнг ДС-67 чок қуюувчи билан бажарилади.

Каналларни бетон ва темир бетон плиталар билан қоплаш. Каналлар билан сиртига йиғма бетон ва темир бетон қопламалар қуриш учун механизациялашган мажмуа танлаш асосан канал кўрсаткичлари, ўлчамлари ва қоплама плитаси вазнига боғлиқ. Бунда плиталарни улаш усули ва уларнинг канал туби ва нишабига таянгани ҳам муҳим ўрин эгаллайди.

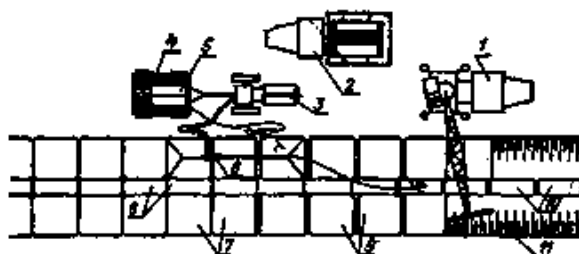


3- расм. Каналларда қуйма бетон қоплама ҳосил қилиш схемалари:

а - сирпанувчи титратма шакл (виброформа) билан; б, в - рельсда юрувчи тўлиқ ва ярим профили бетон ётқизгичи билан; г- нов ва титратма новлар ёрдамида; е- кўтариш крани билан; 1 - сирпанувчи титратма қолип; 2 - кўчирилувчи рельс йўллари; 3- бетон қоплама; 4 - титратма бункер-бадья; 5 - титратма нов; 6-кўтарувчи кран; 7 - қолипсиз бетонладиган блоклар жойи; 8-қолипда бетонладиган блоклар;

Замонавий амалиётда сизишга қарши йиғма қопламаларнинг қуйидаги турлари мавжуд:

- канал туби ва нишаби бўйлаб қоплама плиталарини бир қатор жойлаштирган ҳолда уланган жойларни тўлдирувчи битум ёки бошқа материаллар қуйиш;
- канал туби ва нишаби бўйлаб қоплама плиталарини бир қатор жойлаштирган ҳолда куч билан сиқиш усулида монолит бетон билан плиталар орасини бетонлаш;
- канал туби ва нишаби бўйлаб плиталарни кўп қатор елимлаб улаш билан жойлаш; қоплама плитасининг конструкцияси вазни билан қосилган ҳолда тубини монолит бетон билан қоплаш.



8.4-расм. Гидроизоляция қўйилмаларда чокларни сиқиш усули билан суғориш каналларида йиғма темир бетон қопламаларни йиғиш схемаси:

1-автокран; 2-плита ташийдиган автомашина; 3- трактор; 4-трактор тележкаси; 5- компрессор; 6-куч цилиндри; 7-откосдаги бир-бирига тортиб зичланган плиталар; 8- канал тубидаги зичланган плиталар; 9-ҳали тортиб зичланмаган откос плиталари; 10- канал тубидаги зичланмаган плиталар; 11-грунт ўзанли канал.



**8.5- расм. Каналларда қўйма бетон қоплама ҳосил қилиш технологиялари:**

*a* – канал узанини профиллаб текислаш; *б*, - канал узанига полиэтилен пленка ётқизиш ;  
1- канал грунт узани; 2 – гусеницали профил хосил қилгич; 3 –полиэтилен пленка;

### 8.3. Ёпишқоқ материаллар билан қоплаш.

Ёпишқоқ материаллар билан суғориш каналларини қопламалаш асфальт бетон ёки цемент грунт қопламалар кўринишида бажарилади. Асфальт бетон билан суғориш каналларини қоплашда грунт асосини тайёрлаш учун канал ўлчамларига боғлиқ ҳолда танланадиган узлуксиз ишлайдиган экскаватор – канал қазғичларни ишлатиш мақсадга мувофиқ.

Агарда суғориш канали чўкувчи грунтлардан ўтиб, асфальт бетон қатламини ётқизишдан олдин шиббаланиш талаб этилса, у ҳолда операцияни тиркамали статик ёки титратма ҳаракатланадиган ғалтак (каток) ёрдамида, масалан кран билан жиҳозланган GLG205, JY230E типидagi экскаваторларга осилган ДУ-14 ғалтак билан бажариш мақсадга мувофиқ. Канал периметри бўйича асфальт бетон кран билан жиҳозланган НХW230LC типидagi экскаваторга осиладиган СБ-18 турдаги бадья билан ётқизиш жойига аралашмани кўл билан узатиш ёки тиркамали «сирпанувчи титратма шакл» туридаги (3,*a*-расм) асфальт ётқизгич билан тақсимланади. Чуқурлиги 2 метрдан юқори

бўлган каналлар тубини асфальтлаш учун ДС-63 туридаги асфальт ётқизгични ишлатиш мумкин.

Канал қопламасидаги асфальтбетонни шиббалаш нишабларни ишлаш учун осма жиҳозли стати теки титратма ишлайдиган ўзи юрар ғалтаклар билан амалга оширилади (8.1-жадвал).

8.1-жадвал

**Чуқурлиги 1,5 метргача, туби эни 0,4-1 метр нишаб ётиқлиги 1:1-1:1,5 бўлган каналларни асфальтбетон билан қоплаш учун машиналарнинг технологик мажмуаси ва ишларни бажариш технологияси**

Операциялар номланиши	Машиналар русуми	1000 м. каналга харажатлар, маш.см., ишч.кун
ЭТР-208 экскаватори ўтгандан кейин чиққан грунтларни тўғрилаш	ДЗ-171.3	5,34
Асфальт ётқизгич билан 6см. қалинликдаги қатламда канал туби ва нишабига асфальт бетон аралашмасини ётқизиш	Янги	5,94
1м <sup>2</sup> ,га 1кг ҳисобида автогудронатор билан эритилган битумни қоплама сиртига қоплаш	ДС-105	5,94
Жами		17,22 маш.см
Жами 1000 м. каналга меҳнат сарфи		23,16 ишч.кун

8.2- жадвал

**Асфальтбетонни зичлаш учун тавсия этиладиган ғалтак (каток)лар турлари**

Канал кўрсаткичлари			Машиналар турлари
Чуқурлиги, м	Канал туби эни, м	Нишаб ётиқлиги	
0,6-1,2	0,4-0,8	1,5	ДУ-36
1,2-2,0	0,8-0,5	1,5	ДУ-10А
2,0-3,0	1,5-2,5	1,5	ДУ-1

Асфальтбетонни бевосита курилаётган объект яқинида тайёрлаш керак. Ушбу мақсадда иш унуми 6 т/соат бўлган ДС-4 русумли кўчма асфальт бетон аралаштиргич ёки иш унуми 25-35 т/соат бўлган ДС-35 русумли йиғма-бўлакланувчи асфальтбетон аралаштиргични ишлатиш мақсадга мувофиқ.

Асфальтбетон аралаштиргич узелидан асфальтбетон ётқизгич жойигача MANёкиISUZUFVR 33G автомобил ағдаргичда етказилади. Цемент грунт қопламасиниқуришда канал асосини тайёрлаш машиналари асфальтбетон қопламалар қуришдаги машиналарга ўхшаш. Аммо бу турдаги сизишга қарши қопламалашда грунт асосини на фақат махсус грунт шиббалаш машиналари билан, балки сув билан хўллаб шиббалайди.

Ёпишқоқ материалларни қоплаш учун канал туби ва ёнини тайёрлаш грунтни юмшатувчи ишчи жиҳози ўрнатилган бир чўмичли ЕК-2027 ва JYL210E русумли экскаватор-текислагич ёрдамида амалга оширилади.

Ёпиштирувчи материал-цемент-тайёрланган канал туби сиртида қўл билан ёки ДС турдаги цементни тақсимлагич билан тақсиланади.

Грунтни цемент билан аралаштириш учун асосан юқорида кўрсатилган экскаватортекислагич ишлатилади. Чуқурлиги 3 метр ва ундан юқори бўлган каналларда



грунтни цемент аралаштириш учун канал тубида ДС-18 турдаги фреза ёки ДС-16А турдаги грунтлаштирувчи машиналарни ишлатиш мақсадга мувофиқ.

#### **8.4. Каналларда сизишга қарши қопламалар қуриш бўйича ишларни бажаришни ташкил этиш.**

Канал ўлчамлари ҳамда механизация воситаларининг мавжудлигига боғлиқ ҳолда барча сизишга қарши қопламалар қуриш усуллари қуйидаги гуруҳларга бўлинади: механизациялашмаган, умумқурилиш машиналарини қўллаган ҳолда механизациялашган усул, ишларни тўла механизациялашни таъминловчи узлуксиз ишлайдиган машиналардан фойдаланиб ихтисослашланган усул.

Ихтисослашган усул каналларда сизишга қарши ҳимоялашнинг барча турлари орасида мақсадга мувофиқ афзалликларга эга.

Каналларни сизишга қарши қопламаларни қуришда ташкилий тадбирларни ишлаб чиқиш қуйидаги асосий босқичлардан ташкил топади:

- технологик жараёнининг барча етакчи операциялари бўйича иш ҳажмларни аниқлаш;
- етакчи машинани ва кўрсаткичларни ҳисоблаган ҳолда ишларни бажариш усулини танлаш;
- талаб этиладиган машина ва механизмлар сонини ҳисоблаб топиш;
- технологик харита ва ишларни бажариш графигини тузиш.

Иш ҳажмлари лойиҳавий ва ҳақиқий маълумотлар асосида уларни бажаришнинг аниқ шароитларига мослаб ҳисобланади.

Сизишга қарши қопламалар қуриш бўйича технологик мажмуада машина сифатида асосий технологик жараёни бажарилган ихтисослашган машиналарни қабул қилиш иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқ.

#### **8.5. Қопламали каналларни тозалаш ва таъмирлаш ишларини комплекс механизацияси**

Суғориш тармоқлари каналларини таъмирлаш ва тозалаш учун умумқурилишда ишлатиладиган машиналар, мелиоратив экскаваторлар ва махсус жиҳозлар қўлланилади. Таъмирлаш ва техник хизмат кўрсатишда сезиларли миқдордаги ер ишлари ҳажмларини (60...80%) бир чўмичли экскаваторлар (махсус чўмич ўрнатилган) билан бажарилади. Бу эса ушбу машиналарнинг универсаллиги (ҳар томонлама) ва уларнинг ўлчам турларининг катта миқдорда эканлиги билан изоҳланади.

Ички хўжалик тармоқларидан суғориш каналларини тозалаш учун ирригация бўйича ирригация бўйича ГСКБ да ишлаб чиқилган 1Ш-0Д, ВК-4,2 ва бошқа пассив (суст)- актив (фаол) ишчи жиҳозли махсус канал тозалаш машиналарини ишлатиш мумкин. Тозалашдан олдин, фойдаланиш жараёнида бузилган канал кўтармалари, бермаси чуқурлик ва ўйиқлари кўмилади, текисланади.

Суғориш тизимлари каналларини таъмирлаш ва тозалашда уларнинг вазифалари ўлчам гуруҳларига боғлиқ ҳолда ҳар хил ишчи жиҳоз ва машиналар қўлланилади.

Каналларни ўлчамлари, чўкинди-лойка солиштира миқдори, гидрогеологик ва бошқа шароитларига боғлиқ равишда, бир чўмичли экскаваторлар билан чўкиндилардан тозалаш қуйидаги технологик иш схемалари ва усуллари қўлланилади:

- бир томонлама кўндаланг;
- икки томонлама кўндаланг;
- канал ичида бўйлама;
- бўйлама ёнлама (ёнлама қазийдиган драглайн);

– аралаш (сузувчи земснаряд ва бир чўмичли экскаваторни қўллаб).

Тозалаш ишларида қўланиладиган умумқурилиш экскаваторлари, махсус чўмич билан жиҳозланмаса, каналнинг лойиҳа ўлчамларини бузмасдан чўкиндиладан тозалаш имконини бермайди, канал остидаги ва ёнларидаги (откосларидаги) бетонни синдириб, яроқсиз ҳолатга келтириб ташлайди.



8.6- расм. Қопламали каналларни махсус чўмичли экскаватор билан тозалаш технологияси

Алмашинувчи ишчи жиҳозли даврий ишлайдиган машиналар, бурилувчи чўмичли (Э0-2516 экскаватор - текислагич) ва Ургенчда (ёки чет элда) ишлаб чиқарилган гидравлик экскаваторлар (НХW- 230LC, CLG-230 ва бошқалари), ўсимликлар ўсган каналларни ҳам ёнларини бузмасдан тозалайди, бу эса ер ишлари ҳажмини кескин камашишига ва каналлар лойиҳа ўлчамларининг бузилмаслигини ва махсус чўмич ўрнатилганда бетон қопламаларини синдирмасдан тозалашни таъминлайди (8.6-расм).

#### **Назорат саволлари:**

1. Каналлардан сув сизишга қарши ҳимояланишнинг қандай турлари мавжуд?
2. Сизишга қарши йиғма қопламаларнинг қандай турлари мавжуд?
3. Каналларни қопламалаш учун машина турлари ёки механизациялашган мажмуани танлаш нимага боғлиқ?
4. Бетон қоплама грунт асосини тайёрлаш қандай бажарилади?
5. Канал қопламасидаги янги ётқизилган бетонга қаров қандай амалга оширилади?
6. Пленакали қопламалар қандай шароитларда қўлланилади?
7. Пленкали қопламаларни ётқизишда қандай ишларни механизациялаш воситалари мавжуд?
8. Қопламаларни қуриш бўйича ташкилий тадбирларни ишлаб чиқиш қандай босқичлардан ташкил топади?
9. Қопламали суғориш каналларини таъмирлашда қандай технологик операциялар бажарилади?
10. Каналларни тозалаш бўйича механизациялашган ишларни бажариш афзаллиги нимадан иборат?
11. Каналларни тозалашда қандай технологик схемалар қўлланилади?
12. Каналларни тозалаш учун машиналарни ва жиҳозларни танлаш нималарга боғлиқ?
13. Қопламали каналларни тозалашда қандай машиналарни қўллаш мақсадга мувофиқ бўлади?
14. Нима сабаблардан қопламали каналларни тозалашда драглайн экскаваторларидан фойдаланилмайди?

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Муратов А.Р., Муратов О.А. ИКН В12.1-2015 “Мелиоратив тизимлар ва иншоотларда таъмирлаш-тиклаш ҳамда

- қурилишишларига гидравий нормалар” ТИМИ қошидаги ИСМИТИ 2015. Тошкентш. 2015 йил. 158 бет. «Global.kolor.print» МСНЖ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.
2. 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. Тошкентш. 2015 йил. 137 бет. «Global.kolor.print» МСНЖ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.
3. Муратов. А.Р. Фырлина Г.Л. Учебное пособие «Комплексная механизация ирригационных и мелиоративных работ». Т-2008, 368 стр. ТИМИ bosmaxonasida chop etildi.
4. Construction planning, equipment, and methods / Robert L. Peurifoy, Clifford J. Schexnayder, , New York, NY 10020. Copyright © 2006, 768b.

## **9-мавзу: «Инспекторлик йўллари ни қуриш, таъмирлаш ишларини комплекс механизациялаш. Ирригация тизимлари да йиғма темирбетон иншоотлар»**

### **Режа**

**9.1. Ирригацион ва мелиоратив тармоқлар да йиғма гидротехник иншоотларни қуриш бўйича умумий маълумотлар, ишлар таркиби ва уларни бажариш усуллари.**

**9.2. Йиғма тармоқ иншоотлари қурилиши да ишларни комплекс механизациялаш.**

**9.3. Йиғма тармоқ иншоотларини қуриш ва таъмирлаш учун зарур бўлган ресурсларни аниқлашнинг технологик ҳисоби.**

**9.4. Йиғма тармоқ иншоотларини таъмирлаш ишларини комплекс механизациялаш**

**9.5. Йўл турлари. Конструкцияларнинг асосий элементлари, ишлари таркиби ва ҳажмлари.**

**9.6. Йўл грунт полотносини қуриш ишларини комплекс механизациялаш**

**Инспекторлик йўллари да таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялаш.**

**Таянч иборалар:** *йиғма иншоотлар, темирбетон конструкциялар, ташиш, кран танлаш, комплекс механизациялаш, илгаклар, буюмларни тахлаш, инспекторлик йўллари, қопламали йўл, тош йўл, йўлларни таъмирлаш-тиклаш, йўл полотноси, қоплама турлари.*

### **9.1. Ирригацион ва мелиоратив тармоқлар да йиғма гидротехник иншоотларни қуриш бўйича умумий маълумотлар.**

Гидромелиоратив тизимини қуриш да оммавий иш турларидан бири, улар даги ҳар хил тур даги ва вазифа даги гидротехник иншоотларни барпо қилиш дир. Бу иншоотларни тармоқ иншоотлари деб аташ қабул қилинган .

Суғориш тизимларининг грунт ўзанли каналлари да, вақтинчалик тармоқларни инobatга олмаган да, тармоқ иншоотлари сони 1000 га суғориладиган майдонга 50-70 га, 1000 га майдонга 400-1000 м<sup>3</sup> атрофи да бетон ишлари ҳажми ва битта иншоот даги бетон ҳажми 2-5 дан 70-150 м<sup>3</sup> гача етади. 1000 га суғориладиган майдонга вақтинча тармоқлар даги сув чиқаргичлар 100 ва ундан кўпроқ микдорга тўғри келади. Битта сув чиқаргичга 0,25-1 м<sup>3</sup> ҳажм да тўғри келади.

Тармоқ гидротехник иншоотлари алоҳида темир бетон деталлари ва монолит бетондан йиғиладиган йиғма конструкциялар кўринишида бажарилади. Иншоотдаги йиғма деталлар ҳажми барча бетон ҳажмига нисбати иншоотнинг йиғилганлик коэффициенти 0,8-0,9 га етади.

Йиғма иншоотлар учун деталлар махсус ташкилотлар ва полигонларда тайёрланади.

Гидромелиоратив тизим қурилиши жойига деталлар асосан юк автомобилларида келтирилади. Деталларни ташиш узоклиги ўртача 40-60 км, баъзида ундан ҳам узок бўлади.

Иншоотларни бир хиллаштириш учун суғориш тизимларидаги йиғма темир бетон иншоотларининг номунавий лойиҳалари ишлаб чиқилган. Номунавий лойиҳа таркиби қуйидагилардан иборат:

- а) Иншоотнинг конструктив чизмалари;
- б) Иншоотни йиғишнинг технологик чизмалари;
- в) Иш ҳажми, талаб этилган деталлар ва материаллар (ведомости) қайдномаси;
- г) Зарур бўладиган қурилиш ва транспорт машиналари рўйхати;
- д) Иншоот қурилиши смета ҳисоби.

Барча тармоқ иншоотлари бир хиллашган (унификациялаштирилган) деталлардан йиғилади. Асосий деталларга қуйидагилар тегишли:

- а) ҳар хил турдаги иншоотлар бош қисми (оголовок): бу деталлар узунлиги  $l=170-600$  см, баландлиги  $h=150-250$  см, девор қалинлиги  $b=6-20$  см, вазни  $G=3,16$ т;
- б) мустаҳкамлаш плиталари ўлчамлари  $60 \times 120 \times 11,5$  см;  $180 \times 300 \times 11,5$  см; вазни  $0,11-0,77$ т;
- в) Г- шаклидаги тиргак деворлари деталлари  $l=210-300$  см;  $h=120-300$  см;  $b=8-18$ см;  $G=1,09-3,05$ ;
- г) ички диаметри  $60-200$  см;  $l=210-510$  см ва  $G=0,5-5,5$  т қувурлар.

Кўпгина зўриктирилмаган арматурали деталлар В-20 синфидаги бетондан, зўриктирилган арматуралар В-30 ва В-40 синфидаги бетондан тайёрланади.

Тармоқ иншоотларининг ҳар бири ўлчамлар ва конструктив мураккаблигига боғлиқ ҳолда ўртача 10- 150 дона турли хил деталлардан йиғилади. Масалан, 5 метр тушиш билан тез оқар- ростлагич 27-50 деталлардан (1,а-расм), сел ўтказувчи иншоотлар 48-88 деталлардан кўрсатилган иншоот ҳисобланган сув сарфига боғлиқ ҳолда йиғилади (1,б-расм).

## **9.2. Йиғма тармоқ иншоотлари қурилишида ишларни комплекс механизациялаш.**

Гидромелиоратив тизимларидаги йиғма гидротехник иншоотлар қурилиши қуйидаги ишларни ўз ичига олади: қурилиш майдончаларини тайёрлаш; қурилиш майдончаларига темир бетон деталлари ва қурилиш материалларини ташиб келтириш; иншоот ости котлованидан гурунт қазиб олиш; котлован тубини текислаш ва иншоот остини тайёрлаш; темир бетон деталларни уланган чокларини зичлаб, беркитиб иншоот ва металл конструкцияларни йиғиш; иншоотнинг алоҳида юзаларини гидроизоляция воситалари билан қоплаш; иншоотга тутушадиган канал участкаларида мустаҳкамлаш плиталарини ётқизиш; котлован бўшлиғини қайта кўмиш, уни шиббалаш ва иншоот атрофидаги майдончани умумий текислаш.

Қурилиш майдончасини тайёрлашда иншоот ўқи геодезик ўрни белгиланади, шох-шабба ва тошлардан тозаланади, шунингдек майдонча ўсимлик қатламидан тозаланади.

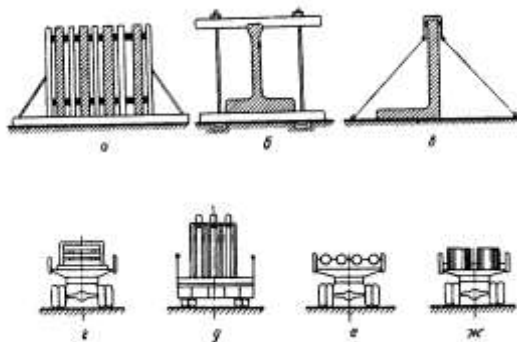
Майдончаларни тозалаш учун бульдозерлар, скреперлар ва бошқалар ишлатилади. Ўсимлик қатлами грунтларини қирқиб, уни тупроқтепага кўчириш бульдозерлар билан бажарилади.

Темир бетон плиталарини қурилиш майдончасига келтириш қуйидагилардан иборат: транспорт воситаларига деталларни улар тайёрланган жойда ёки қурилиш базаси

омборларидан юклаш; деталларни қурилиш майдончасигача ташиш; транспорт воситасидан деталларни тушуриш ва уларни қурилиш майдончасига тахлаб қўйиш.

Транспорт воситаларига деталларни юклаш қурилиш омбори ёки етказиб берувчи ташкилотдаги мавжуд кранлар билан бажарилади.

Асосий деталларни одатда юк кўтариш кўрсатгичи 4-10 т бўлган бортли автомобилларда ташилади. Юпқа деворли ва узун ўлчамли деталлар қурилиш майдончасига ярим тиркама прицеплар ва панел ташигичларда келтирилади.



9.1-расм. Бортли автомобилларда темир бетон деталларни ташишда талофатланишдан сақлаш қурилмалари:

*a*- плиталарни ташиш учун кассеталар чизмаси; *б*- Т-шаклидаги деталларни ташиш учун шаблон чизмаси; *в*- Г-шаклидаги деталларни тортқичлар билан маҳкамлаш чизмаси; *г* - бортли автомобилларда плиталарни ётиқ ҳолатда жойлаштириш; *д* – икки ўқли автотиркама платформасида касетадаги плиталар; *е* – бортли автомобил корхонасидаги шаблонларда кичик деаметрли қувурлар; *ж* – катта деаметрли қувурлар звеносининг бортли автомобил юкхонасида тик ҳолатда жойлашиши.

Темир бетон деталларини ташишда бир-бирига тегишидан, қўзғалиши ва йиқилиб кетиши олдини олиш учун махсус ечилувчи ва доимий шаблон, кассета, ҳомут, тортқичлар кўринишидаги мосламалар ишлатилади (9.1-расм). Деталларни қурилиш майдончасига грунт йўлларида ёки ҳатто деталлардан ташиб келтиргани учун йўл сифатига боғлиқ ҳолда деталларни ташишда автотрақспрот тезлиги 10-25 км/соатдан ошмаслиги керак.

Транспорт воситасидан деталлар ўзи юрар ҳартумли кранлар билан туширилади. Бу кранлар иншоотни қуришда деталларни узатиш учун ҳам ишлатилади.

Қурилиш майдончасига келтирилган бетонлар мукамал кўрилади унинг ўлчамлари, шунингдек бетон сирти ва кўтариш илгаклари бутлиги текширилади. Деталларда сезиларли талофатлар аниқланганда техник назорат ходими уни ишлатиш масаласини ҳал этади.

Қабул қилинган деталлар иншоот котлованига шундай жойлаштирадики, бунда йиғиш пайтида кран тўсиқсиз деталларни йиғиладиган иншоотга узатиши керак. Деталларни тахлашда катта бўлмаган иншоотлар қурилишда кран бир жойдан туриб деталларни узатишни имконини инобатга олиши керак.

Қурилиш майдончасига деталларни ташишни ташкил этишда қатъий ўрнатилган график бўйича деталларни бевосита йиғиладиган иншоотга транспорт воситасидан узатиш мақсадга мувофиқ. Бундай ишни ташкил этиш энг илғор ҳисобланиб, «ғилдиракдан иншоотни йиғиш» номини олган.

*Котлованлар ҳосил қилиш.* Тармоқ иншооти ости колованини қазилма каналларни қазилма билан бир йўла ёки қурилишга боғлиқ бўлмаган ҳолда олиб борилади. Бундай ҳолатда канал ва котлован орасида қазилмаган жой (тўсиқ) қолдириш мақсадга мувофиқ бўлиб, иншоот қурилиши даврида каналнинг бир томонидан бошқасига ўтишлар учун ишлатиш мумкин.

Суғориш тизимларидаги иншоотлар ости котлованларини қазिश, одатда чўмич сиғими 0,35 – 0,5 м<sup>3</sup> бўлган бир чўмичли экскаваторлар билан бажарилади. Ҳажми 40-50 м<sup>3</sup> гача бўлган кичик котлованларни қазишда чўмич сиғими 0,15 м<sup>3</sup> бўлган тескари чўмичли экскаваторлар билан бажарилиши мумкин.

Зах қочириш тизимлари иншоотлари котлованларини коллекторларни тўлиққазиб бўлгандан сўнг бажариш мақсадга мувофиқ. Бундай ишларни бажариш кетма-кетлиги қурилиш майдончасида олдиндан грунт сувлари сатҳнинг пасайишини таъминлайди, демак майдончага келиш шароитини яхшилайти ва котлованни қуритишни осонлаштиради.

Қуритиш тизимларидаги котлованларни қазиш учун гусеничалари кенгайтирилган драглайн иш жиҳозли ( $q=0,3-0,5$  м<sup>3</sup>) экскаваторлар ишлатилади.

Экскаваторлар билан грунтни қазиб бўлгандан сўнг котлованни лойиҳавий белгигача тозалаш, одатда қўл билан бажарилади. Нисбатан йирик ва намланмаган котлованлар бульдозерлар билан тозаланади.

Иншоотнинг турли қисмлари учун асоси қуйидаги кўринишда тайёрланади:

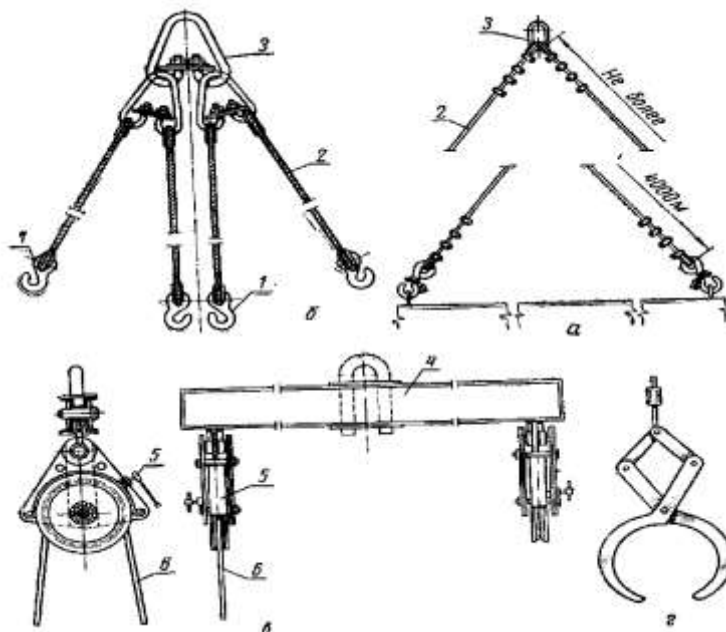
- котлован тубидаги грунт мукамал текисланган, намланган ва шибаланган;
- қалинлиги 10-15 см чақиқ тош ёки шағал қатлами; қатлам шибаланади ёки юпқа қатламда бетон қуйилади;
- қалинлиги 6-8 см бўлган В-10 синфидаги бетондан тўшамалар;
- 10-15 см қалинликда шағал қатлами.

Одатда, асосни тайёрлаш қўл кучи ёрдамида бажарилади.

Йиғма темир бетон деталларидан иншоот йиғиш қуйидаги операцияларни ўзи ичига олади: деталларни котловандаги ишчи ҳолати жойларига узатиш; ишчи ҳолатда деталларни вақтинча маҳкамлаш; ишчи ҳолатда деталларнинг тўғри ўрнатилганини текшириш; лойиҳавий ҳолатга деталларни якуний маҳкамлаш; деталлар орасида чок ва уланган жойларни беркитиш.

Темир бетон деталлар ишчи ҳолатдаги жойига кранлар билан узатилади. Кран техник кўрсаткичлари йиғиладиган деталлар ўлчамлари ва вазнига мос келиши керак. Чунки ҳар бир иншоот бўйича йиғиш ишлари деярли кам, иншоотлар орасидаги масофа эса нисбатан узоқ, у ҳолда 30-35 км/соат тезликда ҳаракатланадиган автокранлари ишлатиш маъқул. Баъзи ҳолларда экскаватор-кранини ишлатиш мумкин, аммо уларнинг ҳаракатланиш тезлиги атига 3-3,5 км/соат. Йиғиладиган деталларни кран илмагига маҳкамлаш тажрибали йиғувчига топширилиб, унинг деталларни ишончли маҳкамлаши, кўчириш ва иш ҳолатида ўрнатишда бутлиги таъминланиши керак. Деталларни илиш учун махсус қамровчи мосламалар – строплар, траверсалар, хомутлар, халқа шаклидаги камрагичлар ишлатилади (9.2-расм).

Детални керакли жойга уни секин туширган ҳолда (зарба ва силкинишларсиз) ўрнатади.



9.2- расм. Юкларни илиб кутариш мосламалари:

а) -икки тармоқли осма арқон; б)- «ўргимчак»симон универсал осма пўлат арқон; в)- юк кўтариш кўрсатгичи 5 т бўлган универсал траверса; з)- кувурларни кўчириш учун халқа шаклидаги қамрагич; 1- илмак; 2-пўлат арқон; 3- халқа; 4- тўсин; 5- блок; 6- сим арқон.

Детални вақтинча ишчи ҳолатда маҳкамлаш учун уни грунт билан кўмилади: бунда, хомут, винтли тортқичларни ишлатилиб вақтинча тираклар ва поналар ўрнатилади. Деталларни вақтинча маҳкамлаб бўлгандан сўнг иншоот баландлиги ва бўлакланган ўқларига нисбатан планда тўғрилиги текширилади. Деталларнинг лойиҳавий ҳолатидан оғиши аниқланганда кранлар, домкратлар ёки метал пона, пишанг ва бошқалар ёрдамида тўғриланади. Лойиҳавий ўлчамдан оғиш иншоот қисми вазифасига қараб 5 ÷10 см атрофида рухсат этилади.

Ҳар бир детални лойиҳавий ишчи ўрнига ўрнатишда, кран деталларга керакли ҳолат ва турғунлик бермагунча ушлаб туриши керак. Деталлар тўлиқ йиғилиб ҳамда иншоот тўлиқ текширилиб бўлинганда сўнг уланган жойлар зич қилиб беркитилади. Аммо қурилиш сўнгигача беркитиб бўлмайдиган чоклар ва йиғиш жараёнида деталларни жойига қўйишда ишлатилган чоклар иншоотни тўлиқ йиғиш жараёнида беркитилади.

Уланган жойларни беркитиш уларнинг вазифасига боғлиқ, ҳолда қуйидаги операциялардан ташкил топади: бетон аралашмаси ва цемент қоришмаси тайёрлаш; битумни қиздириш; арматурани пайвандлаш ва уланган жойлар бўшлиғини бетон ва цемент қоришмаси ёки битум билан тўлдириш; уланган жойлар чокларига битум билан тўйинтирилган ҳар хил тасмалар масалан, икки қатламдан иборат қопбоб матодан қилинган гидроизоляцияцион тасма материаллар ўрнатиш; деформацион чокларда битумли шпонкалар ўрнатиш.

Уланган жойларни беркитиш билан боғлиқ ишларни бажаришда қуйидаги жиҳозлар қўлланилади: электр пайванд аппарати; битум қайнатадиган қозон; қоришма билан уланган жойларни беркитишда қоришма насоси; бетон аралашмаси ёки қоришма билан уланган жойларни беркитишда ишлатиладиган хайдагич.

Бетон аралашмаси ва цемент қоришмасини қурилишнинг қоришма узелида тайёрланади ва қурилиш майдончасига бортли автомобилда бадьяларда келтирилади. Баъзи ҳолларда бетон аралашмаси ва қоришма кўчма бетон қорғич ускуналарида қурилиш майдончаси яқинида тайёрланади.

Темир бетон деталлари сиртини гидроизоляция билан бўёклаш бетонни сувнинг агрессив таъсирдан, арматурани эса занглашдан сақлайди, юпқа деталларнинг сув ўтказмаслигини оширади. Гидроизоляция бетон сиртига бир қатлам БН-III ёки БН-IV русумли иссиқ битумни бензол билан ва икки қатлам совуқ битумни суртиш билан бажарилади.

Гидроизоляция ишлари нисбатан сермехнат. Шунинг учун деталлар тайёрланадиган ташкилотларда улар бажарилади. Қурилиш жойларида битум аралашмасини тайёрлаш ва қиздириш учун бетон эритувчи керосин ёндиргичли қозонлар ишлатилади, бетон сиртига материал четкаларда суртилади.

Котлован бўшлиғига грунтни қайта кўмиш бульдозерлар билан қатламлаб тўғрилаш ва компрессор қурилмали пневматик зичлагич билан зичлаб бажарилади. Грунт мақбул намликда шиббаланди, бунда 1 м<sup>3</sup> грунтга 80-100 л сув сарфланади, сув цестерналарда келтирилади.

Ҳажми 4,0 -5,0 м<sup>3</sup> бўлган кичик котлованлар қўл билан ёки кичик механизация воситалари ёрдамида қайта кўмилади.

Иш ҳажмига боғлиқ ҳолда қурилиш майдончасини умумий текислаш бульдозерлар ёки қўл билан бажарилади.

### **9.3.Йиғма тармоқ иншоотлари қурилишида ишларни комплекс механизациялаш.**

Сув хўжалигида кичик ва катта майдонларда сочилган иншоотларни монолит, қуйма усулида қуриш бетон қоришмасини майда улушларда ташиш ва жойларда опалубкаларни, арматураларни жойлаштириш, фаслга қараб бетонга қаров ўтказиш каби қийинчиликларни келтириб чиқаради ва паст меҳнат унумдорлиги, қурилиш машиналарининг вақт бўйича тўлиқ ишламаслигига олиб келади. Бундан ташқари, иш сифатини таъминлаш ва назорат қилиш қийин.

Йиғма иншоотларни қуришга ўтиш сезиларли даражада юқоридаги камчилик ва қийинчиликларни бартараф этади ва аввало қурилиш материаллари сарфини камайтириш ва сифатини таъминлашда маълум иқтисодий самарадорликка олиб келади.

Заводда ишлаб чиқарилган темирбетон буюмлардан йиғма иншоотларни қуриш, иншоот бўйича сифатни яхлит таъминлаш масаласини радикал ечади, чунки, завод шароитида материаллар сифатини кўп пағонали назорат қилиш тизими, такомиллашган ишлаб чиқариш технологиялари, меҳнат сарфини кескин камайишига имкон берадиган машина ва механизмлар билан қуролланганлик юқори кўрсаткичи мавжуд ва сифат кўрсаткичларининг назоратини амалга ошириш қийин эмас.

Қуйидаги сув хўжалигида кенг қўлланиладиган икки гуруҳ йиғма темирбетон буюмларни ажратиш мумкин: *оммавий қўлланиладиган буюмлар* – нов – каналлар, қувурлар, плиталар, устунқозиклар; *Чегараланган қўлланиладиган буюмлар* – кўприк балкалари, фермалар, устунлар элементлари.

Мелиоратив тизимидаги унча катта бўлмаган гидротехник иншоотларнинг деярли барчаси йиғма темирбетондан қурилади. Кўпчилик ирригация ва мелиорация тизимлари иншоотларининг кичик ҳажмлилигига қарамай, қурилиш операция ва процессларининг тўлиқ цикли бажарилишини талаб қилади. (9.1 - жадвал).

Ишлаб чиқарилган технологияни соддалаштиришга уриниш ва ҳар бир операциянинг сифат назорати талабларини сусайтириш иншоот хизмат муддатини бирданига камайишига олиб келади.

9.1-жадвал.

### **Йиғма темирбетон гидротехник иншоотлар қуришда қурилиш процессларининг типик таркиби**



Махсусл аштирил ган иш цикллари	Қурилиш ишлари ва процесслари таркиби	Керакли машина, ускуна, курилмалар
Қотловда тайёрлов ва тайёрлаш ишлари	Майдонни тозалаш (ўт ва тош)	Уткесар, кундаковлагич бульдозер
	Геодезик ўлчашлар	Геодезия ускуналари
	Грунт қатламини қирқиб олиш	Бульдозерлар
	Қотловон қазииш	Бир чўмичли экскаваторлар
Асосни тайёрлаш ва махсус ишлар	Сув чиқариш ёки сув сатҳини пасайтириш йўли билан қуришиш	Сув чиқариш насослари, енгил иглофильтр ускуналари
	Лойиха белгиларига асосан тозалаш	Бульдозерлар, текислагич чўмичли экскаваторлар, ер қазувчи ишчи
	Тайёргарлик қатлами бетонини тўкиш, зичлаш ва текислаш	Кўтариш кранлари, кўчма бункерлар бадьялар, материалларни зичлаш
	Ноқулай грунт шароитларида лойихага асосан: устункозиқ, шпунт қоқиш	Махсус ишларни олиб бориш мосламалари
Иншоотнинг темирбетон қисмини қўриш	Дренаж ва фильтларни ўрнатиш	Кўтариш кранлари, қўл машиналари
	Темирбетон ва бошқа материалларни ташиб келтириш	Автотранспорт, йўлсизлик шароитида трактор прицеplари
	Деталларни вақтинчалик омборларга жойлаш	Кўтариш кранлари
	Йиғма-монолит конструкциялар монолит қисмини бетонлаш	Монолит бетондан иншоот қуришда ишлатиладиган ускуналар комплекти
Якунловчи босқич ишлари	Иншоот йиғма қисмига темирбетон деталларни монтаж қилиш ва улар орасидаги чокларни қўйиш ва қисмларини монолитлаш	Кўтариш кранлари, стропалар, захватлар, троверсалар, такелаж ускуналар ва деталларни вақтинча маҳкамлаш ускуналари (кондукторлар),
	Конструктив (чўкиш, температура) чокларни ҳосил қилиш ва қўйиб герметизациялаш. Намдан ҳимоялаш (гидроизолаш) ишлари	Конструктив чок материаларига мос асбоблар. Гидроизоляция машиналари, ускуналари
	Металлоконструкциялар, подъёмниклар, затворлар, гидромеханик ва бошқа мосламалар	Кўтариш кранлари ва монтаж ускуналари
	Қатламлаб грунтни текислаш ва зичлаш билан қатловон бўшлиқларини (тубини) кўмиш	Бульдозерлар, грейфли ковш билан экскаваторлар, трамбловчи плиталар, пневмо ва электротрамбовкалар
	Қолдиқ грунтни кавальерларга ётқизиш ёки текислаш	Бульдозерлар
	Иншоот олдидаги ўзанлар сув оқиш қисмларини мустаҳкамлаш (плита, чим, тош ётқизиш)	Кўтариш кранлари ва маҳкамлаш конструкциясига мос бошқа механизмлар
	Иншоотга олиб боровчи йўлларни қуриш	Бульдозерлар, катоклар, грейдерлар
	Қурилиш майдончасини бузилган грунтларни рекултувациялаш билан обонлаштириш	Бульдозерлар, грейдерлар

Йиғма иншоотнинг тўлиқ нархидан (100%) темирбетон буюмларни яшаш (тайёрлаш) ишлари улушига (материал нархи билан) 40-60% (ўртача 50%),

материалларни ташиш ва иншоот танасига монтаж қилишга 25...35% (ўртача 30%), қолган ишларга – ўртача 20% харажатлар тўғри келади, кўришиб турибдики, транспорт ва монтаж ишлари харажатлари миқдор жиҳатидан темирбетон буюмларни тайёрлашга кетадиган харажатлардан сўнг иккинчи ўринда туради.

Мелиоратив қурилишда йиғма темирбетон буюмларни завод ва полигонлардан монтаж жойигача ташиб келтириш ўзига хос хусусиятига эга:

- узоқ масофаларга ташиш эҳтиёжи мавжудлиги,
- рейс боши ва охирида буюмларни ортиш ва туширишда, баъзан юкни бир транспорт туридан иккинчисига ўтказишда кран кераклиги,
- ташишда йўлларнинг ёмонлиги, баъзан эса умуман йўлларнинг йўқлиги.

Йирик мелиоратив қурилишларда ёки умумий ишлаб чиқариш базасига эга қурилиш объектлари группаларида, темир бетон буюмларни ташиш масофаси ўнлаб ва юзлаб километрларни ташкил этади.

Ҳар бир типовой (**типовой** - грек. typos- из, қолип, номунавий, лойиҳалаш ва қурилишдаги, унификация қилинган параметрли ҳар хил объектларни, прогрессив меъёрлар ва индустриал методларни қўллаб, кўп марталиб такрор-такрор қуришга имконият берадиган, техник йўналиши) йиғма иншоот учун ҳар хил иш турларининг бажарилиш кетма-кетлиги ва монтаж пайтида йиғма иншоот элементларининг ўрнатиш кетма-кетлигини белгиловчи технологик карта тузилади.

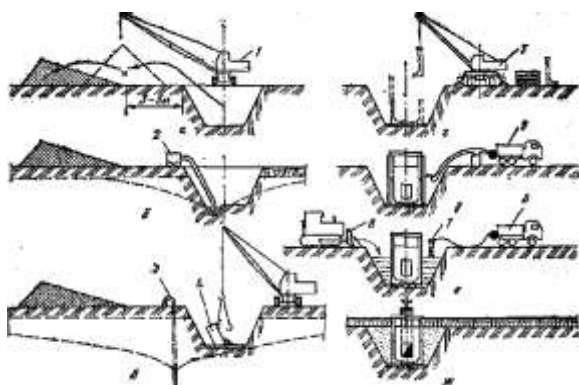
Йиғма темирбетон гидромелиоратив иншооти қурилиш ишларини бажариш ўзига хос схемалари 3-расмда кўрсатилган.

*Йиғма иншоотларни ёппасига қуришда 2 хил монтаж усули қўлланилади:*

- деталларни қурилиш майдонида оралиқ (вақтинчалик) сақлаш жойига келтириш – деталлар келтирилганда уларни кран билан қайта ташиш зарурати бўлмаслиги учун кранлар иш зонасида жойлаштириш (9.4 ва 9.5 -расмлар).

- *ғилдиракдан* – деталларни монтаж қилиш жойига келтириш аниқ графиги тузилади ва транспорт воситасидан деталлар тўғридан тўғри иншоот қурилишига ишлатилади (қурилиш майдонида омборларда сақламасдан)

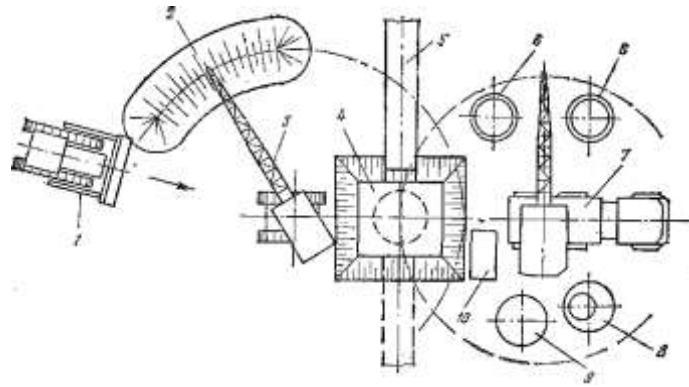
“*Ғилдиракдан*” монтаж қилишнинг яққол афзалликларига қарамай (юклаш – тушириш операциялари камроқ, деталларнинг яхшироқ сақланиши, қурилиш майдони камайиши) ундан, соф кўринишда камдан кам фойдаланилади, чунки деталларни келтириш ва монтаж қилиш графикларига риоя қилиш қийин.



9.3-расм. Гидромелиоратив тизимда йиғма темирбетондан иншоотларқуриш ишларини бажариш схемаси

*а*-кўшимча вақтинча атвалга ўтказиш билан тупроқни катлаванда разработка қилиш; *б*- сув чиқариш, зарурат бўлса сув сатҳини пасайтириш;

*в*-тупроқ тайёрлаш мосламаси ва асосни тайёрлаш учун бошқа ишлар; *г*-чокларни ямаш билан деталларни монтаж қилиш; *д*- гидроизоляция ишлар; *е*-тупроқни қаватлаб зичлаш билан катловонни қайта кўриш; *ж*- ускуналар монтажи, доимий кириш йўлларни жойлаштириш, ҳудудни рекультивация қилиш; 1 – экскаватор; 2 – сув чиқариш учун насос; 3 – енгил иглофильтр ускунаси; 4 – материалларни катлован тубига узатиш учун кути, бункер; 5 – кўтариш крани; 6 – ҳаракатланувчи (кўчма) компрессор; 7 – пневматромбовка; 8 – бульдозер.



9.4-расм. Темирбетон деталлардан қаров (назорат) кудуғи қурилиш майдони схемаси  
 1-грунтни қайта кўмиш ва текислаш учун бульдозер; 2-вақтинчали грунт уюми; 3-Бир  
 чўмичли экскаватор; 4-кудук учун катлован; 5-кувур учун траншея; 6-кудук учун кувур  
 (кольцо); 7- автокран; 8-кудук устки плитаси; 9-кудук пастки плитаси; 10- асосни  
 тайёрлашда материалларни ғарамлаб кўйиш учун майдон.

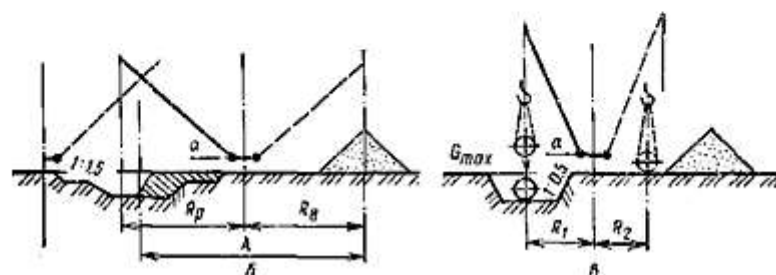
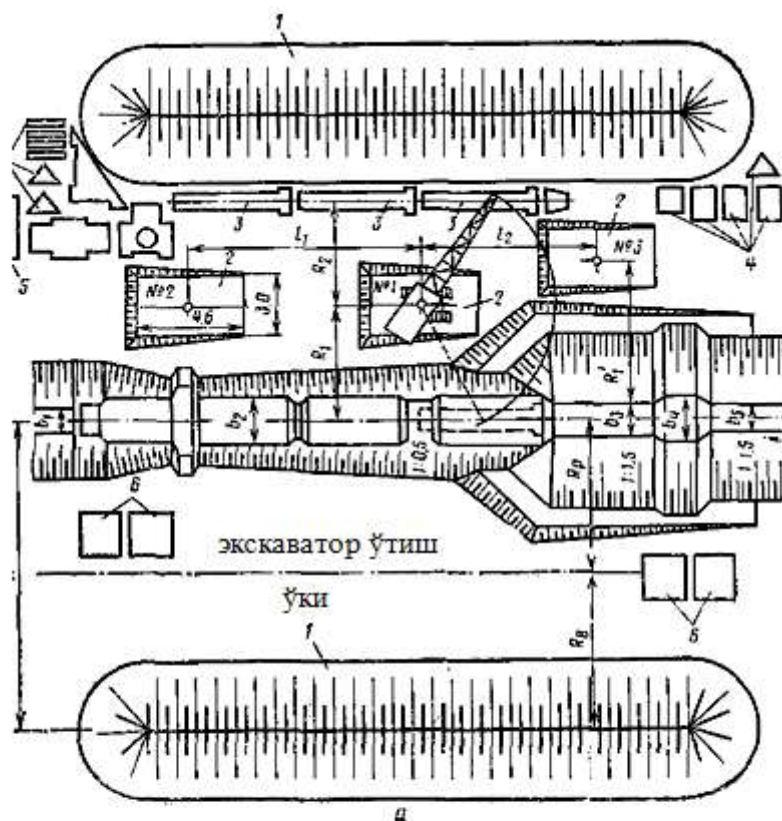
Темир бетон буюмларни ташиб келтиришда кечикиши, кўтариш кранлари ва  
 монтажчилар туриб қолиши, монтаж қилинишнинг кечикиши эса транспорт  
 воситаларининг туриб қолишига олиб келади. Шунинг учун *юқоридаги усулларни*  
 биргаликда ишлатиш мақсадга мувофиқ, яъни озроқ деталлар захирасини ташкил қилиш  
 ва янги деталлар келтирилганда эса, уларни вақтинчалик омборга туширмасдан тўғридан  
 – тўғри қурилишга ишлатиш лозим.

Йиғма темирбетонни қўллаш қурилиш муддатини сезиларли даражада  
 камайтириш, меҳнат сарфини камайтириш ва сув хўжалиги қурилишини  
 индустриализациялаш даражасини ошириш имконини беради. *Аммо йирик  
 гидротехник иншоотларэлементлари конструкцияларининг ўзига ҳослиги*  
 унификациялаштирилган типик (ноъмунавий) деталларни янада кенг ишлатишга (бетон  
 ишлари ҳажмининг 4-6 % дан кўп эмас) тўсқинлик қилади. Гидротехник иншоотларда  
 йиғма темирбетон элементлар йиғма-монолит ва тўла йиғма кўринишда қўлланилади.

*Йиғма-монолит конструкциялар* – бу конструкцияларда йиғма элементлар  
 иншоотнинг ташқи қопламасини ташкил қилади ва опалубкаларсиз ишлаш имконини  
 беради. Бу элементларга тайёрлаш жараёнида қисман ёки бутунлай ишчи арматура  
 ўрнатилади.

*Тўла йиғма конструкциялар*– бу насос станцияларининг биноқисми қурилиш  
 конструкциялари: машина заллари, тақсимловчи қурилма бинолари ва ҳ.к. Тўлиқ йиғма  
 конструкцияларда йиғма элементлар асосий ҳисобланади ва қуйма бетон йиғма буюмлар  
 чокларини қуйиб монолитлаштириш учун ишлатилади.

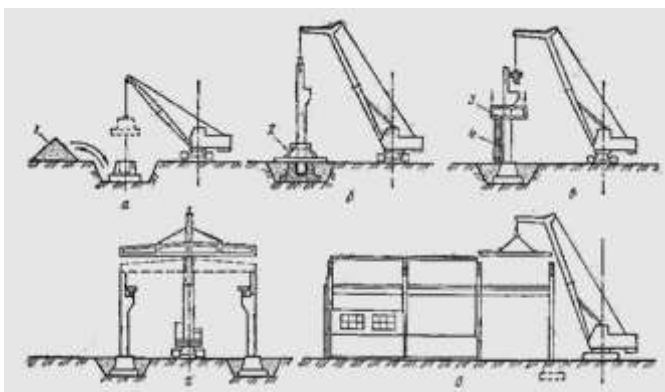
*Яқунловчи босқич*– йиғма темирбетон элементларнинг уланиш жойлари ва чокларини  
 ямаш йиғма темирбетондан иншоотларни қуришнинг энг муҳим ва мураккаб  
 масалалардан бири ҳисобланади.



9.5-расм. Каналда қувурли сув туширғич (перепад) ростлагич қурилиш майдонининг бош плани

*a* – қурилиш бош плани; *b* – экскаватор жойлашиши; *в* – кўратма кран жойлашиши; 1 – вақтинчалик рошлар; 2 – юк кўтариш крани учун 3 та супасимон майдонлар; 3 – қувур бўғинлари; 4 – бошқа темирбетон деталлар; 5 – затвор; 6 – тош ва грунтни ғарамлаб қуйиш жойи (ўлчамлар метрда).

Сув хўжалиги қурилишда гидротехник ва мелиоратив иншоотлар билан бир қаторда кўпинча конструкцияси жиҳатидан саноат биноларига мос бино ва иморатларни қуришга тўғри келади: насос станцияларнинг устки қисмлари, қурилиш ташкилоти ишлаб чиқариш базаси иншоотлари, омборлар бинолари, эксплуатация идоралари ва бошқалар (9.6-расм).



9.6-расм.Насос станция каркас типидagi биноси йиғма темирбетон деталлари монтаж схемаси:

а – подколонникларни ўрнатиш; б – колоналар монтажи; в – кран ости блоклари монтажи; г – тўсиш балкалари монтажи; д – коплаш плиталари монтажи; 1 – тупрокни вақтинча тўкиш; 2 – колонкаларни аниқ ўрнатиш учун кондуктор; 3 – улаб узайтириш учун арматуралар; 4 – темирбетон буюм ичида бошқа деталларни пайванд қилиш мақсадида қолдирилган детал.

Суғориш ва зах қочириш тизимларида унча катта бўлмаган иншоотлар монтажида кўпинча куйидаги кранлар қўлланилади: автомобил базасидаги, трактор базасидаги, пневматик ва гусиницали экскаватор-кранлар.

#### 9.4.Йиғма тармоқ иншоотларини таъмирлаш ишларини комплекс механизациялаш

Йиғма тармоқ иншоотларини таъмирлашда куйидаги таркибдаги ишлар: янги грунтни ағдариш, намлаш, зичлаш таъмирланаётган ён томонни бутун узунлиги бўйлаб горизонтал ва нишабли (катта бўлмаган нишаб) қаватлар билан бажарилади. Тўкиладиган призмани плотина (туғон) танаси грунтни билан ишончли бирлашишини таъминлаш учун пастки бьеф пағоналари кенглигининг ҳар бирининг куйи ён томон олдиндан кесилади (9.7,а-расм).

$$b_y = mh_y + 0.5$$

Бу ерда  $m$  – плотина (туғон) пастки бьефи қиялик коэффиценти;  $h_y$  – грунт катламининг оптимал калинлигига мос келувчи поғона баландлиги, м; 0,5 – қайта тукилган грунт призмасини иншоот танаси билан бирлашувини таъминлаш учун минимал захира, м.

Ҳар бир пағонадаги тўкиладиган майдон кенглиги  $V_p \geq V_{кат} + (0.5 \dots 1)га$  тенг.

Бу ерда  $V_{кат}$  - грунтни қават-қават қилиб зичлаш учун қабул қилинган зичлагич машина ишчи қисми кенглиги; 0.5...1м – захира, м.

Плотина (туғон) танаси ва қиррасини лойихавий белгигача тулдиришдаги таъмирнинг технологик схемаси 2-жадвалда келтирилган.

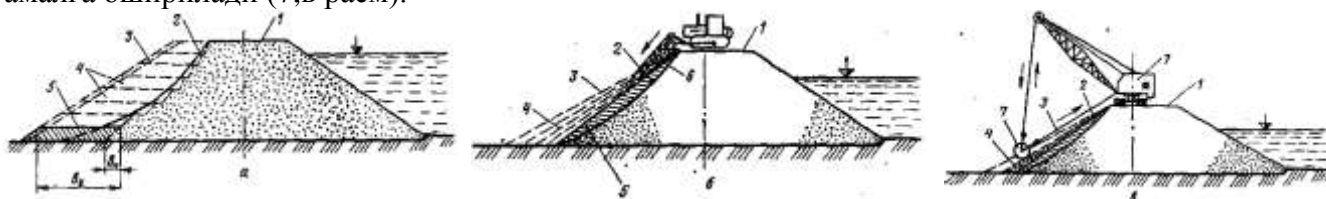
9.2-Жадвал

#### Тўғон танасини ва откосини лойихавий белгигача тулдириш (баландлигини орттириш)даги таъмирлашнинг технологик схемаси.

Таъмирлаш – курилиш операциялари	Механизациялаш воситалари
Шагал – кум аралашмасидан қилинган коплама шаклида бажарилган киррани юриш қисмини юмшаб кетиши	Трактор базасидаги осма ёки аравали юмшатгич
Киррага ишлов бери шва шагал – кум аралашмани вақтинчалик ағдарилган жойга олиб бориш	Скрепер, бульдозер ёки грейдер
Плотина (туғон) юкори қисмини (киррасини) режалаштириш ва бороналаш	Грейдер, бульдозер, борона
Киррадаги грунтни оптимал намликкача намлантириш (сув куйиш)	

<p>Карьера очиш</p> <p>Кавальердаги грунтни оптимал намликкача намлантириш</p> <p>Карьерадаги грунтга ишлов бери шва уни тукиш жойига ташиш, тушириш</p> <p>Карьерадан келтирилган грунтни кават – кават килиб текислаш</p> <p>Грунтни оптимал намликда лойихавий зичликкача кават – кават килиб сунъий зичлаштириш</p> <p>Коплама остида «уйик» курилмаси</p> <p>«Уйик» жойга шагал – кум аралашмасини тулдириш (ёки бошка материалдан коплама курилмаси)</p> <p>Шагал – кум аралашмасини плотина (тугон) нинг юриш кисмига шишган 2та ишкालаниш шаклини бериб текислаш ва зичлаштириш</p> <p>Карьерани (зарурият булса) рекультивация килиш</p>	<p>Автоцистерна ёки сув сепиш машинаси</p> <p>Бульдозер ёки скрепер</p> <p>Сув сепиш машинаси, автоцистерна ва бошкалар</p> <p>Скрепер, экскаватор ва автосамосвал (ёки трактор аралари)</p> <p>Бульдозер, автогрейдер</p> <p>Аравали ёки узи юрар каткалар</p> <p>Автогрейдер, аравали грейдер</p> <p>Автосамосваллар, бульдозер</p> <p>Грейдер ва каткалар</p> <p>Бульдозер ёки скрепер</p>
---	---

Чегараловчи тугон ва плотинани куй иён томонни текислаш билан кенгайтириш ва таъмирлашда ( $m \geq 2.6$ ) ишлар нишаб катламларининг кундаланг усули билан киррадан грунтни агдариб, кават – кават килиб текислаш ва уни плотина (тугон) киррасида урнатилган аравали каткалар ва вальцовкали зичлаш билан зичлаштириш оркали бажарилади. Ён томонлар буйлаб каткани силжитиш экскаваторнинг таянч треси билан амалга оширилади (7,в расм).



9.7-расм. Грунт тўғонни ва дамбани таъмирлашда (ён томонга кенгайтириш ва ёнларини ётиққилиб текислаш) ишларини бажариш схемаси:

*a, в* – мос равишда равишда узунасига ва кўндаланг усуллар; *1* – плотина (дамба) усти; *2* – пастки бьеф ён томони, таъмирлашгача; *3* – плотина (тўғон) нинг ён томони, лойихавий; *4* – тўкма катламлари ва грунтни зичлаш; *5* – зичланган грунт катлами; *6* – тўғон ёни грунтини бульдозер билан текислаш; *7* – каток билан грунтни кават-кават қилиб зичлаш; *б* – экскаватор ёрдамида грунтни кават-кават қилиб зичлаш.

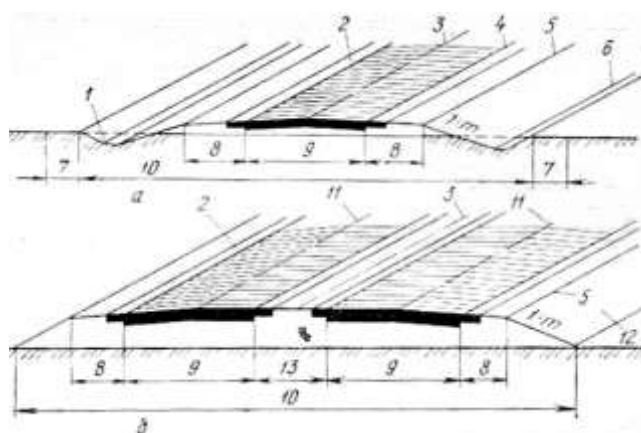
### 9.5.Йўл турлари. Конструкцияларнинг асосий элементлари, ишлари таркиби ва хажмлари.

Умумий тармоқ автомобил йўллари ўртача кунлик транспорт бирлиги ҳаракати жадаллигига (бир кунда йўлдан ўтадиган транспорт воситалари сонига) боғлиқ ҳолда бешта техник категорияларга бўлинган (3– жадвал).

### Йўллар тармоғи автомобил йўлларининг таснифи

Йўл категориялари	Йўллар номи	Йўллардаги ҳаракат жадаллиги, бир кунда	Ҳаракат тезлиги, км/с
I	Умумдавлат аҳамиятли йўллар	7000 дан ортиқ	150
II	Вилоят миқёсли асосий магистрал йўллар, йирик шаҳарлардан аэропорт, дарё портларига бориш	3000...7000	120
III	Вилоят миқёсидаги, иқтисодий ва административ туманларни, саноат ва маданий марказлар, транспорт узеллари, йирик корхоналарни, бирлаштирувчи йўллар	1000...3000	10
IV	Кўп ҳолатларда маҳаллий хўжалик ва административ аҳамиятга эга йўллар	200...1000	80
V		200 дан кам	60

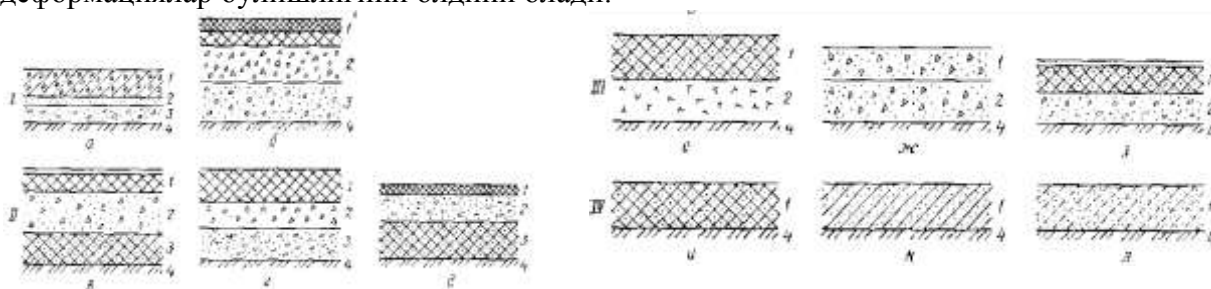
Йўллар категориясига қараб унинг эни элементларини ўрнатилади (9.8- расм, 9.1- жадвал).



9.8- расм. Йўлнинг асосий элементлари.

*a* ва *b*-мос равишда бир ёки иккита юриш қисми; 1-резерв; 2-чекка мустаҳкамловчи полоса; 3- йўл ўқи; 4-ўтиш қисмининг чети; 5-йўл тўкмаси чети; 6- кювет ариқчаси ички қиялиги; 7-қирқма; 8-йўл чети; 9- ўтиш қисми; 10- грунт тўкма; 11- юриш қисми ўқи; 12- йўл кўтармаси ёни қиялиги; 13- иккита юриш қисмини ажратувчи полоса.

Асосий турдаги йўллар эксплуатация тавсифлари, техник – иқтисодий кўрсаткичлари, йўл қопламаси конструкцияси мўлжалига боғлиқ мажмуалар бўйича таснифланади. Йўл қопламаси “*йўлнингкийими*” бўлиб, асосий юк ва ҳар хил юкламаларни кўтариб турувчи родини ўйнайди, йўлнинг эксплуатация – транспорт кўрсаткичини: текислиги, ғадир – будирлиги, ҳаракатга кам қаршилиги, шунингдек, узок ремонтларсиз ишлаш муддатини таъминлайди. Қоплама тайёрланган асосга ётқизилади, у асосий кўтариш қатлами бўлиб хизмат қилиб, мустаҳкамликни, қоплама чидамлилигини таъминлайди ва унда ёрилишлар (бузилишлар) ва нотекисликка олиб келувчи деформациялар бўлишлигини олдини олади.



9.9- расм. Турли категориядаги йўлларнинг қопламаси

*I*-такомиллаштирилган капитал қопламалар; *II* - такомиллаштирилган енгил; *III* - ўртача (ўтувчи); *IV* – энг оддий тур қопламалар; *a*- цементли монолит ва йиғма бетондан; *b*-иссик асфальт бетон билан қопланган; *v*-шебенли ва бошқа органик ёпишувчили аралаштиргичда ишлов берилган минерал порошокли ёки усиз танланган таркибли, чидамли шағал материалли; *z*-шимдириш усули бўйича ишлов берилган шағалли (гравийли); *d*-совуқ асфальт бетонли; *e*-ёпишқоқ битумли қурилмада ишлов берилган грунтли; *жс*-шағалли (гравийли), шлакли; *з*- органик ёпишқоқли ишлов берилган маҳаллий кучсиз материалли, грунтли; *и*- скелетли маҳаллий материал билан мустаҳкамланган грунтли; *к*-танланган фракцион таркибли грунтли; *л*- мустаҳкамланмаган грунтли; *1* – қоплама; *2* – шағалли асос; *3* – асоснинг қўшимча қатлами; *4* – грунздан ҳосил қилинган асос.

9.4- жадвал

### Йўл элементларини эни

Йўл категориялари	Грунт полотно, м	Ўтказувчи қисми, м	Йўл чети, м	Ажратувчи полоса, м	Чекка мустаҳкамловчи полоса, м		Йўл четидаги қаттиққоплама (бетонли тўхташ полоса), м	Йўл четини бошқа маҳкамлаш турлари, м
					Ажратувчи полосада	Йўл четида		
I	27,5(28,5)	3,75×4	3,75×2	5,0(6,0)	1,0	0,75	2,5	3/1,25
	35,0(36,0)	3,75×4	3,75×2	12,5(13,5)	1,0	0,75	2,5	3/1,25
	35,0(36,0)	3,75×6	3,75×2	5,0(6,0)	1,0	0,75	2,5	3/1,25
	42.5(43.5)	3,75×6	3,75×2	12,5(13,5)	1,0	0,75	2,5	3/1,25
II	15.0	3,75×2	3,75×2	-	-	0,75	2,5	3/1,25
III	12.0	3,5×2	2,5×2	-	-	0,5	-	2,0
IV	10.	3,0×2	2,0×2	-	-	-	-	-
V	8.0	2,25×2	1,75×2	-	-	-	-	-

Изоҳ: Суратда –йўл четида эни 0,75 м ли мустаҳкамлаш полосаси ҳосил қилинганда; махражда –йўл четида эни 2,5 м ли қаттиққоплама ҳосил қилинганда.

Олдиндан тайёрланган грунт полотнога (асосга) бир ёки бир неча қатлам қоплама ётқизилади. Йўл қопламаси юқори (тепа) қисми, кўтариб турувчи қатлам ролини ўйнайди ва юриш қисмининг эксплуатация-траспорт сифатини таъминлайди: текислиги, керакли ғадир-будирлик, чанг бўлмаслиги, ҳаракатга кам қаршилиқ кўрсатиши, шунингдек узок ремонтлараро муддати. Қоплама кўтариб турувчи қатлам ролини бажарувчи ва юқори қатлам чидамлиги, мустаҳкамлигини таъминловчи унда емирилиш ва нотекисликларга олиб келувчи деформациялар бўлишини олдини олувчи, асос устига ётқизилади.

9.5-жадвал.

### Суғориладиган ерлардаги йўлларни асосий турларини таснифи

Йўлларни мўлжалланиши	Ҳаракат жадаллиги, бир кунда	Қоплама тури	Қопламалар номи
Хўжаликлараро магистрал	3000 дан кўп	Капитал	Икки қатламли, цементбетонли, бетон
	2000-3000 1500-2000	Капитал Енгиллаштирилган	Бир қатламли, асфальтбетонли Қурилмада битум аралашма материалли ишлов берилган шағал ва шебенли.
Хўжаликлараро ва ички хўжалик	1500 – 2000 1000 – 1500	Енгиллаштирилган Енгиллаштирилган	Асфальтбетонли бир қатламли Йўлда битум материалларини аралаштириб ишлов берилган шағал ва шебен
	1500 – 2000	Енгиллаштирилган	Тош ётқизилган
Ички хўжалик, канал	300 гача	Ўтувчи	Шебенканли, гравийли, ёпишқоқсиз шлакли



бўйлаб инспекторли			
Магистрал канал бўйлаб инспекторли, ички хўжалик йўллари	500 гача	Ўтувчи	Грунтли, мустаҳкамланган, минерал ёки ёпишқоққўшимчали органик стабиллашган
Дала	200 гача	Паст	Грунтли

Йўл қопламалари такомиллашган капитал, иссиқ ҳолда ётқизиладиган аралашмадан цементбетонли, асфальтбетонли такомиллашган енгил (1-йўл иқлимий зонасидан ташқари барча зоналарда иссиқ ҳолда ётқизиладиган аралашмадан тузилган асфальтбетонли); минерал қўшимчали ёки уларсиз органикли ишлов берилган ёпишқоқ танланган таркибли пишиқ шағал материалларидан шағалли ва майдаланган тошли шимдириш усулида ишлов берилган.

Совуқ аралашмали ва арзон маркали аралашмали асфальтбетон; йиғма – монолитли; ўтказувчи (шағалли, майдаланган тошли, шлакли, ёпишқоқ билан ишлов берилмаган; грунтли актив моддалар ёки уларсиз ёпишқоқ билан ишлов берилган маҳаллий унчалик мустаҳкам бўлмаган тош материалли) ва паст (турли тошли материаллар билан яхшиланган грунтли ёки оптимал фракция таркибли грунтли аралашма).

I ва II категорияли йўлларда одатда такомиллашган капитал қатламлардан қилинади, III ва IV категорияли йўлларда – такомиллашган енгил, IV – V категорияли йўлларда – ўтказувчи (9.9 – расм).

Суғориладиган ерларда йўл қуришнинг хусусияти – грунт полотно тепасига ер ости сувларининг ҳисобланган сатҳидан йўл асосига, капилляр намликни шимилишига ва полотнонинг емирилишига олиб келувчи унинг деформацияланишига йўл қўймаслиги учун грунт полотно тепасини ер ости сувлари сатҳидан ошишини 4 – жадвал маълумотлари асосида олиш керак. Лекин бунда тўкмани баландлиги капитал ва енгил қопламали йўллар учун ва камида 0,5 м ўтувчи туридаги қопламали йўллар учун ер юзасидан камида 1 м бўлишлиги шарти бажарилиши керак.

Йўл қопламаси қалинлигига, қоплама турига ва қўлланилаётган материалларга боғлиқ ҳолда учта йўл профилига ўроқсимон, коритасимон ва ярим коритасимон ажратишади. Паст ва ўтувчи турдаги қопламаларда ўроқсимон профил қўлланилиб, уларда йўл кийимини грунт полотнони бутун энига жойлаштиришади. Қопламани максимал қалинлиги йўлнинг қўндаланг ўқи бўйлаб қирғоғида 3...5 см га камайтирилади.

Коритасимон профилли йўл кийимини грунт полотнони тўкмасини махсус тайёрланган ўймаси, фақат ҳаракат қисми эни бўйича жойлаштирилади.

Ярим коритасимон профил ўроқсимон ва тоғорасимон филларни комбинациясидир. Бу ҳолатда кийим йўл четига қўшилади. Одатда корита юқори классли кийим билан қопланади, йўл чети эса жуда ихчам қилинади.

## 9.6.Йўл грунт полотносини қуриш ишларини комплекс механизациялаш

*Тайёргарлик ишлари.* Тайёргарлик ишларига трассани қайта тиклаш ва маҳкамлаш, отвод полосасини тозалаш ва грунт полотно элементларини ажратиш киради.

Трассани қайта тиклаш ва маҳкамлаш, шунингдек отвод полосасини дарахт, бута, тўнка, тошлар ва ишлаб чиқариш ишларига ҳалақит берувчи бошқа буюмларлардан тозалаш мелиоратив каналлар учун бўлган қоида ва шу механизмларда амалга оширилади.

Тўкма баландлиги 1,5 дан 2 м бўлганда, тўкма остида ер юзасигача кесилган дарaxт ва буталар томирларини қолдириш мумкин, баландлиги 2 м дан ошса – тўнкалар 10 см бўлиши рухсат этилади.

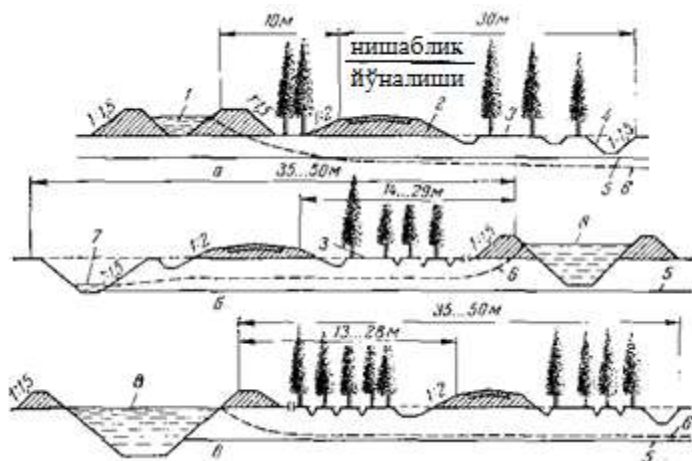
Ажратиш ишлари ерли полотно кўндаланг ва бўйлама профили, ариқча, резерв ва бошқаларни характерли нуқталарини маҳкамлаш киради.

Баландлиги 3 м тўкмалар ўқ бўйлаб горизонтал қоқилган планкалар махсус козиқлар ўрнатиш йўли билан ажратилади, унинг юқориси тўкма киррасини белгисига мос келади, тўкма чегараси козиқларда белгиланади. Тўкмаларни скрепер ёки грейдер – **элеватор** ёрдамида тузишда қияликларни кесишиши линиялари бўйлаб ер юзасида плугда чуқур шудгор қилинади, чунки ажратиш линиялари бу ҳолатда жуда тез бузилади.

*Ер ишлари.* Грунтлар хусусияти уларни йўл ишларига ярқилилиги 8-жадвалда таснифланган.

Суғориш зонасида тўкма ер ости сувлари ёки каналлардан сувни депрессив филтрлаш эгрилиги ҳолатига боғлиқ ҳолда жойлаштиришади (9.10- расм).

Йўл ишларида барча турдаги ер қовлаш ва йўл қуриш, қовлаш – транспорт машиналари ишлатилади. Аввал илғор машиналар, уларда маълум шароитда асосий ишлар ҳажми бажарилади, кейин – ер полотносини қуриш технологик жараёнига кирувчи бошқа ишларни бажарувчи ёрдамчи машиналар танланади.



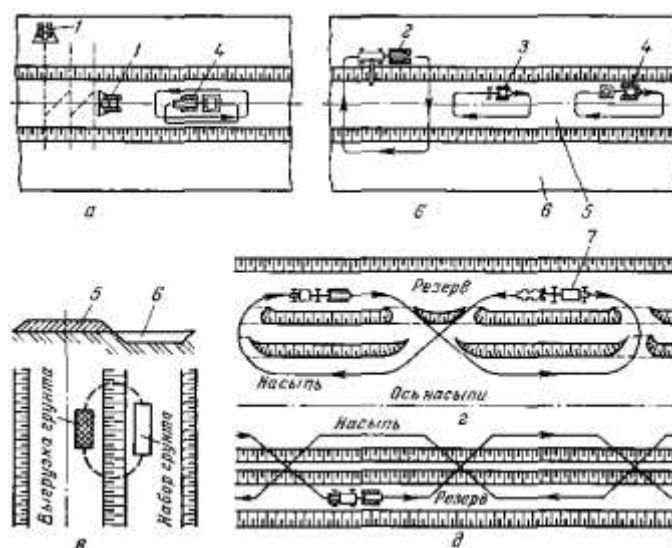
9.10-расм. Суғориш зонасида қуриладиган йўлнинг кўндаланг профили.

*a, b* – ер ости сувлари сатҳини пасайтирмасдан; *б* – ер ости сувлари сатҳини камайтириб; *1* – тақсимлаш канали; *2* – ерли полотно; *3* – трактор йўли; *4* – ён чуқурча (арикча); *5* – ер ости сувлари сатҳи; *6* – каналдан филтрлаш эгри чизиғи; *7* – коллектор; *8* – магистрал канал.

Турли механизм воситаларида бажариладиган ер ишларини рационал тақсимлашни ўртача маълумотлари 9.9-жадвалда келтирилган.

Ер ишларини турли ишлаб чиқариш шароитлари учун етакчи машиналарни 9.10-жадвалдан танлаш тавсия этилади.

Айрим ҳолатларда, захи қочирилаётган ерларда йўллар зах қочириш каналлари бўйлаб жойлаштирилади. Бундай ҳолатларда, минерал грунтли ерларда ва қалинлиги 1 м дан кам гилли грунтларда йўл полотносини қуриш учун қовлаб олинган грунтни ишлатиш зарур. Бунда, агар гилли грунт тўкма учун ишлатилса, унда уни каналдан қовлаб олиш жараёнида тесқари томонга жойлаштириш керак.



9.11- расм. Грунт полотнони ҳосил қилиш схемаси.

*a* - булдозер билан; *б* – грейдер-элеватор билан; *в* – эллипс бўйлаб ҳаракатланганда скреперларда; *г* – саккизсимон ҳаракатланганда скреперларда; *д* – зигзагсимон ҳаракатланганда скреперлар билан; *1* – булдозерларда; *2* – грейдер элеватор; *3* – грейдер; *4* – каток; *5* – тўкма; *6* – резерв; *7* – автогрейдер.

Канални ковлашда олинган ковалер булдозерлар ва грейдерлар ёрдамида текисланади ва тўкмани гилиха кесимигача профилланади.

Грунт (II-гурух) резервдан қазиб олиш олдидан охир юмшатгичларда, шунингдек оддий кишлок хўжалиги такма плуглар ёрдамида юмшатиш керак.

Тўкмани булдозерларда ҳосил қилишда грунт силжиши 40 м гача бўлган масофаларда энг самарали ҳисобланади. Грунт резервнинг бир ёки икки томони бўйлаб, схема бўйича ишлов бериледи.

9.6-жадвал.

#### Турли машина ва механизмлар орасида тупроқ ишлари ҳажмини рационал тақсимланиши ҳақида маълумотлар

Механизмлар	Умумий ишлар ҳажмидан % ўртача тақсимланиш
Экскаваторлар	20...30
Скреперлар	32...45
Бульдозерлар	27...30
Грейдерлар, автогрейдер, грейдеры-элеваторлар	5...10

Булдозерларни иш унумини ошириш учун отвалда қанотчалар ўрнатилади ёки резерв “траншея усулида” яъни охириги навбатда кесилдиган, 30...40 см энли перемичка қолдириб пичоқ энига кесимлар яратилади.

Енгил грунтларда, “понасимон” схема қўлланилади, уларда пичоқ максимал имконли чуқурликка кўмилади, кейин уни секин кўтаради, то грунтни олиш моментигача пичоқ тўлиқ чуқурлашган бўлгунча. Оғир грунтларда пичоқни керакли чуқурликка киритишини иложи йўқ, шунинг учун елсимон кесиш схемаси қўлланилиб унда 2...3 та кетма – кет чуқурлашиш қилинади.

9.7-жадвал.

#### Ер ишларини бажариш турли шартлари учун етакчи машиналарни танлаш.

Грунт полотносини кўндаланг профили	Тўкмани ўртача баландлиги,	Ташиш ўртача узоклиги,	Ишлов берилётган участкани	Етакчи машина

	м	м	тавсия этилган узунлиги, м	
Келтирилган грунтдан тўкма	0,6 дан катта	500 дан катта	200...500	Экскаваторлар ва автомашина – самосваллар ёки трактор аравачалар, ўзи юрар скреперлар
Икки томонли ёнлама резервлар тўкмаси	0,75 гача	5...10	500...1000	Ўртача ва оғир автогрейдерлар
Шунинг ўзи	1,25	8...15	500...1000	Барча модификациядаги грейдер экскаваторлар
Бир томонлама ёнлама резервлар тўкмаси	0,8	8...15	600...1000	Шунинг ўзи
Икки томонлама ёнлама резервлар тўкмаси	0,25	8...20	50...250	Булдозерлар ёки скреперлар
Икки томонлама ёки бир томонлама ёнланма резервлар тўкмалари	1,25 дан ошиқ	8...30	260...500	Тўкманинг пастки қисми учун булдозерлар, сигими 10 м гача ковшли скрепер ёки юқори қисм учун ковши сигими 2 м гача бўлган экскаватор драглайнлар
Буташ (отделка) режали ишлари	2,3...4 гача		500...1000	Автогрейдерлар ёки кўшимча жиҳозли булдозерлар

Йўл грунт полотноси скреперлар билан худди каналлар тўкмасини қуришдагидек эллипсоид, саккизсимон ва зигзагсимон ҳаракат схемаси бўйича қурилади. Тўкмага грунтни скрепер ковши энига тенг қилиб қаватма – қават жойлаштирилади ва бир вақтнинг ўзида скрепер ғилдираклари билан тўкма қатламларини зичланади.

Грейдер элеваторлар даврий ишлайдиган машиналардан ўлароқ доимий жараёнга эга. Грейдер – элеваторлар грунтни кўшимча сурмасдан йўлларни, уларни энини 12 м гача бўлганда, тўқади, агар эни 12 м дан ошиқ бўлса – автогрейдер ёки грейдерларда кўшимча силжитиб қурилади.

Грейдер ва автогрейдерлар билан тўкма қилиш грунтни кесиш ва уни ташишдан иборат узлуксиз жараён ҳисобланади. Грейдернинг оптимал ишига грейдер пичоғини маълум бир бурчакда ўрнатилганида: қамраш, кесиш, қияланганда (9.8- жадвал) эришилади.

9.8- жадвал.

#### Ер ишларини бажаришда грейдер пичоғини ўрнатиш рационал бурчаги

Операция	Бурчаклар, град		
	Қамраш	Кесиш	Қиялик
Грунтни юмшатишда кесиш:			
Плугда	30 гача	40 гача	3...11
Юмшагичда	30...35	40	3...13
Енгил грунтни юмшатмасдан кесиш	45 гача	35	3...15
Грунтни ташиш:			
Оғир	35...40	35	11 гача
Енгил	50 гача	40	13
Текислаш	90	60 гача	3
Планировка	60	40	8

Йўл полотноси тўкмасини грунтни бирикувчанлиги ва мустаҳкамланаётган қатламнинг қалинлиги боғлиқ ҳолда турли машиналарда зичлаш қуйидагича танланади (9.9- жадвал).

**Зичлаш (шиббалаш) ишлари етакчи машиналарини танлаш.**

Зич танда қатламнинг оптимал қалинлиги, см		Ўтишнинг керакли сони (уришлар)		Етакчи машиналар
Бирикувчан грунт	Бирикмайдиган грунт	Бирикувчан грунт	Бирикмайдиган грунт	
15...20	-	6...8	-	Массаси 8 т кулачокли каток пневматик машиналардаги каток, массаси, т 10...15 15...25 50
15...20	20...25	6...8	4...6	
30...35	35...40	6...8	4...6	
35...40	45...50	6...8	4...6	
60...70	80...100	-	-	Тракторга илинадиган трамбовшик
65...75	80...90	4...6	2...4	Юқоридан тушадиган юкли катоклар

**Паст турдаги қоплама.** Грунт йўллар, йўл ер полотносини ҳосил қилишдаги усуллар билан қурилади. Эксплуатация жараёнида йўллар тўкмаси профилини машиналар ўтишлари сони, ҳаракат жадаллигига, грунт сифатига боғлиқ равишда, бир неча марта “дазмоллаш”, профиллаш ва систематик равишда тузатиб туриш зарур.

Грунт йўллар юриш қисми ҳолати оптимал фракцияли таркиб ёки майдаланган тош, шағал, шлак ва бошқалар аралашмасини қўшиш йўли билан яхшиланади.

ўроксимон профилли грунт йўлларни ҳар хил қўшимчалар билан яхшилаш технологияси қуйидагича:

- ер полотносини 1...2 % қиялик бериб (грейдерни битта из бўйича 3...4 ўтишида) профиллаш;

- бирикувчан грунтларни борона, фреза ёки плуг билан чуқурликка юмшатиб қопламани тегишли қалинлиги (дискли боронани ўтиш сони – енгил грунтларда 2...4, ўртачада – 4...6, оғирда – 6...8, фрезани ўтиш сони дискли боронаникидан 2 марта кам) таъминланади;

- керакли қўшимча миқдорини қоплама эни бўйича грейдер, автогрейдер, булдозерда тақсимлаш;

- қўшимчани грунтни борона билан суриш (бир жойдан 3...4 ўтишда) ва кейин грейдер билан юмалоқлаб суриб ҳамда текислаш (бир жойдан 9...10 марта ўтишда); борона ўрнига фреза (2...3 ўтиш) қўлланилса грейдерни ўтишлар сони 4...5 марта камайтиради.

9.10- жадвал.

**Грунтли аралашмалар фракциясини оптимал сони (%)**

Фракция ўлчами, мм	Ерни нормал ва етарли намланганида		Ер ортиқча намланганида	
	А <sub>1</sub> тури	А <sub>2</sub> тури	Б <sub>1</sub> тури	Б <sub>2</sub> тури
2,00...0,25	40...60	20...25	45...70	25...45
0,25...0,05	10...20	20...40	15...30	25...55
0,05...0,005	15...35	15...35	15...25	15...25
0,005 дан кичик	6...12	8...14	3...8	3...10

Изоҳ: А<sub>1</sub> ва Б<sub>1</sub> аралашмалар чидамлироқ, шунинг учун улар кўп ишлатилади.

- яхшиланган йўлнинг юзасини текислаш;

- енгил каток билан бир неча марта ўтишида қопламани зичлаш ва бошидаги 2...3 ҳафтада ҳаракатни систематик равишда ростлаш.

Тоғорасимон ва ярим тоғорасимон профилда технология аввалгидек қолади, фақат ер полотноси профилланганидан кейин керакли чуқурликда ҳар бир томонда грейдерни 8...16 ўтишида тоғора қилинади.

Йўл қопламаларини қуришда грунтни майдалаш ва қўшимчалар билан қўшиш йўл фрезаларида ёрдамида бажарилади. Бу мақсадлар учун дискли борона ва культиваторларни ишлатиш мумкин.

Ўтказувчан турдаги қопламалар ва уларнинг асослари. Ўтказувчан турдаги қопламаларни йўл кийимини мустаҳкамлиги ва чидамлигини таъминловчи асосга ётқизилади. Ўтказувчан қопламалар тагига асослар шағаллардан, майдаланган тошлар ва шакли материаллардан қилинади.

Органик боғловчилардан фойдаланиб ҳосил қилинган қопламаларни мажбурий шарт бўлиб ишлаб чиқариш ишлари даврида ҳавонинг маълум бир ҳароратларини 10°C ва иш охирида 10...20 сутка систематик ёғинлар бўқиши белгиланган. Иш мобайнида қатлам қуруқ бўлиши шарт.

Органик боғловчи ва тўкишлар сони қопламанинг ҳимояловчи қатлами материалига ва уни қуриш усулларига боғлиқ.

Минерал боғловчи мустаҳкамланган грунтли асослар ва қопламалар. Грунтларни мустаҳкамлаш учун минерал (ноорганик) боғловчи – цемент, класси энг камида В40 ва I ва II сортли, маркаси 25 кам бўлмаган унли ва майдаланган оҳак ишлатилади.

Кукунсимон боғловчи материалларни транспортда олиб келиш, миқдорлаш ва йўлнинг ишлов берилаётган полосаси эни бўйича бир текисда тақсимлашда ғилдиракли тягач улар пневматик шиналардаги йўл фрезаси ва катоги билан боғловчи материалли грунтларни қотиришда қўлланиладиган комплект машиналарни ташкил этади.

### **9.7.Инспекторлик йўлларида таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялаш**

Ҳар қандай назорат (инспекторлик) йўллари уни умумий йўл тармоғидаги аҳамияти ва унда транспорт ҳаракати жадаллигига боғлиқ ҳолда маълум бир техник категорияга киритилади. Таснифга кўра назорат йўллари маълум техник кўрсаткичларни қониқтириши ва ҳар бир категориялар учун ҳисобланган тезликлар ва юкламаларга мос равишда ҳаракатларни таъминлаши керак.

Йўлларни эксплуатациялаш жараёнида пайдо бўладиган деформация ва емирилишлар ўтиш қисмида юриш шартларини ўзгаришига сабаб бўлади ва ўрнатилган техник кўрсаткичлар чегарасида ҳаракатни таъминлаш имконини бермайди. Шунинг учун йўлларни эксплуатацияси жараёнида деформациялар ва емирилишларни йўқотиш бўйича ишларни олиб бориш зарур.

Йўл қопламалари ва кийимларини деформациялари ва емирилишлари характери ва ўлчамлари бўйича турли – тумандир ва мураккаблиги бўйича турли таъмирлаш ишларини ўтказишни талаб этади. Уларни ўтказишда йўлларда ҳаракат тўхтамайди, бу эса уларни ташкил этишни қийинлаштиради. Шунинг учун, ишлар ҳажми ва мураккаблигига боғлиқ ҳолда уларни узлуксиз эмас, балки деформация ва емирилишлар йиғилган заҳоти, маълум вақт оралиғида бажаришни режалаштириш керак. Бу ҳолат таъмирлаш ишларини кўринишига қараб уларни характери ва ўлчамларига боғлиқ ҳолда бўлиш зарурлигини келтириб чиқаради.

**Йўлларнинг ишчи ҳолатини ушлаб туриш** – бу йўл қопламаси, иншоотлари ва худуди полосасига систематик равишда қаров ишлари бўлиб, уларни бутун йил давомида тегишли тартиб ва тозаликда, яхши ишлашини таъминлашни ушлаб туришидир. Йўл қопламаларини ишчи ҳолатда ушлаб туриш қуйидаги ишларни ўз ичига олади: а) қопламаларни систематик равишда чангдан, бегона нарсалардан, қордан, муздан муддатларида тозалаш, қопламани чангини пуфлаш; б) музлаш пайтида қопламани сирпанишни олдини олиш мақсадида тозалаш; в) қавариқларга ва кучсиз участкаларга (бунга етарли эмас кўтариш имкониятлари, кум ва шағал сепиш, шу материални тозалаш,

хаво варонкаларни очиш ва йўқотиш, ер полотносини буғлатиш ва ҳ.к) қарови; чақилган тош, грунтли ва бошқа оддий ва ўтказувчан турдаги қопламаларни текислаб босиш.

*Жорий ремонт* – бу айрим йўл иншоотларидаги биринчи навбатда қоплама ва кийимдаги майда деформациялар ва емирилишларни, уларни жуда катта бўлиб кетмаслигини олдиндан айтиш мақсадида йўқотиш учун қилинадиган ремонт ишларидир.

Жорий таъмирлаш бўйича ишларни барча турдаги иншоотларда йўлнинг бутун узунлиги бўйлаб ҳар йили, энг аввал ёзги қурилиш мавсуми даврида ўтказилади. Йўлнинг қолган даврида фақат жуда заруриятли ҳаракатни таъминлаш ва йўл иншоотини катта емирилишлардан сақлаш учун.

Жорий таъмирлаш, режали номлангани, қиш давридаги барча емирилишларни йўқотиш учун кузда йўл қопламини қишга тайёрлаш учун йўлнинг бутун узунлиги бўйича ўтказилади.

Жорий таъмирлаш йўл қатламининг (қалинликни ошириш) ейилишини тиклашни, йўл кийими мустаҳкамлигини оширишни назарда тутмайди, шунга қарамасдан жорий таъмирлаш ўтказилганидан кейин ҳақиқий ҳаракат тезлиги ошади ва юриш яхшиланади (итариш кўрсаткичи пасаяди, ушлаш коэффиценти ошади ва ҳ.к.). Йўл таъмирлаш ишлари таснифига мос ҳолда уларни таркиби ва тури ўрнатилади.

Йўлларни ўртача ва шунингдек капитал таъмирлашларини, йўлнинг асосий қисмларини ташкил этувчи йўл кийими ва қопламаси таъмирлашни талаб қилса белгиланади. Қоплама ва йўл кийимини ўртача ва капитал таъмирлашлари билан бир вақтда шу участкада бошқа барча йўл иншоотларини мос равишдаги таъмирлашларига зарурият пайдо бўлади.

*Ўртача таъмирлаш* – бу йўл қатламини ейилгани қатламини тиклаш заруриятида бир марта бир неча циклда ўтказиладиган таъмирлаш ишлари (шунинг учун уни асосан қопламалар таъмирлаши деб ҳисоблайди). Йўл қопламаси, шунингдек бошқа йўл иншоотларидаги барча турдаги деформациялар ва емирилишларни бир вақтда тузатиш ва йўқотишлар билан олиб борилади. Ўртача таъмирлаш, одатда, бутун йўл бўлиб эллас, балки унинг алоҳида участкаларида (алоҳида ўтиш) олиб борилади.

Ейилган қатламни қоплашни қолган қопламни ейилиш чидамлигини кучайтириш йўли билан ёки ўрнатилган янги ейилган ошириш йўли билан йўқотилади.

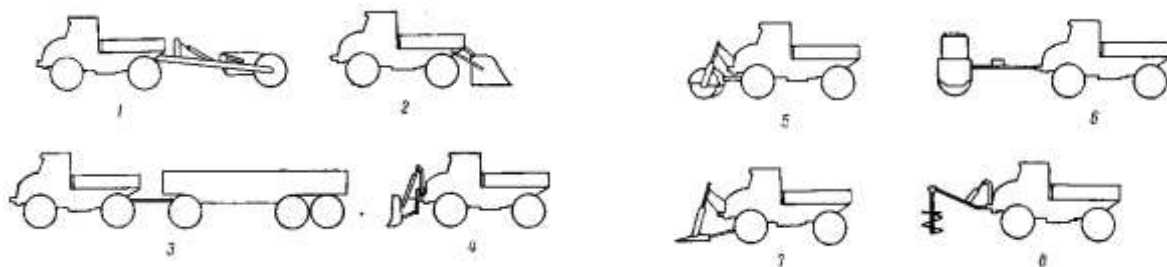
Ейилишнинг бундай қатламини юзаки ишлов бериш ёки йўлда қурилмада суриб ишлов берилган материаллар қатлами йўқотилади. Капитал турдаги такомиллашган қопламалар асфалтбетон қатламни бостириб қалинлаштирилади. Оддий ва ўтувчан турдаги қатламлар қатламга турли минерал материалларни (шағалли, чакқан тошли, шлакли ва ҳ.к.) сепиб уларни боғловчи материаллар билан ишлов берилиб, шунингдек ишловсиз қалинлаштирилади.

*Капитал таъмирлаш* – шундай таъмирлаш-тиклаш ишлари бўлиб унда даврий равишда (бир марта бир неча йилда) йўл кийими (шунинг учун уни асосан йўл кийимини таъмирлаши деб ҳисоблашади) мустаҳкамлигини қайта тиклашда бир вақтнинг ўзида йўл кийими қатламини алмаштириб амалга оширилади.

Йўлларни капитал таъмирлаш йўл кийимини ҳақиқий чидамлилиги дастлабки ишдан фарқи бўлганда ва йўл кийими йўл деформацияси модулидан рухсат этилганидан пастлигида белгиланади. Масалан, йўл кийими деформацияси модули дастлабкисидан 0,8 паст бўлса, жадал емирилиш бошланади. Йўл иншоотларини капитал таъмирлашида йўл қарайдиган шу категория меъёри чегарасида умуман йўлнинг геометрик кўрсаткичлари ҳам яхшиланиши мумкин. Шунга кўра, капитал таъмирлашда таъмирлашқилинаётган йўлнинг алоҳида иншоотлари ва участкалари қайта қурилиш мумкин. Таъмирлаш-тиклаш ишларини механизациялашда илинадиган қуроллар ва машиналар йиғмасини кенгайтириш, шунингдек базавий машиналар ассортиментини ошириш йўли билан амалга оширилади.

Ҳозирги вақтда энг кўп тарқалган алмашинадиган жиҳозланган турларга: супуриш учун цилиндрик чўтка, булдозер отвали, ўт ўргич, чуқурқазилш учун бурғу, суюк

боғловчиларни - таркатгич, компрессор, қор плуги, кум сочгич, текисловчи отвол, яшил экинларига ишлов берадиганқуроллар комплекти. База машинаси сифатида, уларга алмашинадиган жиҳозлар осилади, автогрейдерлар, юк автомобиллари ва тракторлар ишлатилади.



9.12-расм. Турли алмашинадиган жиҳозли йўл машиналари:

1 – скрепер; 2 – фреза; 3 – юк аравачаси; 4 – булдозер; 5 – щетка; 6 – каток; 7 – ўт ургич; 8 – бурғи.

### Назорат саволлари:

1. Йиғма темир бетон иншоотларини қуришнинг қандай усуллари мавжуд?
2. Тармоқ иншоотларини қуришнинг тўлиқ цикли қандай операциялардан иборат?
3. Қурилиш майдончасини тайёрлаш ишлари таркибига қандай ишлар киради?
4. Темир бетон деталларни келтириш қандай комплекс механизациялашган ишлардан иборат?
5. Йиғма тармоқ иншоотларини қуришда операциялар таркибини кўрсатинг.
6. Ҳар хил кўрсатгичлар бўйича йўллар классификациялари қандай?
7. Қайси йўллар инспекторлик йўллари деб айтилади?
8. Йўллар қопламалари қандай турлари мавжуд?
9. Йўл қурилишида ишлар ҳажмлари қандай аниқланади?
10. Йўл тўкмасини ҳосил қилишда қайси иш турлари тайёргарлик ишлари таркибига киради?
11. Грунт йўлларни қўшимчалар қўшиб яхшилаш технологияси қандай?
12. Таъмирлаш ишлари таркиби қандай белгиланади?
13. Қайси иш турлари жорий таъмирлаш даврида бажарилади?
14. Қайси иш турлари капитал таъмирлаш даврида бажарилади?

### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Муратов А.Р., Муратов О.А. ИКН В12.1-2015 “Мелиоратив тизимлар ва иншоотларда таъмирлаш-тиклаш ҳамда қурилиш ишларига гидравлий нормалар” ТИМИ қошидаги ИСМИТИ 2015. Тошкентш. 2015 йил. 158 бет. «Global.kolor.print» МСНЖ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.
2. 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. Тошкентш. 2015 йил. 137 бет. «Global.kolor.print» МСНЖ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.
3. Муратов А.Р. Фырлина Г.Л. Учебное пособие «Комплексная механизация ирригационных и мелиоративных работ». Т-2008, 368 стр. ТИМИ bosmaxonasida chop etildi.
4. Construction planning, equipment, and methods / Robert L. Peurifoy, Clifford J. Schexnayder, , New York, NY 10020. Copyright © 2006, 768b.
5. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “2013-2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурслариданоқило



нафойдаланишчора-тадбирларитўғрисида”гиПҚ1958-сонлиқарори. Тошкент. 2013 йил 19 апрел.

**10-мавзу: «Мелиоратив машиналар парки таркибини лойиҳалаш, алмаштириш (янгилаш) ва модернизация қилиш асослари. Машиналар парки таркибини тақомиллаштириш тамайиллари»**

**Режа**

**10.1. Мелиоратив машиналар парки таркиби ҳақида тушунчалар.**

**10.2. Мелиоратив машиналар парки таркибини лойиҳалаш ва модернизациялаш асослари.**

**10.3. Машина парклари таркибини янгилашнинг самарадорлиги.**

**10.4. Машиналар парки таркибини ёши ва турлари бўйича танлаш хусусиятлари.**

**10.5. 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 уюшмаси.*

**10.1. Мелиоратив машиналар парки таркиби ҳақида тушунчалар.**

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

-*бир чўмичли умумқурилиш экскаваторлари:* чўмичи сиғимига қараб, м<sup>3</sup>- 0,15; 0,25; 0,4; 0,63; 1,0; 1,6; 2,5;

-*бир чўмичли мелиоратив экскаваторлар:* (стреласининг узунлигига) ва чўмич сиғимига қараб, (м), м<sup>3</sup> –(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 қувватига қараб, м, кВт-

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

-*ўзиюрар стрелали кранлар:* юк кўтариш кўрсаткичи 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 гуруҳлар бўйича таркиби доимо ўзгариб турадиган кўрсаткич ҳисобланади. Масалан, ўтган асрнинг 70-80 йилларида машиналар

парки таркибида умумқурилиш машиналарининг (бир чўмичли экскаваторлар, скреперлар, бульдозерлар, грейдерлар, кранлар ва х.о.) ва дренаж ётқизиш машиналарининг сони асосий ҳисобланган, XXI асрнинг бошларида эса асосан мелиоратив экскаваторлар, бульдозерлар ҳамда оз миқдорда мелиоратив машиналар, яқин келажакда бу кўрсаткич дренаж ётқизиш ва ювиш машиналари, мелиоратив экскаваторлар, бульдозерлар, қазилар-ташиллар, транспорт, юк ортиш машиналарининг сонининг кўпайиб бориши билан характерланади.

Қурилиш ва мелиорация машиналарини ўз вақтида янгисига алмаштириш, модернизациялаш ва лизинг асосида янгилаш, асосий фондларни ривожлантиришнинг муҳим шаклларида 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) ҳисобдан чиқариб ташлаш ва янги машиналарни олиб келиш йўли билан алмаштиришдир.

Мелиоратив тизимларни таъмирлаш -тиклашда, қурилишидаги мелиоратив машиналар паркни янгилашнинг ўзига хослиги, норматив амортизация муддатидан (ўртача 10 йил) ўтиб кетган, хизмат муддати тугаган, эски техникаларнинг мавжудлиги ҳисобланади. Бу машиналарни янгисига, замонавийсига ўз вақтида тизимли равишда алмаштириш машинасозлик корхоналари ривожланиши имкониятларини оширадиган ва мавжуд машиналар паркларидан фойдаланишни яхшилашга боғлиқ бўлган, узоқ давом этадиган жараён дир.

Мелиоратив машиналар паркни системали равишда модернизация қилиш, янгилаш жараёнини тўлдириш, уни замонавий қурилиш ишлаб чиқаришининг талабларига, доимо, мувофиқ равишда ушлаб туриш ташкилотнинг рақобатбардошлигини таъминлайди. 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 ёнилғи сарфини иқтисод қилиш, тизимлар ишлаш ресурсларини орттиришга жавоб бериши, балки эргономика, экологик муҳитни сақлаш талабларига ҳам жавоб беришини таъминлаши тақозо қилинади. Бундан ташқари мелиоратив машиналарни илмий-техник тараққиётининг энг янги ютуқларидан фойдаланиб, ўз вақтида модернизация қилиш зарур дир, бунда машиналарнинг маънавий ва физик эскириши олди олинади, паркдан самарали фойдаланиш имконияти яратилади.

Мелиоратив машинасозлиги маҳсулотларини модернизация қилиш машинасозлик корхоналарида узлуксиз равишда амалга оширилади; у мукамаллаштириш, олимлар ва конструкторларнинг фикрларини мантиқий давом эттиришдан иборат, мелиоратив машиналарни қўллаш сферасини бойитиш имкониятини беради. Бу борада ер ишлари машиналарини модернизация қилиш жараёнида ишлаб чиқилган ишчи жиҳозларининг кенглигини таъкидлаб ўтиш зарур. Шу билан бирга модернизация ишлаб чиқариш эволюциясининг намоён бўлиши ҳам дир. Мелиоратив машина, техник ечимлар ва мукамаллашган технология негизида янги машиналар авлоди билан уйғунлашиб кетиши керак.

## **10.2. Мелиоратив машиналар парк таркибини лойиҳалаш ва модернизациялаш асослари.**

Машиналар парк таркибини белгиловчи асосий кўрсаткичлар, худудда (ирригация бошқармалари, мелиоратив тизимлар, СИУлар, туманлар ва х.о.) бажариладиган, тақдорланиб 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.

Ўзбекистон республикаси вазирлар маҳкамасининг 07.05.2008 й. № 92- сонли “Мелиорация ва бошқа сув хўжалиги ишларини бажаришга ихтисослаштирилган давлат унитар корхоналарини ташкил этиш ҳамда уларнинг фаолиятини йўлга қўйиш чора-тадбирлари тўғрисида” ги қарори асосида 49 та "Давсувмахсуспудрат" ДУК лар ташкил қилинди.

Сув хўжалиги ва мелиорация соҳаси машина парклари таркибида кенг қўламли машиналар классларига эҳтиёжнинг мавжудлиги, машинасозлик корхоналари ва фирма сервиси хизматини кўрсатиш шаҳобчаларини ривожлантириш ва реконструкция қилиш учун капитал маблағ сарфлаш ва материал-техник ва кадрлар жиҳатдан таъминлашни рационал режалаштиришга заруриятини ҳосил қилади.

Мелиоратив машиналар парки таркибини такомиллаштириш берилган ташкилот (ДУК, ИТБ, СИУ ва ҳ.о.) учун керакли бўлган мелиоратив машиналар турларини, маркаларини танлашдан ва улар сонини ( $N_{\text{маш}}$ ) ҳисоблашдан бошланади.

$$N_{\text{маш}} = \sum W_i N_i$$

Бу ерда,  $W_i$ - ирригация ва мелиорация соҳасининг  $i$ -тармоғида (коллектор тозалаш, лоток канал куриш ва ҳ.о.) бир календар йил давомида бажарилиши кутилаётган ишлар ҳажми,  $m^3$ ;  $N_i$ - соҳанинг  $i$ -тармоғида бир календар йилда бажарилиши кутилаётган ишлар ҳажми 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 тизимидаги ҳудудий ДУКлар учун машиналар йиллик ишлаб чиқариш иш унумдорлиги ( $Y_j$ ,  $m^3$ /йил,  $m^2$ /йил ва ҳ.о.) қуйидагича ҳисобланади:

$$Y_j = U_{\text{ишч.с}} \cdot K_B \cdot T; \quad U_{\text{ишч.с}} = \frac{V_{\text{иш}}}{V_M}; \quad K_B = \frac{t_{\text{фой}}}{t_{\text{см}}}$$

Бу ерда,  $U_{\text{ишч.с}}$ - аниқ маркадаги машинанинг, натурал ўлчамлардаги 1 соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги;  $K_B$ - смена ичида вақтдан фойдаланиш коэффиценти;  $T$ - машинанинг йиллик иш вақти фонди;  $V_{\text{иш}}$  – [15,24,25,27] да машина вақти меъёрлари аниқланган иш турининг ҳажми;  $V_M$ - [15,24,25,27] бўйича бирлик ҳажмдаги ишни бажариш учун аниқланган вақт меъёрлари;  $t_{\text{фой}}$  –машинанинг смена ичида фойдали ишга сарф қилган 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 услубиятлари унинг таркибий ва ёши бўйича ҳолатига боғлиқдир. Иккита модернизация тури фарқланади; эксплуатацион кўрсаткичларини яхшилашни таъминлайдиган қисман ёки асосий машиналар конструкциясини техник мукамаллаштириш ва уларни қўллаш соҳасини кенгайтиришдан иборат, машиналар универсаллигини оширадиган, қўшимча жиҳозларни алмаштиришни ўз ичига олган тўлик шакли.

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

$$\mathcal{E}_c = \sum_t (Z_y^{\mathcal{E}m} - Z_y^M) \Pi_{2M} \alpha_t + \mathcal{E}_n$$

бу ерда  $Z_y^{\mathcal{E}m}, Z_y^M$  - 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 коэффициентини;

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

$\mathcal{E}_n$  - 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 машинаникидан ортиб кетадиган бўлса, унда наъмунавий машинага келтирилган харажатни машинадан фойдаланишнинг битта давомийлигига ўтиш коэффициентини киритиш билан орттириш лозим.

### 10.3. 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 кўрсаткичларга мувофиқ хизмат муддатларини ҳисоблаш, эксплуатация давомийлигини ортишига турлича боғлиқ бўлган 2 та гуруҳ 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 қилади, машиналарнинг ишлаб чиқариш таннархи қисқаради, уларнинг янги модели энг яхши техник-иқтисодий 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 чиқиш ўртача шароитларда машиналарнинг эксплуатация кўрсаткичларининг таҳлилига асосланган. Шу меъёрлар смета меъёрларини ишлаб чиқиш учун ҳам фойдаланилган, бу ерда ярим амартизацион даврга тенг ёшдаги машиналар

қўлланиши ҳисобга олинган. Ҳалқ хўжалиги бўйича ҳисоблашни бундай бутун ҳолда ўртача қилиб олиш тармоқларда аниқлаштирилади.

Мелиорация ва бошқа сув хўжалиги ишларини бажаришга ихтисослаштирилган "ДАВСУВМАХСУСПУДРАТ" давлат унитар корхоналарининг (ДУК) машина паркларидagi 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 чиққан) га боғлиқ равишда ўртача кўрсаткичдан фарққилади. Мелиоратив машиналар парки таркибини бирламчи шакллантириш вақтида доимий деб қабул қилинган баъзи параметрлар (машиналар турлари, маркалари, сонлари, майдонларда жойлаштирилган қишлоқ хўжалик экинлари турлари ва ҳ.о) вақти -вақти билан ўзгариб кетади. Бундай параметрларга яна машиналар нархи, сервис хизмати технологияси ва модернизацияси, бунинг натижаси сифатида эса уларнинг меҳнат сиғимининг ўзгариши ва ўз-ўзини қоплаш муддатининг узайиши киради. Шунинг учун тармоқдаги машиналарнинг хизмат муддатини белгилаш, мелиоратив машинасозлик заводлари учун техник ва технологик талабларни ишлаб чиқиш (фирма сервисини ташкил қилишда, машиналар эксплуатация сифати тўғрисида маълумотлар шакллантириш муҳим саналади) мақсадида ҳамда ДУК лар машина паркларини янгилашнинг режаларини ишлаб чиқиш учун хизмат қилади. Мелиоратив машинасозлик заводлари учун, улар ишлаб чиқарган машиналарига технологик ҳамда техник талабларни кучайтириш, машиналар ташкил топган узеллар, деталлар тенг ресурслилиги эришиш (ёки тенг ресурслиликни қаррали қилиш, масалан бир узел тўлиқ ишдан чиқиш муддатида, иккинчи бир узел икки марта алмаштирилиши мумкинлиги эътиборга олиб, машинани сотиш жараёнида, эҳтиёт қисм сифатида, машинага қўшиб бериш) мақсадида амалга оширилади.

*Хизмат муддати* -машинанинг ишлатилиши бошланган кундан белгиланадиган календар муддат бўлиб, то машина физик эскирганлик охириг чегара ҳолатига (*предельное 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 ўзгартирмаган ҳолда, машиналар парки таркибида ишлаб турган машиналарни янгиларига алмаштириш учун талаб қилинадиган сони қуйидагича ҳисобланади:

$$N_i = [V_k \cdot C_{янги} - U_{эски}^{йил} \cdot N_{алмаш} (1 - \frac{1}{T_{маш}})] \cdot U_{янги}^{йил}$$

Бу ерда,  $V_k$ - режадаги йилда берилган турдаги (ер ишлари, бетон ишлари, қазилар, тўкиш ва ҳ.о.) иш ҳажми,  $C_{янги}$ - янги машинанинг режадаги йилда берилган турдаги ишни бажаришдаги солиштирма улуши;  $U_{эски}^{йил}$ ,  $U_{янги}^{йил}$  -мос равишда эски ва янги машиналарнинг йиллик эксплуатацион иш унумдорлиги;  $N_{алмаш}$  -ДУК даги янгига алмаштириши кўзда тутилаётган (хизмат муддати тугаётган) машиналар сони;  $T_{маш}$  - янгига алмаштириши кўзда тутилаётган машиналар хизмат муддати.

Агарда машиналар парки таркибида ишлаб турган машиналарнинг режадаги йилда бажарилган, берилган турдаги ишнинг ҳажми аниқ бўлмаганда янгиларига алмаштириш учун талаб қилинадиган сони қуйидагича ҳисобланади:

$$N_i = K_{иш.усул} \cdot U_{эски}^{йил} \cdot N_{алмаш} (1 - \frac{1}{T_{маш}}) \cdot U_{янги}^{йил}$$

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

Мелиоратив машиналар парки таркибида амортизация муддати (хизмат муддати) тугаган машиналарнинг кўпайиб бориши, нафақат иш унумдорликларининг камайиб боришига, балки механизациялашган ишлар таннархининг ортиб боришига ҳам сабаб бўлади. Бу эса, ўз навбатида ДУК (ИТБ) рақобат бардошлигини камайтиради,

объектларни буюртмачиларга топшириш муддатлари узайишига олиб келади, ишлар сифати пасайишига сабаб бўлади, оқибатида таъмирлаш-тиклаш, қурилиш ишлари пудратлари тендер савдоларида қатнашиб, ютиш ҳолатлари камаяди, натижада, ташкилот санация қилиш ҳолатига тушиши мумкин. Хизмат муддати тугаган машиналар ташқи кўриниши яхши бўлгани билан иш унумдорлиги, ёнилғи ва бошқа материаллар сарфлари бўйича янги машиналардан орқада қоладилар, натижада ташкилотнинг замона ривожланишидан орқада қолишига сабаб бўлади.

#### **10.4.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 яхшилаш даври охирига имкон берадиган ўтиш муддатлари ўрнатилади.

Машиналарнинг хизмат муддатини белгилаш услубиятини динамик дастурлашнинг ҳисоблаш амалларини тузиш, йиллик эксплуатация харажатлари ва капитал маблағларининг босқичма-босқич ўзгариши билан истиқболдаги даври учун модел-сетка тузишдан иборатдир.

Машиналарни танлашда асосан турлари, типлари, класслари ва қайси ишларни бажаришга мослаштирилганлигига катта аҳамият қаратиш тақозо қилинади. Машиналар парки таркибини белгилашда, асосан универсал машиналарни танлаш катта аҳамият касб этади.<sup>5</sup>

Бундай ҳисоблаш тахминан 15 йил ичида, бир цикл хизмат муддати давомида, ўзларининг машина парки таркибидаги хизматлари, қайси ишларни механизациялашда кўл келиши, йил давомида иш билан бандлик коэффициентларини тахлил қилиш йўли билан бажарилади. Бу даврда машиналарнинг эксплуатация шароити ўзгаришларини ҳисобга олиш учун бир йилга тенг ҳисоблаш босқичини ажратиб оламиз (таъмирлаш циклини ёки машина-соатлари сонини ҳам олиш мумкин), бунинг ичида шартли равишда эксплуатация кўрсаткичларини ўзгармас қилиб қабул қилиш мумкин. Эксплуатация босқичларини, даврларга дискрет бўлиш, паркларни янги ҳудудларга (объектларга) кўчириш йўли билан ташкил қилиш, нархлар ҳақидаги янги ахборотлар, технология ва шунга ўхшашларни ҳисобга олиш имкониятини беради. Ҳар бир этап тугагандан сўнг машина ёши бир йилга ортади ва машинани келгусида эксплуатация қилиш ечимининг 3 та турли хил вариантлари қабул қилиниши мумкин.

1. Машинанинг, келгусидаги унга харажатлар қилиш йўли билан бўладиган эксплуатацияси  $\Theta(t+1, T)$ ; бу ерда  $t$ –ҳисоблаш даврининг босқичи;  $T$ – машинанинг ёши. Шу аснода машинанинг  $(t+1, T)$  ҳолати, машина  $t+1$  босқичининг бошида ва  $T$ – ёшидаги эканлигини билдиради.

2. Машинани янгисига алмаштириш ва йил давомида янги машинани эксплуатация қилиш. Бу вариантга машинани янгисига алмаштириш харажатлари ва янги машинани эксплуатация қилишга кетган харажатлар тўғри келади;  $K_3(t+1) \text{ т } \Theta(t, 1)$ .

3. Машинага сервис хизматини кўрсатиш ва модернизация қилиш, эксплуатацион харажатларни камайтириш, шу аснода машинани  $T$  ёшдан  $(T-k)$  ёшгача ёшартириш имкониятини беради. Бу вариантда машиналарга сервис хизматини кўрсатиш, модернизациялаш  $K_m(t, T)$  харажатлари қилинади ва эксплуатация харажатларини  $\Theta(t, T-k)$  камайишига эришилади.

---

<sup>5</sup>Construction planning, equipment, and methods / Robert L. Peurifoy, Clifford J. Schexnayder, , New York, NY 10020. Copyright © 2006, 12-14b.

Таъкидлаш муҳимки, навбатдаги босқичдаги ечим жамланган критерияси-бутун ҳисобот даври учун келтирилган жами харажатга боғлиқ равишда қабул қилинади. Бунинг учун ҳар бир эксплуатация варианты бўйича машинани босқичдаги алмаштириш ёки модернизация қилиш харажатларига, (t+1) муддатдан охиригача бўлган босқичлардаги жамланган харажатлар қўшилади.

Ҳамма вариантларни қиёслаш кўп вариантли ва динамик масаладир. Унинг ечимини топиш учун қуйидагилардан ташкил топган динамик дастурлаш ҳисоблаш схемасини қабул қилиш тавсия этилади; а) машиналарни эксплуатация қилиш ва алмаштириш ҳисобот ҳамма босқичлари охиригача бошланиб режалаштирилган давр бошланишига қараб таҳлил қилинади. б) машинани ҳар бир босқичда эксплуатация қилишда ёки алмаштиришда, кейинги ҳамма босқичларда-режалаштирилган даврнинг охиригача жами солиштирма харажатларнинг энг кам миқдорини таъминлай оладиган варианты 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 миқдорини солиштириш учун киритиш керак.

Бошланғич маълумотларни тайёрлашда нисбий келтирилган харажатни ҳам ҳисобга олиш зарур, янги машиналар қоидага кўра энг яхши эргономик хусусиятга, катта қулайликка эга бўлиб, атроф муҳитга кам салбий таъсир кўрсатади. Қиёсланаётган вариантларнинг 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) қўшилади.

Машина парки структураси самарадорлигини ҳисоблашда механизациялашнинг турли вариантлари бўйича ишнинг меҳнат сарфларини ҳам ҳисобга олиш зарур. Бу ҳисоблар айниқса меҳнат ресурслари таҳчил бўлган ҳудудларда (аҳоли пунктларидан 50-100 км узоқ бўлган объектлар), хизмат кўрсатувчи ходимлар ва ишчилар, уларнинг оиласини жойлаштириш, қурилиш участкасига етказиб келиш юқори меъёردа бўлган ҳудудларда муҳимдир.

Янги машинани баҳолашда, база техника билан қиёслаш бўйича унинг қўлланишининг самарадорлик миқдорини аниқлашгина эмас, балки самарадорликни бошқариш, янги техниканинг имкониятлари ва функциясини тўлиқ очиш имкониятини берадиган ҳамма шароитларни яратишни ҳам аниқлаш керак. Масалан, машиналарнинг улгуржи нархи (лизинг тўловлари) 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 зарарли 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 маҳсулот бирлигида 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 ва шунга эришиш зарур.

Шартномалар билан расмийлаштирилган ишлаб чиқариш дастурини бажарилишида иш вақти фондидан орттириш ҳисобига янги машинанинг йиллик иш унумининг ўсиши учун шароит яратиш муҳимдир. Бундан ташқари, янги техника иш

унумининг юқори бўлиши ва объектда бажариладиган операцияларининг сифати объектларни эксплуатация топширишни тезлатиши ёки ҳар қандай ҳолатда кўшимча иш ҳажмини бажаргандан олинган фойда ҳисобига юқори самарали бўлишга имконият яратиб беради. Шунга мувофиқ равишда янги техникани биринчи навбатда топшириладиган объектларда ишларни механизациялаш учун қўллаш керак. Бундан ташқари янги машиналарнинг юқори даражадаги техник ишончилиги (иш ресурси) объектларни ўз вақтида топшириш ишончилигини ва якуний даврда иш оқими структураси бўйича ўзаро харакатлар мураккаб бўлганда иқтисодий таваккал қилишни камайтиради.

### 10.5. Машиналар парки йиллик иш режасини ва 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) таркибига монанд бўлиши ва машиналарнинг йиллик иш билан бандлик коэффициентининг камида 0,85 бўлишини таъминлаши шарт. Масалан, ДУК машиналар парки таркибига ёпиқ горизонтал дренаж ётқизадиган машина мавжуд бўлса (ёки арендага олиниш имконияти бўлса), ДУК дренаж қурилиши пудрат тендерларида қатнашиб, буюртмалар портфелини шакллантириши керак. Энди машиналар парки таркибига мос бўлган тендер савдолари ДУК жойлашган вилоят, туман объектларида ўтказилмаса, яъни машиналар паркининг бандлик коэффициентини 0,85 га, ДУК хизмат қилиш доирасида таъминлай олмаса, кўшни вилоятлар (ёки энг узоқ вилоят) бўйича эълон қилинган объектлар бўйича қурилиш пудрати 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 бажариш лойиҳасини тузиш** бўйича тегишли ҳисоб китобларни бажариш орқали амалга оширилади. Қуйида, ер ишлари мисолида битта объект бўйича ишларни ташкил қилиш лойиҳаси технологик параметрларини белгилаш ҳисоблари келтирилган.

Ер ишларини ташкил қилиш технологик параметрларини белгилаш

а) қурилиш объектида 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  $B = B_0 + 2h_{тт}^{ўсм} (m_3 + m_4) = 118,9 + 2 \cdot 4 \cdot (3 + 1,25) = 152,9 \text{ м}$ ;

-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 олинандиган қатлам қалинлиги  $h_{ўсм} = 0,5 \text{ м}$ ;

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

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

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

-грунт тури-ўсимлик қатлами *грунти*;

-ўсимлик грунти тупроқтепаси жойлашиши-икки тарафлама;

г) иншоот ости хандагини қазилуш иши технологик параметрлари:



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

-ҳажмлари:  $V_{хан} = 21296,5$  м<sup>3</sup>, шу жумладан: ерга ташлаб қазиладиган грунт  $V_{к,кўм} = 12296,5$  м<sup>3</sup>, табиий намликдаги  $V_{хан}^{кўрук} = 19006,9$  м<sup>3</sup>, сув остидан қазиладиган  $V_{суб\ ости} = 1661,5$  м<sup>3</sup>, чўмичга ёпишадиган  $V_{хан}^{чўм\ ёпш} = 628,1$  м<sup>3</sup>; транспортга ортиб қазиладиган грунт  $V_{тр} = 9000$  м<sup>3</sup>;

-хандакдан грунтни ташиш масофаси  $l_{тр} = 1,5$  км, грунт тури-IV гуруҳ оғир гил;

-қазийда олинмай қолдириладиган ( $t_k = 30$  см) ҳимоя қатлами ҳажми  $V_{химоя} = 303$  м<sup>3</sup>,

-транспортли схемада қазилиб қурилиш майдончасидан  $l_{тр}$ -масофага ташилиб кетиладиган грунт ҳажми  $V_{тр} = 9000$  м<sup>3</sup>;

-грунт тури-IV гуруҳ оғир гил;

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

-қурилиш машиналари иш фронти (иш кўлами)  $\Phi_{иш} = v_{тт} + m_1 h_{тт} + d + m^1 h_2 + v_T + m h_1 + a + a^1/2 = 16,4 + 2,5 \cdot 3,48 + 10 + 0,75 \cdot 5 + 3 + 1 \cdot 5 + 18/2 = 54,85$  м; (ёки  $V_0 = 118,9$  м) қайта кўмиш тупроқтепасига уйиш учун грунт қазиб олиш мумкин бўлган майдон ўлчамлари-узунлиги -  $L = 73,5$  м; эни-  $A = 43,5$  м;  $h_{тт} = 3,48$  м;  $v_{тт} = 16,4$  м; табиий намликдаги грунт қатлами қалинлиги  $h_x - h_n = 10 - 2 = 8$  м;

-грунтни тупроқтепагача келтириш (элтиш) ўртача масофаси:

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

-қайта кўмиш мақсадлари учун тупроқтепаларда қолдириладиган юмшатирилган грунт ҳажми  $V_{тт} = 14140,9$  м<sup>3</sup>;

е) хандакдаги ҳимоя қатлами грунтини кўл кучида қазиб олиш иши технологик параметрлари (шартли равишда, ҳимоя қатлами кўлда олинади деб қаралган, асли махсус машина ёрдамида бажарилади):

-олинмай қолдирилган ҳимоя қатлами грунтининг қалинлиги 5-7 см; грунт-IV гр;

-кўл кучи ёрдамида қазиб олинган ҳимоя қатлами ҳажми  $V_{кўл\ иш} = 63$  м<sup>3</sup>;

-грунтининг қазиб олинган майдон ўлчамлари-узунлиги -  $a_1^1 = 18$  м; эни- $L_n = 50$  м; юзаси  $F_o = 900$  м<sup>2</sup>; ташиш ўртача масофаси

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

ё) хандак бўшлиқларини қайта кўмиш иши технологик параметрлари:

-қайта кўмиш грунтининг ҳажми  $V_{к,кўм} = 12296,5$  м<sup>3</sup>;

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

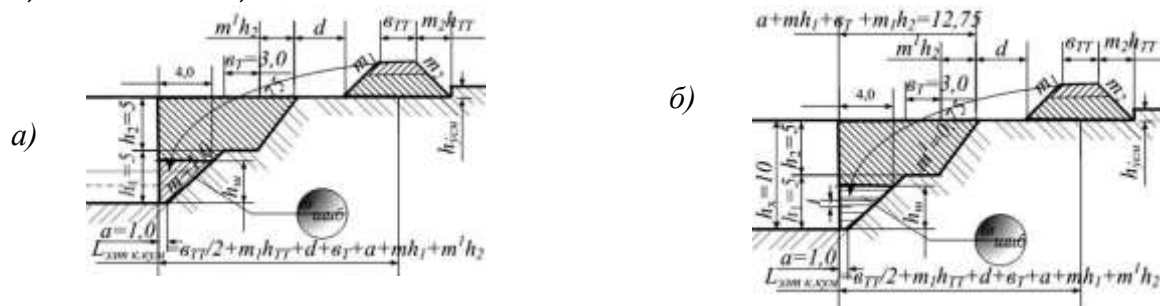
$$L_{элт\ к,кўм} = \frac{v_{тт}}{2} + m_1 h_{тт} + d + m^1 h_2/2 + v_T + m h_1 + a = 16,4/2 + 2,5 \cdot 3,48 + 10 + \frac{0,75 \cdot 5}{2} + 3 + 1 \cdot 5 + 1 = 37,7 \text{ м};$$

-хандак 1-пағонасида (тиркама ёки ўзи юрар каток ишлай олмайдиган қисмида)

$V_{к,кўм}^{шиб} = \omega_{шиб} \times L_{шиб} \times 2 = 7,5 \times 76,5 \times 2 \approx 1148$  м<sup>3</sup> ҳажмдаги грунтни  $h_{ш} \geq \frac{4-a}{m}$  (мисолда  $h_{ш} \geq \frac{4-1}{1} \geq 3,0$  м; бу ерда 4-зичлагич ишини ташкил қилишдаги ҳавфсиз масофа, метрда) чуқурликгача шиббалашга (трамбовкалашга) мослаб,  $j < 1,0$  м қалинликда қатлам-қатлам қилиб ёйиш;

- шиббаланадиган грунтни оптимал ( $W_o$ ) кўрсаткичгача намлаш;

-хандак 1-пағонасида грунтни  $h_{ш} \geq \frac{4-a}{m}$  чуқурликгача қатлам-қатлам шиббалаб зичлаш (13.1,а-расм), бу ерда  $\omega_{шиб} = \frac{a+4}{2} \times h_{ш} = \frac{1+4}{2} \times 3 = 7,5 \text{ м}^2$ ;  $L_{шиб} = L + mh_{ш} = 73,5 + 1 \times 3 = 76,5 \text{ м}$ .



10.1-расм. Хандак  $h_{ш} \geq \frac{4-a}{m}$  пағонасида грунтни  $j = 0,6$  м қалинликда қатлам-қатлам шиббалаб зичлаши шинита шкил қилиш схемаси

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

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

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

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

-қайта кўмиш иши  $V_{к.кўм}^{зич} = 11148 \text{ м}^3$  ҳажмдаги грунтни каток билан зичлаш.

Ишлар ҳажмлариведомости

т.р	Ишлар, кўрсаткичлар номлари, грунтларнинг физик-механик ҳолатлари	Солиштирма ҳажм м <sup>3</sup> /1му; м <sup>2</sup> ; пм;	Иш характерли параметри	Тўлиқҳажм м <sup>3</sup> , м <sup>2</sup>
<b>1. Тайёргарлик ишлари</b>				
1	Курилиш майдончасини вертикал текислаш	$F_{кур}$ май		11238,15
2	Курилиш майдончасини ўсимлик катлами грунтдан тозалаш	$\omega_0 = 29,72$ $V_0$	$L_{элт}^{ўсм} = 71,45 \text{ м}$	5557,6
<b>2. Асосий ишлар</b>				
1	<b>2.1. Курилиш 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 қилиш	$V_3$		511,5
5	Хандакни тўлиққазиш	$V_{хан}$		21296,5
6	Табийий намликдаги (куруқ) грунтни қазиш	$V_{куруқ}$		24006,9

7	Чўмичга ёпишадиган грунтни қазиш			
8	Сув остидан грунт қазиб олиш			
9	Нам грунтни қазиш	$V_{нам}$		2289,6
10	Қўшимча қазиладиган грунт	$V_{қўи}$		5000
11	Грунтни ерга ташлаб қазиш	$V_{ерга}$	100%	17296,5
11.1.	Табиий намликдаги (курук) грунтни ерга ташлаб қазиш		92,4%	15974,6
11.2.	Нам грунтни ерга ташлаб қазиш	$V_{нам}$	5,5%	959,12
11.3.	Чўмичга ёпишадиган грунтни ерга ташлаб қазиш	$V_{чўм}^{ёпш}$	2,1%	362,7
12	Грунтни транспортга ортиб қазиш	$V_{тр}$	100%	9000
12.1.	Табиий намликдаги (курук) грунтни транспортга ортиб қазиш	$V_{тр}^{курук}$	89,25%,	8032,5
12.2.	Нам грунтни транспортга ортиб қазиш	$V_{тр}^{сув ости}$	7,8%	702
12.3.	Чўмичга ёпишадиган грунтни транспортга ортиб қазиш	$V_{тр}^{чўм ёпш}$	2,95%	265,5
13	Қайта кўмиш грунти тупроқтепаларни ҳосил қилиш	$V_{ТТ}$		14140,9
14	Қайта кўмиш грунтини бирламчи 10 метрга суриб элтиш	$V_{қ.кўм}$		12296,5
15	Қайта кўмиш грунтини қолган 10 метрликларга суриб элтиш	$V_{қ.кўм}$		12296,5
16	Қайта кўмиш грунтини ёйиб ётқизиш	$V_{қ.кўм}$		12296,5
17	Қайта кўмиш грунтини оптимал кўрсаткичгача намлаш	$V_{қ.кўм}$		12296,5
18	Қайта кўмиш грунтини шиббалаб зичлаш	$V_{к.кўм}^{шиб}$		1148
18	Қайта кўмиш грунтини тиркама зичлагич билан зичлаш	$V_{к.кўм}^{зич}$		11148
19	Тиркама зичлагич билан зичланган қатлам юзасини $t_{юм} = 0,1-0,2$ м чуқурликда чизеллаб юмшатиш	$V_{юм}^{зич}$		1543,5
20	Еришларилойиҳажми	$V_{л.х.}$		26296,5
21	Еришлариумумийҳажми	$V_{ум.}$		38593
22	Ер ишлари ишлаб чиқариш ҳажми	$V_{иш.чиқ}$		50889,5

ДУК мелиоратив машиналар парки таркибининг машиналар турлари, типлари ва маркалари бўйича хилма-хиллиги, бир тарафдан, кенг номенклатурада таъмирлаш-тиклаш, реконструкция, қурилиш пудратлари тендер савдоларида қатнашиш имкониятини яратса, иккинчи тарафдан ишлар хилма-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 ҳ.о) ишчиларнинг ҳаракатланиш графиги билан бирга тузилади ва ўртача ишчилар сони қуйидагича ҳисобланади:

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

Бу ерда,  $N_1, N_2, \dots, N_i$ —ишларни бажариш муддати ичида, ордината ўқи бўйича ишчилар сони ойлар бўйича йиғиндилари, ишчи;  $t_1 + t_2 + \dots + t_i$ —ишларнинг турлари бўйича бажарилиш муддатлари, ой;



4. Construction planning, equipment, and methods / Robert L. Peurifoy, Clifford J. Schexnayder, , New York, NY 10020. Copyright © 2006, 768b.
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 мелиоратив ҳолатини 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 ҳужжатлари тўплами, 2015, 24-сон, 312-модда.
11. Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги № ПФ-3932-сонли Фармони. Тошкент, 29 октябр 2007 й.
12. Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ўзбекистон республикаси молия вазирлиги ҳузуридаги суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш жамғармаси фаолиятини ташкил этиш тўғрисида» ги ПҚ-718-сонли қарори. Тошкент, 31 октябр 2007 й.
13. Drainage Principles and Applications. H.P. Ritzema (Editor-in-Chief). Netherlands, 2011. 1107 b
14. Муратов А.Р., Муратов О.А. ИКН В33-2015 “Мелиоратив тизимлар ва иншоотларда таъмирлаш-қурилиш ишларини бажариш ва қабул қилишнинг идоровий нормалари ва қоидалари” ТИМИ қошидаги ИСМИТИ 2015. Тошкент ш. 2015 йил. 24 бет. «Global.kolor.print» МСНЖ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.
15. Муратов А.Р., Муратов О.А. ИКН В12.1-2015 “Мелиоратив тизимлар ва иншоотларда таъмирлаш-тиклаш ҳамда қурилиш ишларига идоровий нормалар” ТИМИ қошидаги ИСМИТИ 2015. Тошкент ш. 2015 йил. 158 бет. «Global.kolor.print» МСНЖ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.
16. Замонавий мелиоратив техникалардан фойдаланиш. Сув хўжалиги ва мелиорация мутахассислари малакасини ошириш учун модулли ўқув материаллари тўплами.- проф.Х.Ҳамидов таҳрири остида.-Funded bu Schweizerische Eidgenossenschaft. Т. 2016. 351б.
17. ШНҚ 4.02.01-04 Сборник 1. Земляные работы. Госкомархитекстрой Узбекистана. Ташкент. 2004.
18. 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» МСНЖ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.
19. Муратов. А.Р. Фырлина Г.Л Учебное пособие «Комплексная механизация ирригационных и мелиоративных работ». Т-2008, 368 стр.ТИМИ босмахонасида чоп этилди.

20. Хошимова М.К. Педагогик технологиялар ва педагогик маҳорат. (Маърузаларматни). Т.:ТДИУ.- 2012.- 50 бет.
21. Муратов. А.Р., О.Атажанов.Ирригация ва мелиорация ишларини комплекс механизациялаш фанидан мустақил ишларни бажариш бўйича методик кўрсатмалар. ТИМИ босмахонаси, 2013-22стр;
22. Муратов. А.Р., О.Атажанов.Ирригация ва мелиорация ишларини комплекс механизациялаш фанидан амалиёт дарсларини ўтказиш бўйича методик кўрсатмалар. ТИМИ босмахонаси, 2013-32 бет;
23. Муратов. А.Р. Ирригация ва мелиорация ишларини комплекс механизациялаш фанидан курс лойиҳасини бажариш бўйича методик кўрсатмалар; Босма; ТИМИ босмахонаси, 2013-64 бет;
24. ВНиР Сборник В12 специальные работы в мелиоративном и водохозяйственном строительстве. Выпуск 1.Земляные работы при строительстве мелиоративных систем и водохозяйственных сооружений.-М.:Прейскурантиздат, 1987.
25. ВНиР Сборник В12 специальные работы в мелиоративном и водохозяйственном строительстве. Выпуск 4.Ремонтно-строительные работы на мелиоративных системах и сооружениях.-М.:Прейскурантиздат, 1987.
26. ЕНиР Сборник Е2 земляные работы.Выпуск 1.Механизированные и ручные земляные работы.-М.: «Стройиздат», 1988.

#### IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

##### 1-амалий машғулот:

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

**Ишдан мақсад** – Ёпик горизонтал дренаж тизимидаги тозалаш ишлар таркибини, машиналар сони ва уларнинг ишлаш муддатлари ҳамда ишларни бажариш учун меҳнат сарфлари миқдорини ҳисоблаш.

**Масаланинг қўйилиши:**

1. Ёпик горизонтал дренаж тизимидаги тозалаш (ювиш) ишлар таркиби.
2. Ишларини бажаришда қурилиш, мелиорация машиналари керакли сони, ишлаш муддатлари ва ишчи кучи меҳнати сарфлари миқдорини ҳисоблаш.
3. 1000 м узунликдаги ёпик горизонтал дренажни ювиб тозалаш учун меҳнат сарфлари калькуляциясини тузиш.

**Ишни бажариш учун намуна**

Дренаж тозалаш ишларининг таркиби: дренаж трассасини ер юзидан белгилаб чиқиш (шурф қазиш жойларини белгилаш мақсадида); дренаж ювиш машинаси ўрнатиш жойини белгилаш ва текислаш; трасса бўйлаб шурфлар қазиш ҳажмларини ҳисоблаш; қувурларни ювиш учун керакли машиналарни танлаш, сув меҳнат, материал ресурслари сарфини ҳисоблаш, ёпик горизонтал дренаж қувурларини ювиш машина вақти сарфини ва шурфни қайта кўмиш ва машиналарни кейинги позицияга кўчириш ишлари ҳажмларини, меҳнат сарфларини ҳисоблаш; белгиланган директив муддатда, мелиоратив тизим участкасида таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялашган усулда бажариш учун машиналар тўпламини шакллантириш ва улар максимал бандлигини таъминлаш тадбирларини белгилаш; машиналардан фойдаланиш коэффициентини имкони борича максимал кўрсаткичга чиқаришдир.

Дренаж, коллектор тизими умумий ва диаметлари бўйича узунликлари солиштирма кўрсаткичлар орқали ҳисоблаш:

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

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

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

б) Дренаж, коллектор тизимида шурфлар қазиш ишлари ҳажмлари,

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

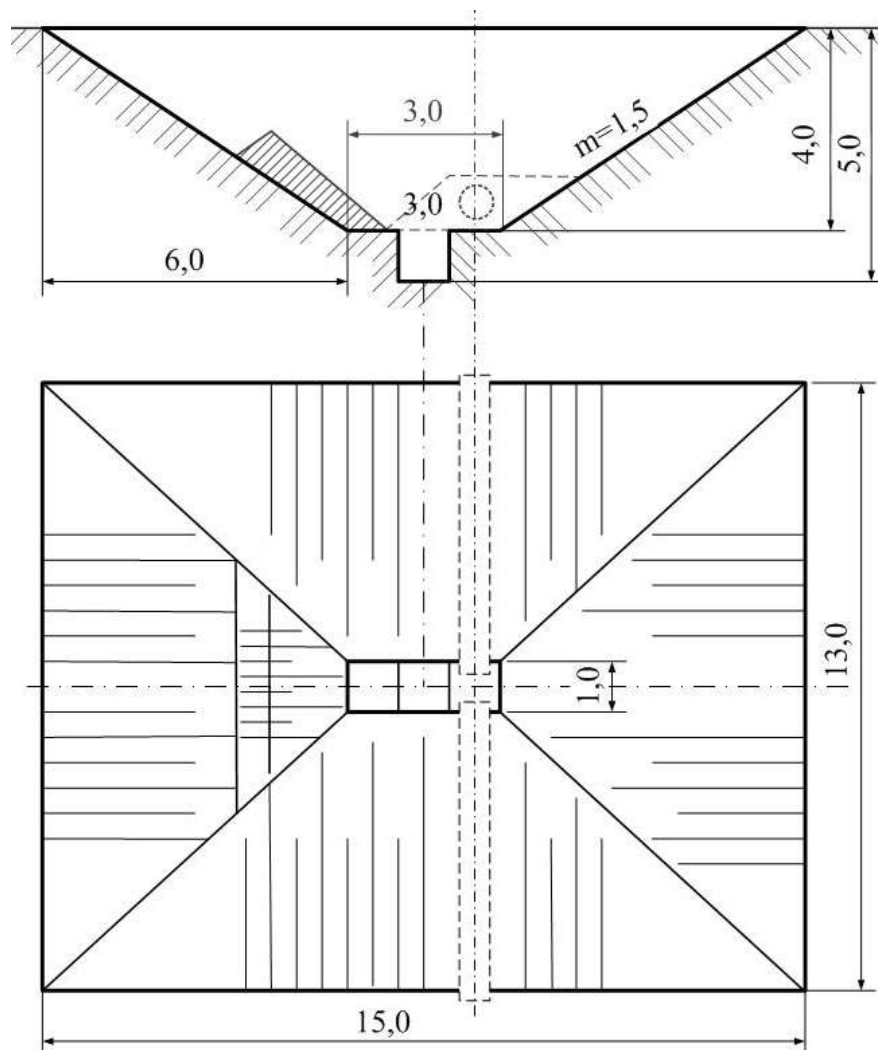
$$V_{\text{шурф}} = \frac{h_{\text{ш}}}{3} (F_{\text{ш}} + f_{\text{ш}} + \sqrt{F_{\text{ш}} \cdot f_{\text{ш}}}), \text{ м}^3; \sum V_{\text{шурф}} = N_{\text{шурф}} \cdot V_{\text{шурф}}, \text{ м}^3; \quad (1.3)$$

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

Бу ерда,  $l_{\text{к.о}}$ -қаров қудуқлари орасидаги масофа, м;  $N_{\text{шурф}}$ -дренаж-коллектор тизимини ювиб тозалаш учун очиш (қазиш) керак бўладиган шурфлар сони, дона;  $N_{\text{к.к}}$ -дренаж-коллектор тизимидаги қаров қудуқлари сони, дона;  $V_{\text{шурф}}$ - битта шурфни қазиш учун бажариладиган ер ишлари ҳажми,  $\text{м}^3$ ;  $h_{\text{ш}}$ - шурф чуқурлиги, 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 коэффициентини;  $\sum V_{\text{шурф}}$ - шурф қазиш ишлари умумий ҳажми,  $\text{м}^3$ ;

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

- зах қочириш тизими хизмат қиладиган майдон юзи  $F_{\text{нетто}} = 500$  га;
- ёпиқ горизонтал дренаж солиштирма узунлиги,  $q_{\text{сол}} = 40$  му/га
- ёпиқ горизонтал дренаж диаметрлари,  $\Phi = 150$  мм, 40%;  $\Phi = 200$  мм, 60%;
- қаров қудуқлари орасидаги масофа,  $l_{\text{к.о}} = 125$  м;
- шурф чуқурлиги,  $h_{\text{ш}} = 4,0$  м;



1.1-чизма. Шурф қазиш ишлари ҳажмини ҳисоблаш схемаси

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

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

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

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

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

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

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

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

в) Дренаж қувурларини ювиш хандақларини (шурфларини) қазиш ишларини комплекс механизациялаш учун қурилиш, мелиорация машиналари, транспорт воситаларини танлаш меъёрий ҳужжатлар тавсиялари асосида бажарилади.

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



**2-мисол.** Дренаж тизимининг 1-мисолда келтирилган параметрлар ва қуйидаги 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-ўртача қумоқ;
- ишларни бажариш директив муддати,  $T_{иш} = 6,0$  ой;

**Ечиш.** (1.4) ифодадан фойдаланиб дренаж тизими қувурларини ювиш хандақларини (шурфларини) қазиш ишларини механизациялаш учун чўмич сиғими  $q = 0,5$  м<sup>3</sup> лик, JYL210E маркали, тескари чўмичли гидравлик, ғилдиракли экскаватор танлаш мақсадга мувофиқ бўлади ва улар керакли сонини, ишлаб чиқариш вазифасини бажариш муддати меъёрини қуйидагича ҳисоблаб топилади:

$$N_{э} = \frac{\sum V_{шурф} \cdot 12}{U_{йил}^э \cdot T_{иш}}, \quad T_{иш} = \frac{\sum V_{шурф} \cdot 12}{U_{йил}^э \cdot N_{э}}, \quad (1.4)$$

Бу ерда,  $U_{йил}^э = D \cdot U_{с.ўрт}^э$ , экскаваторнинг шурфлар очишдаги йиллик ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри, м<sup>3</sup>/йил;  $D$ -экскаватор йиллик иш вақти фонди, 2-сменалик иш ташкил қилинганда 2043 соатга тенг қилиб қобул қилинади;  $U_{с.ўрт}^э$ - тескари чўмичли гидравлик экскаваторнинг шурфлар очишдаги соатдаги ўрта ўлчанган, ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри қуйидагича ҳисобланади:

$$U_{с.ўрт}^э = \frac{U_{с}^э \cdot V_{ш}^{квр} + U_{с}^{эë} V_{ш}^{ëпш} + U_{с}^{э1} V_{ш}^{суб.о}}{V_{ш}^{квр} + V_{ш}^{ëпш} + V_{ш}^{суб.о}}, \quad \frac{м^3}{соат};$$

Бу ерда, мос равишда экскаваторнинг  $U_{с}^э$  – табиий намликдаги (курук) грунтни қазишдаги соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри-м<sup>3</sup>/с;  $U_{с}^{эë}$ - чўмичга ёпишадиган грунтни қазишдаги соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри-м<sup>3</sup>/с;  $U_{с}^{э1}$  – сув остидан табиий зичликдаги материк грунтини қазишдаги соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри-м<sup>3</sup>/с; Мос равишда ҳар хил грунт шароитида ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри, қуйидагича ҳисобланади:

-табиий намликдаги (курук) грунтни қазишдаги соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри  $U_{с}^э = \frac{100}{V_{м}} \text{ м}^3/\text{с}$ ;  $U_{с}^э = \frac{100}{1,68} = 59,52 \text{ м}^3/\text{с}$ ;  $V_{м}=1,68$  маш-с,

дренаж тизимида чўмич сиғими  $q = 0,5$  м<sup>3</sup> лик тескари чўмичли гидравлик экскаватор билан 100 м<sup>3</sup> 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-

$$\text{м}^3/\text{с}; U_{с}^{эë} = \frac{100}{V_{м} \cdot K_{ëпш}} \text{ м}^3/\text{с}; K_{ëпш} - \text{чўмичга ёпишадиган грунтнинг экскаватор иш}$$

унумдорлигига таъсирини ҳисобга олиш коэффициенти  $K_{ëпш} = 1,1$  [2] 5-боб 1, п.57, 9-бет;

$$U_{с}^{эë} = \frac{100}{V_{м} \cdot K_{ëпш}} = \frac{100}{1,68 \cdot 1,1} = 54,11 \text{ м}^3/\text{с};$$

- сув остидан табиий зичликдаги (материк) грунтни қазиб олишда соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри-м<sup>3</sup>/с;  $U_{с}^{э1} = \frac{100}{V_{м} \cdot K_{суб}}$ ;  $K_{суб} = 1,25$ ; [2] 5-боб ,п. 64, 10 бет;

$$U_{с}^{э1} = \frac{100}{V_{м} \cdot K_{суб}} = \frac{100}{1,68 \cdot 1,25} = 47,62 \text{ м}^3/\text{с}$$

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

$$y_{c.ўрт}^э = \frac{y_c^э \cdot V_{ш}^{кўр} + y_c^э \cdot V_{ш}^{ёпш} + y_c^э \cdot V_{ш}^{суб.о}}{V_{ш}^{кўр} + V_{ш}^{ёпш} + V_{ш}^{суб.о}} = \frac{59,52 \cdot 161 + 54,11 \cdot 86 + 47,62 \cdot 52}{161 + 86 + 52} = \frac{16712,44}{299} = 55,89 \frac{м^3}{соат};$$

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

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

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

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

Объектдаги экскаваторлар сони  $N_э = 1$  килиб қабулқилинганда, ишлаб чиқариш вазифасини бажариш қайта ҳисобланган муддати:

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

Юқоридаги ҳисоблашлар натижалари, асосий ишлардан саналган, шурфлар қазииш ишини механизациялаш учун, чўмичи сифими  $q = 0,5 \text{ м}^3$  лик гидравлик экскаватор танлаб тўғриқилинганлигини билдиради. Сабаби, шурфларни қазиишлари, белгиланган  $T_{иш} = 6,0 \text{ ой}$  муддатдан олдин,  $T_{иш.э}^х = 4,9 \text{ ой}$  да (муддат 19 % га камайтирилиши мумкин) бажарилишига эришилади. Бунда экскаватор ҳам максимал иш билан юкланган, ҳамдаташкилий жиҳатдан объектдаги ишларни муддатдан олдин топишига (иш унумдорлигини оширишга) замин яратади.

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

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

Бу ерда,  $MC_{шурф}$ -дренаж тизимида шурфларни очишда чўмич сифими  $q = 0,5 \text{ м}^3$  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 сифими  $q = 0,5 \text{ м}^3$  лик тескари чўмичли гидравлик экскаваторда 1 нафар машинист ишлаши шартдан, машинист меҳнати сарфи меъёри, 100  $\text{м}^3$  грунтни қазиб олиш солиштирма вақт меъёрига тенг бўлади. Яъни

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

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

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

га тенг бўлади.

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

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

**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/ой;  $y_{\text{кун}}^{\text{ПДТ}} = n_{\text{см}} \cdot y_{\text{см}}^{\text{ПДТ}}$  дрен ювиш машинасининг кунлик ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри му/кун;  $y_{\text{см}}^{\text{ПДТ}} = 8,2 \cdot y_{\text{с}}^{\text{ПДТ}}$  -дрен ювиш машинасининг сменалик ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри му/см;  $y_{\text{с.ў}}^{\text{ПДТ}}$  -дрен ювиш машинасининг соатдаги ўрта ўлчанган ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри.

$$y_{\text{с.ў}}^{\text{ПДТ}} = \frac{y_{\text{с1}}^{\text{ПДТ}} \cdot L_{\phi 150} + y_{\text{с2}}^{\text{ПДТ}} \cdot L_{\phi 200}}{L_{\phi 150} + L_{\phi 200}} \text{ му/с}; \quad (1.6)$$

Бу ерда,  $y_{\text{с1}}^{\text{ПДТ}}$  -дрен ювиш машинасининг  $\phi 150$  мм лик қувурларни ювишдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри, му/с;  $y_{\text{с2}}^{\text{ПДТ}}$  - дрен ювиш машинасининг  $\phi 200$  мм лик қувурларни ювишдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри, му/с;

$$y_{\text{с1}}^{\text{ПДТ}} = \frac{100}{B_{\text{м}}} = \frac{100}{3} = 33,33 \text{ му/с}; \quad y_{\text{с2}}^{\text{ПДТ}} = \frac{100}{B_{\text{м}}} = \frac{100}{3,3} = 30,30 \text{ му/с};$$

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

$$y_{\text{с.ў}}^{\text{ПДТ}} = \frac{y_{\text{с1}}^{\text{ПДТ}} \cdot L_{\phi 150} + y_{\text{с2}}^{\text{ПДТ}} \cdot L_{\phi 200}}{L_{\phi 150} + L_{\phi 200}} = \frac{33,33 \cdot 8000 + 30,30 \cdot 12000}{8000 + 12000} = 31,51 \text{ му/с};$$

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

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

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

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

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

Бу ерда,  $\text{МС}_{\text{ў.ў}}$  - 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 ҳисоланган меъёри, ишч-с;

$$\text{МС}_{\text{ў.ў}} = \frac{\text{МС}_1 \cdot L_{\phi 150} + \text{МС}_2 \cdot L_{\phi 200}}{L_{\phi 150} + L_{\phi 200}} = \frac{12 \cdot 8000 + 13,2 \cdot 12000}{8000 + 12000} = \frac{254400}{20000} = 12,72 \text{ ишч} - \text{с};$$

Мос равишда,  $\text{МС}_1$  ва  $\text{МС}_2$  - 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.** Ёпиқ горизонтал дренаж тизимининг 1 ва 3-мисолларида келтирилган шартлари учун сув ташиб келтириш иши ишлаб чиқариш вазифасини бажариш меҳнат сарфи меъёри аниқлансин.

**1000 м узунликдаги ёпиқ горизонтал дренажни ювиб тозалаш учун меҳнат сарфлари  
калькуляцияси**

№	Меъёрий ҳужжат тури ва коди	Ишлар ва ҳаражатлар номлари	Ўлчов бирлиги	Ишлар ҳажмлари	Сарф қилинадиган ресурслар	
					Ўлчагич учун <u>ишч-</u> <u>с</u> машс	Бутун ҳажм 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 гуруҳ гурунтларида 8 дона шурф (котланан) 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 <sub>ёпиш</sub> =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 <sub>сув</sub> =1,25	Худди шундай грунтни 2 м сув остидан казиб олиш	100 м <sup>3</sup>	4,16	<u>3,37</u> (3,37)	<u>1,70</u> (1,7)
4	Ҳисоб олиш орқали	С-245 насоси билан хандақдан сув қочириш	соат	8,0	1,0	1,0
5	[4]§2-1-47 т.1; п.1.е.	Хандакка қўлда қўшимча ишлов бериш (II гуруҳ 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>IIДренаж ювиш ишлари</u> Ёпиқ горизонтал дренажни ПДТ-200А машинасида ювиш Ø = 150 мм	100 пм	10	<u>20,09</u> (12,05)	<u>24,5</u> (14,7)
	Ҳисоб қилиш орқали	Ø = 180 – 189 мм	100 пм	10	<u>22,14</u> (13,28)	<u>27,0</u> (16,2)
2	Ҳисоб қилиш орқали	Ø = 250 мм	100 пм	10	<u>25,83</u> (15,5)	<u>31,5</u> (21,0)
3	Ҳисоб қилиш орқали	Ø = 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 Ø = 150 мм дренни ювиш учун	100 пм	10	<u>4,02</u> (4,02)	<u>4,9</u> (4,9)
5	Ҳисоб қилиш орқали	Ø = 250 мм дренни ювиш учун	100 пм	10	<u>5,17</u> (5,17)	<u>6,3</u> (6,3)
6	Ҳисоб қилиш орқали	Ø = 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>Яқуний топириши 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 гуруҳ гурунтни 20 м масофага суриб кўмиш	100 м <sup>3</sup>	23,92	<u>0,47</u> (0,47)	1,37

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

-сигими 4,2 м<sup>3</sup>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 Ø150 мм лик дренаж қувурини ювиш учун сув ташиш ишлари меҳнати сарфи меъёри қуйидагича ҳисобланади:

$$MC_{\text{сув.т}}^{\text{Ø150}} = MC_{1\text{км}} + \Delta MC_{1\text{км}}(l_c - 1) = 2,2 + 1,3(3-1) = 4,8 \text{ ишч-с};$$

MC<sub>1км</sub> ва ΔMC<sub>1км</sub>-диаметри Ø150 мм лик, узунлиги 100 му даги қувурларни ювишда мос равишда биринчи 1 км масофага ва кейинги 1км масофаларга ташиш иши меҳнат сарфи меъёрлари.

Диаметри Ø200 мм лик 100 му даги дренаж қувурини ювиш учун сув ташиш ишлари меҳнати сарфи меъёри қуйидагича ҳисобланади:

$$MC_{\text{сув.т}}^{\text{Ø200}} = MC_{1\text{км}} + \Delta MC_{1\text{км}}(l_c - 1) = 2,8 + 1,6(3-1) = 6 \text{ ишч-с};$$

MC<sub>1км</sub> ва ΔMC<sub>1км</sub>-диаметри Ø200 мм лик, узунлиги 100 му даги қувурларни ювишда мос равишда биринчи 1 км масофага ва кейинги 1км 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 Ø150 мм ва Ø200 ммлик ва узунликлари 100 метр узунликнинг мос равишда 40% ва 60% ни ташкил қилувчи қувурларни ювишда 3 км масофадан сув ташиб келтириш иши ишлаб чиқариш вазифасини бажариш меҳнат сарфи ҳисоланган меъёри (MC<sub>х.с</sub>), ишч-с;

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

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 қуйидагича ҳисобланади:

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

Меъёрларида сув ташиш цистернаси уланган тракторни битта тракторчи бошқариши келтирилган, шунинг учун узунлиги 20000 метр, диаметрлари Ø150 мм ва Ø200 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 ( $\sum V_{\text{сув.т}} = 1104 \text{ маш-с га}$ ) 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 боғлиқ?

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Drainage Principles and Applications. H.P. Ritzema (Editor-in-Chief). Netherlands, 2011. 1107 p

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» МСНҲ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.

3. Замонавий мелиоратив техникалардан фойдаланиш. Сув хўжалиги ва мелиорация мутахасислари малакасини ошириш учун модулли ўқув материаллари тўплами.- проф.Х.Ҳамидов таҳрири остида.-Funded bu 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.

## **Мавзу-2. «Зах қочириш тизимида коллекторларни таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялашган усулда бажариш учун ишлар ҳажмларини ҳисоблаш, мелиорация машиналарини танлаш»**

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

### **Масаланинг қўйилиши:**

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

### **Ишни бажариш учун намуна**

Зах қочириш тизимларида коллектор ва очиқ дренларни лойқа чўкиндилардан тозалаш-таъмирлаш ишларини бажариш коллектор ва очиқ дренларни қурилиш ишларини бажаришга кўра ўзига хос хусусиятларга эга. Масалан, тозалаш-таъмирлаш ишларида коллектор ва очиқ дренлар кўндаланг кесимлари лойиҳа параметрларининг ўзгариб кетмаслигига талаб қўйилади ҳамда тозалаш ишлари солиштирма ҳажмлари қурилиш ишларидагига нисбатан бир неча марта (айрим ҳолларда бир неча ўн марта) кичик ҳисобланади. Бу хусусиятлар тозалаш-таъмирлаш ишларини механизациялашда қўлланилаётган бир чўмичли экскаваторлар иш унумдорликларининг пасайиб, қазиб олинган 1 м<sup>3</sup> грунт таннархининг ошиб кетишига, ишларни бажариш муддатларининг узайишига сабаб бўлади.

Коллекторлар участкалари ўзанини экскаватор ёрдамида чўкинди-лойқа грунтдан тозалаш, таъмирлаш ишлари солиштирма ва умумий ҳажмларини ҳисоблаш

-тозалаш таъмирлаш ишларининг учта участкалар учун умумий ҳажмлари:

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

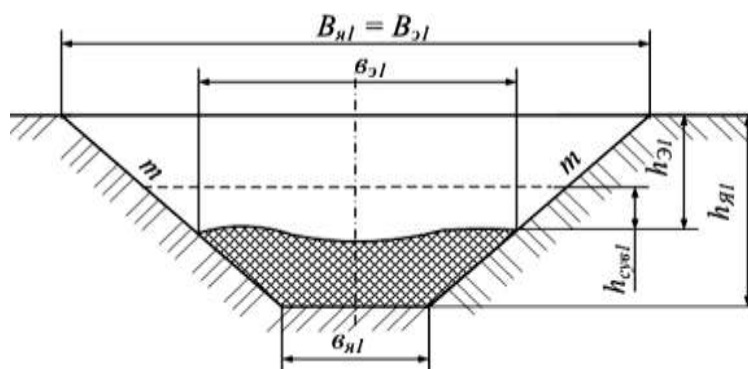
ёки

$$\sum V_{\text{тоз}} = \sum V_{\text{тоз1}} + \sum V_{\text{тоз2}} + \sum V_{\text{тоз3}} \text{ м}^3;$$

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

$$\sum V_{този} = \omega_{oi} \cdot L_{колi} m^3; \quad (2.2)$$

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



### 2.1. Коллектор кўндаланг кесими лойиҳа 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 қуйидагича ҳисобланади:

$$\omega_{oi} = \omega_{яi} - \omega_{эi} m^3/1mu; \quad \omega_{яi} = \left( \frac{B_{яi} + b_{яi}}{2} h_{яi} \right) 1mu, m^3/1mu; \quad \omega_{эi} = \left( \frac{B_{эi} + b_{эi}}{2} h_{эi} \right) 1mu,$$

$m^3/1mu$ ;  
ёки,

$$\omega_{oi} = \left( \frac{B_{яi} + b_{яi}}{2} h_{яi} - \frac{B_{эi} + b_{эi}}{2} h_{эi} \right) 1mu, \quad m^3/1mu; \quad (2.3)$$

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

- юқориси бўйича лойиҳа (янги) эни  $B_{я1} = b_{я1} + 2mh_{я1} = 2,5 + 2 \cdot 1,5 \cdot 3,5 = 13$  м;
- пасти бўйича лойиҳа (янги) эни  $b_{я1} = 2,5$  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  $b_{э1} = 5,5$  м;
- узунлиги  $L_{кол1} = 2000$  м; шундан 25% ( $L_{кол1}^{тр} = 500$  м) қисми грунтга транспортга ортиб ишланади.
- грунт тури – қумлоқ ва 50% ( $L_{кол1}^{ўсм} = 1000$  м) қисми грунтга ўсимлик билан ўсган;
- откослар лойиҳа қиялик коэффиценти  $m = 1,5$ ;
- коллектор 1-нчи участкасидаги сув чуқурлиги  $h_{суб1} = 1,0$  м;
- ишларни бажариш белгиланган муддати  $T_{иш} = 2,0$  ой.

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

**Ечиш.** (2.3) ифодадан коллектор ўзанидаги чўкинди лойқа грунт солиштирма ҳажми қуйидагича ҳисоблаб топилади.

$$\omega_{01} = \left( \frac{B_{я1} + e_{я1}}{2} h_{я1} - \frac{B_{э1} + e_{э1}}{2} h_{э1} \right) \cdot 1 му = \left( \frac{13 + 2,5}{2} \cdot 3,5 - \frac{13 + 5,5}{2} \cdot 2,5 \right) \cdot 1 му =$$

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

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

$$\text{ёки } \omega_{01} = \omega_{я1} - \omega_{э1} = 27,125 - 23,125 = 4,0 \quad м^3 / 1 му;$$

(2.4) ифодадан коллекторни, чуқурлиги  $h_{суб1} = 1,0$  м сув остидан, экскаватор билан қазиб тозалашдаги ишлар турлари бўйича ва умумий ҳажмлари қуйидагича ҳисоблаб топилади:

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

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

ёки

$$V_{тоз1} = \omega_{01} \cdot (L_{кол1} - L_{кол1}^{ўсм} - L_{кол1}^{тр}) = 4 \cdot (2000 - 1000 - 500) = 2000 м^3;$$

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

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

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

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

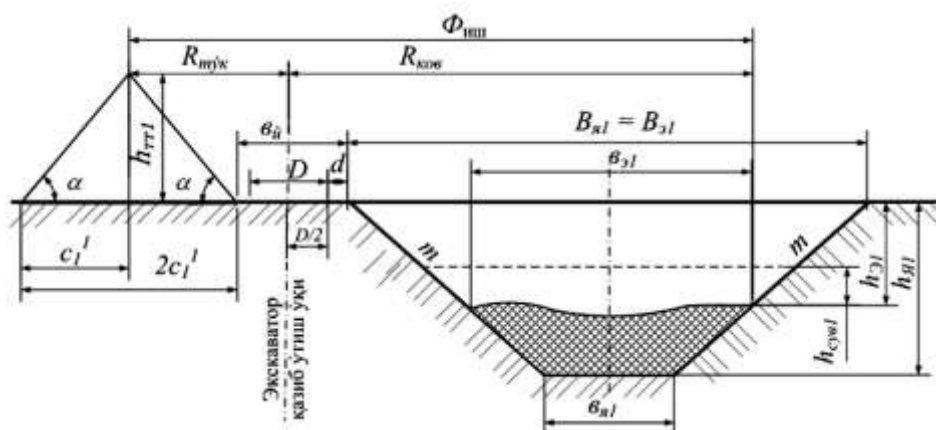
- умумий ҳажм:

$$\sum V_{тоз1} = \omega_{01} \cdot L_{кол1} =$$

$$= 4 \cdot 2000 = 8000 м^3;$$

$$\sum V_{тоз1} = V_{ep1} + V_{тоз1}^{ўсм} + V_{тоз1}^{тр} =$$

$$= 2000 + 4000 + 2000 = 8000 м^3;$$



2.2-расм. Коллектор кўндаланг кесими технолгик параметрлари

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

У ҳолда экскаваторларни ишчи технолгик параметрлари бўйича танлаш қуйидагича бажарилади:



-Тупроқтепа кўндаланг кесими учбурчаксимон қилиб лойиҳаланганда

$$\begin{aligned} 1. R_{\text{ков}} &\geq \frac{D}{2} + \left(\frac{B_{\text{й}}}{2} - \frac{D}{2}\right) + d + mh_{\text{я1}} + B_{\text{я1}} + m(h_{\text{я1}} - h_{\text{э1}}) \\ 2. H_{\text{каз}} &\geq h_{\text{я1}} \\ 3. R_{\text{тўк}} &\geq \frac{D}{2} + \left(\frac{B_{\text{й}}}{2} - \frac{D}{2}\right) + m_1 h_{\text{тт1}} \\ 4. H_{\text{тўк}} &\geq h_{\text{тт1}} \\ 5. H_{\text{тўк}} &\geq h_{\text{куз}} \end{aligned} \quad (2.4)$$

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

$$1. R_{\text{ков}} \geq \frac{D}{2} + \left(\frac{B_{\text{й}}}{2} - \frac{D}{2}\right) + d + mh_{\text{я1}} + B_{\text{я1}}/2 + m_0(h_{\text{я1}} - h_{\text{э1}}) \quad (2.5)$$

Агарда (2.7) шarti талаблари бажарилса, танланган экскаватор зах қочириш коллекторини икки трафлама ўтганда тозалаш имконини беради. Танланган экскаватор техник кўрсаткичлари ёзиб олинади.

#### Назорат саволлари:

1. Коллектор реконструкция қилинганда 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 трафлама ёки икки трафлама тозалаш технологияси қўлланилади?
4. Коллектор участкалариини экскаватор ёрдамида чўкинди-лойқа грунтдан тозалаш-тиклашда ўсимлик ўсганлиги қандай ҳисобга олинади?
5. Коллектор тупроқтепаси параметрлари экскаватор танлашга қандай таъсир кўрсатади?
6. Қандай шароитда драглайн экскаваторлари коллектор тозалашда қўлланилмайди?
7. Қачон коллекторларни тозалашда фақат драглайнларни қўллаш яхши самара беради?

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Drainage Principles and Applications. H.P. Ritzema (Editor-in-Chief). 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» МСНУ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.

#### Мавзу-3. Таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялашган усулда бажариш лойиҳасини тузишда машиналар сони, меҳнат сарфлари, ишлаш муддатларини аниқлаш

**Ишдан мақсад** – Зах қочириш коллектор-дренаж тизимини лойқа-чўкиндилардан драглайн экскаваторларни қўллаб тозалаш ишлар таркибини, машиналар сони ва уларнинг ишлаш муддатлари ҳамда ишларни бажариш учун меҳнат сарфлари миқдорини ҳисоблаш.

**Масаланинг қўйилиши:**

1. Зах қочириш тизимлари тозалаш-тиклаш ишларини механизациялашган усулда бажариш лойиҳасини драглайн экскаваторини қўллаб тузиш хусусиятлари.
2. Драглайн экскаваторларида тозалаш-таъмирлаш ишларини бажариш технологик схемасини тузиш.

### **Ишни бажариш учун намуна**

Зах қочириш тизимларида тозалаш-таъмирлаш ишларини бажаришда коллектор ўзанидан лойқа чўкиндени ва локал деформацияланган участкалардаги грунтни қазиб олиш иши асосий ҳисобланади. Ўзбекистонда 2000 йилдан то 2007 йилгача Ургенч экскаватор заводида 630 дона ЭО-4111 маркали драглайн экскаваторлари ишлаб чиқарилган ва 70 донаси МДХ давлатларига экспорт қилинган. Ҳозирги кундаги мавжуд драглайн экскаваторлар сув хўжалиги ва мелиорация соҳаси таъмирлаш-тиклаш, қурилиши ишларини механизациялашда кенг қўлланиб келинмоқда. Лекин турли хил сабабларга кўра, ушбу, умумқурилиш экскаваторига бўлган эҳтиёж камайиб, ДУК, ИТБ ва бошқа идоралар ва қархоналарда мавжудларини тўлиқ иш билан бандлиги таъминлашга, сув хўжалиги ва мелиорация соҳаси машиналашган технологиялари ва машиналари мажмуида белгиланган ўрнига монанд бўлишига эришилмаяпти. Ўзбекистондаги мавжуд умумқурилиш драглайн экскаваторларини, коллектор дренаж тизимларини янгидан қуришда, эскиларини реконструкция қилишда катта самарадорлик билан ишлатиш имкониятлари мавжуд.

Қуйида замонавий драглайнларни жалб қилиб машиналар тўпламини шакллантириш, коллекторларни реконструкция қилишдаги ишларни комплекс механизациялаш учун қўллаш масалари алоҳида мисоллар ечиш орқали кўриб чиқилди.

Коллекторларни реконструкция қилишда (ўзанини бир тарафлама кенгайтириш ва чуқурлаштириш ишларида) кўндаланг кесим ҳамда рош (тупроқтепа) ўлчамларига, грунт шароитига, қўлланиладиган қурилиш машиналари иш жиҳозлари турига қаралса, иккинчи томондан драглайн экскаваторларнинг техник ва технологик кўрсаткичларига (қазииш радиуси, тўкиш радиуси, қазииш чуқурлиги, тўкиш баландлиги) ҳам қаралади. Бундай шароитда қазиб олинадиган грунт физик-механик хусусиятларини (қуруқ, экскаватор чўмичига ёпишадиган, сув остидан қазиб олинадиган) тўлиқ ҳисобга олишга эҳтиёж пайдо бўлади.

**1-мисол.** Тозалашгача ва тозалагандан кейин коллектор участкаси (3.1-чизма):

- юқориси бўйича лойиҳа (янги) эни  $B_{я2}=13,1$  м;
- пасти бўйича лойиҳа (янги) эни  $в_{я2}=3,5$  м;
- лойиҳа (янги) чуқурлиги  $h_{я2}= 3,2$  м;
- тозалашгача бўлган (эски) чуқурлиги  $h_{э2}= 2,6$  м;
- тозалашгача (эски) юқориси бўйича эни  $B_{э2}=10,3$  м;
- тозалашгача (эски) пасти бўйича эни  $в_{э2}=2,50$  м;
- узунлиги  $L_{кол2} = 5000$  м;
- откослар лойиҳа қиялик коэффиценти  $m=1,5$ ;
- коллектордаги сувнинг чуқурлиги  $h_{суб}=1,0$  м;
- грунт тури - *ўртача гил*;
- тозалаш-кенгайтириш ишларни бажариш директив муддати  $T_{иш}=3,0$  ой.

бўлганда драглайн экскаватори билан бажариладиган, коллектор кўндаланг кесимини бир тарафлама кенгайтириш ва чуқурлаштириш ишларининг, грунтларнинг физик-механик кўрсаткичларига боғлиқ равишда ҳажмлари топилсин.

**Ечиш.** Коллектор кўндаланг кесимини бир тарафлама кенгайтириш ва чуқурлаштириш ишлари умумий солиштирма ҳажми ҳисоблаб топилади.

$$\Sigma \omega_{o_2} = \left( \frac{B_{я2} + \epsilon_{я2}}{2} h_{я2} - \frac{B_{э2} + \epsilon_{э2}}{2} h_{э2} \right) \cdot 1 \text{ му} = \left( \frac{13,1 + 3,5}{2} \cdot 3,2 - \frac{10,3 + 2,5}{2} \cdot 2,6 \right) \cdot 1 \text{ му} = (26,56 - 16,64) \cdot 1 \text{ му} = 9,92 \text{ м}^3 / 1 \text{ му}$$

$$\omega_{я2} = \left( \frac{B_{я2} + \epsilon_{я2}}{2} h_{я2} \right) \cdot 1 \text{ му} = \left( \frac{13,1 + 3,5}{2} \cdot 3,2 \right) \cdot 1 \text{ му} = 26,56 \text{ м}^3 / 1 \text{ му};$$

$$\omega_{э2} = \left( \frac{B_{э2} + \epsilon_{э2}}{2} h_{э2} \right) \cdot 1 \text{ му} = \left( \frac{10,3 + 2,5}{2} \cdot 2,6 \right) \cdot 1 \text{ му} = 16,64 \text{ м}^3 / 1 \text{ му};$$

Коллекторни бир тарафлама кенгайтириш ва чуқурлаштириш ишлари тўлиқ ҳажми

$$V_{\text{тоз2}} = \Sigma \omega_{o_2} \cdot L_{\text{кол2}} = 9,92 \cdot 5000 = 49600, \text{ м}^3 \text{ га тенг эканлигини аниқланди.}$$

Грунтларнинг физик-механик кўрсаткичларига боғлиқ равишда ҳажмларини алоҳида ҳисоблашқуйидагича бажарилади:

-коллектор ўзанини бир тарафлама кенгайтиришда қазиб олинadиган қуруқ грунт солиштирма ҳажми:

$$\omega_{o_2}^{\text{куп}} = (B_{я2} - B_{э2}) (h_{э2} - h_{суб2} - h_{м2}) \cdot 1 \text{ му} = (13,1 - 10,3) (2,6 - 1,0 - 1,0) = 1,68, \text{ м}^3 / 1 \text{ му}$$

- экскаватор чўмичига ёпишадиган грунт солиштирма ҳажми:

$$\omega_{o_2}^{\text{ёпиш}} = (B_{я2} - B_{э2}) h_{м2} \cdot 1 \text{ му} = (13,1 - 10,3) \cdot 1 \cdot 1 \text{ му} = 2,8, \text{ м}^3 / 1 \text{ му}$$

- сув остидан қазиб олинadиган грунтлар солиштирма ҳажми:

$$\Sigma \omega_{o_2}^{\text{суб.о}} = (\Sigma \omega_{o_2} - \omega_{o_2}^{\text{куп}} - \omega_{o_2}^{\text{ёпиш}}) \cdot 1 \text{ му} = (9,92 - 1,68 - 2,8) \cdot 1 \text{ му} = 5,44, \text{ м}^3 / 1 \text{ му}$$

- сув остидан қазиб олинadиган, чўкинди лойқа грунт солиштирма ҳажми:

$$\omega_{o_2}^{\text{лой}} = [3,5 - (13,1 - 10,3) + 1,5(3,2 - 2,6)] (3,2 - 2,6) = (3,5 - 2,8 + 1,5 \cdot 0,6) \cdot 0,6 = 0,96 \text{ м}^3 / 1 \text{ му};$$

- коллектор ўзанини бир тарафлама кенгайтиришда сув остидан қазиб олинadиган чўкинди бўлмаган (материк) грунт солиштирма ҳажми қуйидагича ҳисоблаб топилади:

$$\omega_{o_2}^{\text{суб.о.мат}} = (\Sigma \omega_{o_2}^{\text{суб.о}} - \omega_{o_2}^{\text{лой}}) \cdot 1 \text{ му} = (5,44 - 0,96) \cdot 1 \text{ му} = 4,48, \text{ м}^3 / 1 \text{ му} \quad (3.1)$$

ёки

$$\omega_{o_2}^{\text{суб.о.мат}} = (B_{я2} - B_{э2}) (h_{я2} - h_{э2} + h_{суб2}) = (13,1 - 10,3) \cdot (3,2 - 2,6 + 1) \cdot 1 \text{ му} = 4,48 \text{ м}^3 / 1 \text{ му}$$

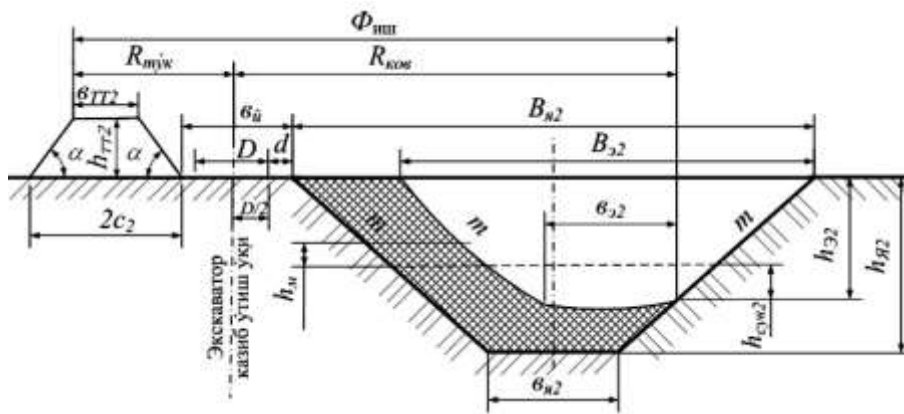
- коллектор ўзанини бир тарафлама кенгайтиришда қазиб олинadиган материк (табiiй зичликдаги, яъни чўкинди-лойқа бўлмаган) грунти солиштирма ҳажми қуйидагича ҳисобланади.

$$\omega_{o_2}^{\text{мат}} = (\Sigma \omega_{o_2} - \omega_{o_2}^{\text{лой}}) \cdot 1 \text{ му} = (9,92 - 0,96) \cdot 1 \text{ му} = 8,96 \text{ м}^3 / 1 \text{ му}$$

ёки

$$\omega_{o_2}^{\text{мат}} = \omega_{o_2}^{\text{суб.о.мат}} + \omega_{o_2}^{\text{куп}} + \omega_{o_2}^{\text{ёпиш}} = 4,48 + 1,68 + 2,8 = 8,96 \text{ м}^3 / 1 \text{ му};$$

Коллекторни бир тарафлама кенгайтириш ишларини пудратчи ташкилотлар томонидан бажарилгандаги самарадорлигини ошириш ва муддатларини қисқартириш мақсадида ишларни механизациялаш учун Ўзбекистонда ишлаб чиқарилган ва сув хўжалиги ташкилотларида мавжуд бўлган драглайн экскаваторларни танлаш тавсия қилинади.



3.1-чизма. Коллектор реконструкция қилинадиган участкасини тозалаш учун экскаватор танлаш схемаси

-Тупроктепада кўндаланг кесими трапециясимон қилиб лойиҳаланганда (3.1 –расм)

$$\begin{aligned}
 1. R_{ков} &\geq \frac{D}{2} + \left(\frac{B_{я}}{2} - \frac{D}{2}\right) + d + mh_{я3} + B_{я3}/2 + m_o(h_{я3} - h_{э3})/2 \\
 2. R_{тўк} &\geq \frac{D}{2} + \left(\frac{B_{я}}{2} - \frac{D}{2}\right) + m_1 h_{тт3} + B_{тт3} \\
 3. H_{каз} &\geq h_{я3} \\
 4. H_{тўк} &\geq h_{тт3}
 \end{aligned}
 \tag{3.2}$$

Агарда юкоридаги (3.2) шартларнинг жами 4 та пунктлари талаблари бажарилса, танланган драглайн экскаватори реконструкция қилинаётган коллекторни бир ўтганда қазш имкониятини яратади.

Шунинг учун ҳисоблашлар мелиоратив тизимлар ва иншоотлардаги таъмирлаш-тиклаш ишларининг амалдаги идоровий қурилиш нормалари[15], [16] фойдаланиб бажарилади.

**4-мисол.** 3-мисолдаги кўрсаткичлар ва ҳажмлари учун чўмич сиғими  $q=0,65$  (0,5-0,8) м<sup>3</sup> лик драглайн экскаватори билан коллектор кўндаланг кесимини чўқинди лойка грунтдан тозалаш ва бир тарафлама кенгайтириш ишларидаги иш унумдорликлари меъёрлари ва ишлаб чиқариш вазифасини бажариш муддати, экскаватор керакли сони ва меҳнат сарфи меъёри ҳисоблансин.

**Ечиш.** (3.3) ифодадан фойдаланиб, экскаватор керакли сони ва ишлаб чиқариш вазифасини бажариш муддати ҳисобланади:

$$N_3 = \frac{V_{мос2} \cdot 12}{U_{йил}^3 \cdot T_{ши}}, \quad T_{ши} = \frac{V_{мос2} \cdot 12}{U_{йил}^3 \cdot N_3}, \tag{3.3}$$

Бу ерда  $U_{йил}^3 = D \cdot U_{с.ўрт}^3$ , экскаваторнинг коллектор 2-участкасига тегишли шароитлардаги йиллик ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри, м<sup>3</sup>/йил;  $U_{с.ўрт}^3$  - экскаваторнинг коллектор участкасига тегишли шароитлардаги соатдаги ўрта ўлчанган ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри, куйидагича ҳисобланади:

$$U_{с.ўрт}^3 = \frac{U_c^3 \cdot \omega_{о2}^{куп} + U_c^3 \cdot \omega_{о2}^{э} + U_c^3 \cdot \omega_{о2}^{эш} + U_c^3 \cdot \omega_{о2}^{суб.о} + U_c^3 \cdot \omega_{о2}^{лой}}{\omega_{о2}^{куп} + \omega_{о2}^{э} + \omega_{о2}^{суб.о} + \omega_{о2}^{лой}}, \quad \frac{м^3}{соат}; \tag{3.4}$$

Бу ерда, мос равишда экскаваторнинг  $U_c^3$  – табиий намликдаги (курук) грунтни казишдаги соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри-м<sup>3</sup>/с;

$U_c^3$  - чўмичга ёпишадиган грунтни казишдаги соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри-м<sup>3</sup>/с;  $U_c^3$  - сув остидан табиий зичликдаги материк грунтини казишдаги соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри-м<sup>3</sup>/с;

$U_c^{эл}$ - сув остидан I ёки II гуруҳга мансуб, ўсимлик билан ўсган (ёки ўсмаган), чўкинди лойқа грунтни казишдаги соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри- $m^3/c$ ;

Мос равишда ҳар хил грунт шароитида ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри, куйидагича ҳисобланади:

- табиий намликдаги (курук) грунтни казишдаги соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри

$$y_c^э = \frac{100}{B_m} m^3/c ; \quad y_c^э = \frac{100}{1,45} = 68,96 m^3/c ; B_m=1,45 \text{ маш-с, коллектор ўзанини бир тарафлама кенгайтиришда чўмич сўғими } q=0,65 (0,5-0,8) m^3 \text{ лик драглайн экскаватори билан } 100 m^3 \text{ III-гуруҳга мансуб, табиий зичликдаги грунтни казиб, тупроқтепега ташлаб ишлаш учун вақт меъёри [15], 14-илова, п.38в, 44-бет.}$$

- чўмичга ёпишадиган грунтни казишдаги соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри-  $m^3/c$ ;

$$y_c^{эё} = \frac{100}{B_m \cdot K_{ёпш}} m^3/c ;$$

$K_{ёпш}$  - чўмичга ёпишадиган грунтнинг экскаватор иш унумдорлигига таъсирини ҳисобга олиш коэффициенти  $K_{ёпш}=1,1$  [15] 5-боб 1, п.57, 9-бет;

$$y_c^{эё} = \frac{100}{B_m \cdot K_{ёпш}} = \frac{100}{1,45 \cdot 1,1} = 62,69 m^3/c ;$$

- сув остидан табиий зичликдаги (материк) грунтни казишдаги соатдаги ишлаб чиқариш иш

$$\text{унумдорлиги меъёри-} m^3/c ; y_c^{э1} = \frac{100}{B_m \cdot K_{суб}} ; h_{суб}=1 \text{ м бўлганда, } K_{суб} = 1,25 \text{ коллектордаги}$$

сув чуқурлигининг экскаватор иш унумдорлигига таъсирини ҳисобга олиш коэффициенти, [15], 5-боб, п.64.а, 10-бет;

Бунда коллектордаги сув чуқурлиги смена бошланиши ва якунида ўлчанади ва ўртачаси кобул қилинади.

$$\text{У ҳолда } y_c^{э1} = \frac{100}{B_m \cdot K_{суб}} = \frac{100}{1,45 \cdot 1,25} = 55,17 m^3/c \text{ эканлиги ҳисоблаб топилади.}$$

- сув остидан, ўсимлик билан ўсган (ёки ўсмаган), чўкинди лойқа грунтни казишдаги соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри- $m^3/c$ ;

*Эслатма. Чўкинди лойқа грунт дагал пояли ўсимлик билан ўсган бўлса II гуруҳга, ўсмаган бўлса, I гуруҳга мансуб қилиб кобул қилинади. Ўсимлик билан ўсган чўкинди грунт гуруҳи бир пағонага кўтарилганда  $K_{ўсм} = 1,1$  коэффициенти қўлланилмайди.*

$$\text{У ҳолда ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри } y_c^{эл} = \frac{100}{B_m \cdot K_{суб}} ; B_m=1,53 \text{ маш.с, коллектор}$$

ўзанини  $\omega_{02}^{лой} = 0,96 m^3 / 1mu$  солиштирма ҳажмли, I-гуруҳга мансуб, чўкинди лойқадан тозалашда чўмич сўғими  $q=0,65 (0,5-0,8) m^3$  лик драглайн экскаватори билан  $100 m^3$  грунтни сув остидан казиб, тупроқтепега тўкиб ишлаш учун вақт меъёри [15], 9-илова. п.2а, 35-бет.

У ҳолда соатдаги ишлаб

$$\text{чиқариш иш унумдорлиги меъёри } y_c^{эл} = \frac{100}{B_m \cdot K_{суб}} ; = \frac{100}{1,53 \cdot 1,25} = 52,28 m^3/c ;$$

Драглайн экскаваторининг соатдаги ўрта ўлчанган ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри,

$$y_{с.ўрт}^э = \frac{y_c^э \cdot \omega_{02}^{куп} + y_c^{эё} \cdot \omega_{02}^{ёпш} + y_c^{э1} \cdot \omega_{02}^{суб.о} + y_c^{эл} \cdot \omega_{02}^{лой}}{\omega_{02}^{куп} + \omega_{02}^{ёпш} + \omega_{02}^{суб.о} + \omega_{02}^{лой}} = \frac{68,96 \cdot 1,68 + 62,69 \cdot 2,8 + 55,17 \cdot 4,48 + 52,28 \cdot 0,96}{1,68 + 2,8 + 4,48 + 0,96} = \frac{588,72}{9,92} = 59,34 \frac{m^3}{\text{соат}} ;$$

Драглайн экскаваторининг коллектор участкасига тегишли шароитлардаги йиллик ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри,  $Y_{йил}^э = D \cdot y_{с.ўрт}^э = 2043 \cdot 59,34 = 121234,62 m^3 / \text{йил}$  бўлганда (3.3) ифодадан фойдаланиб, ишлаб чиқариш вазифасини директив муддатда бажариш учун объектда керак бўладиган экскаваторлар сони  $N_э = \frac{V_{моз2} \cdot 12}{y_{йил}^э \cdot T_{йил}} = \frac{49600 \cdot 12}{121234,62 \cdot 3} = 1,63 \approx 2 \text{ дона.}$

Объекдаги экскаваторлар сони  $N_3 = 2$  килич қобул қилинганда ишлаб чиқариш вазифасини бажариш қайта ҳисобланган муддати:  $T_{иш} = \frac{V_{тоз2} \cdot 12}{y_{иш}^3 \cdot N_3} = \frac{49600 \cdot 12}{121234,62 \cdot 2} = 2,45$  ой;

Драглайн экскаватори билан коллекторни чўқинди лойқа грунтдан тозалаш ва бир тарафлама кенгайтириш ишларидаги меҳнат сарфи меъёрларини ҳисоблаш:

$$\sum MC_{каз2-уч} = \frac{V_{тоз2} \cdot MC_{2-уч}}{100} \text{ ишч} - с;$$

Бу ерда,  $MC_{2-уч}$ -коллекторни чўмич сўғими  $q=0,65$  (0,5-0,8) м<sup>3</sup> лик драглайн экскаватори билан

чўқинди лойқа грунтдан тозалаш ва бир тарафлама кенгайтиришда 100 м<sup>3</sup> грунтни 2-участкага тегишли шароитлардаги қазиб олиш ишларидаги меҳнат сарфи ҳисоблаб топилган меъёри- ишч.с; Агарда [15] 4-боб, 41 пунктлари (7-бет) шартлари таъминланган бўлса, тозалаш ишида 100 м<sup>3</sup> грунтни қазиб олиш ишлари меҳнати сарфи меъёри, чўмич сўғими  $q=0,65$  (0,5-0,8) м<sup>3</sup> лик драглайн экскаваторининг 100 м<sup>3</sup> грунтни қазиб олиш вақти меъёрига тенг қилиб олинади.

Яъни,  $MC_{2-уч} = B_M = \frac{100}{y_{с.ўрт}^3} = \frac{100}{59,34} = 1,68$  ишч - с.

У ҳолда коллекторни чўқинди лойқа грунтдан тозалаш ва бир тарафлама кенгайтириш ишлари меҳнат сарфи меъёри умумий миқдори

$$\sum MC_{каз2-уч} = \frac{V_{тоз2} \cdot MC_{2-уч}}{100} = \frac{49600 \cdot 1,68}{100} = 833,28 \text{ ишч} - с.$$

га тенг.



### **Назорат саволлари:**

1. Заҳ қочириш тизимлари коллекторларини реконструкция қилиш ишлари ҳажмларини аниқлашдан қайси мақсад кўзланади?
2. Заҳ қочириш тизимлари коллекторини реконструкция қилиш солиштирма ҳажмлари билан экскаватор иш унумдорликлари ўртасида қандай боғлиқлик мавжуд?
3. Заҳ қочириш тизимларини реконструкция қилиш учун драглайнлар қайси ишчи параметрларига қараб танланади?
4. Заҳ қочириш тизимларини реконструкция қилиш учун машиналар танлашда тупроктепалар (рошлар) параметрларининг роли қандай?
5. Коллекторларни реконструкция қилишда нима учун драглайнларни қўллаш мақсадга мувофиқ бўлади?
6. Драглайнлар ишлаб чиқариш иш унумдорликлари қайси кўрсаткичларга боғлиқ?
7. Ишлаб чиқариш вазифасини бажаришда экскаваторлар сони ва ишлаш муддатлари қайси кўрсаткичларга боғлиқ?
8. Таъмирлаш-тиклаш ишлари меҳнат сарфлари умумий миқдори қайси кўрсаткичларга боғлиқ?

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Drainage Principles and Applications. H.P. Ritzema (Editor-in-Chief). Netherlands, 2011. 1107 b.

2. 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» МСНЖ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.

3. Construction planning, equipment, and methods / Robert L. Peurifoy, Clifford J. Schexnayder, , New York, NY 10020. Copyright © 2006, 768b.

4. 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.

5. 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.

6. 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.

7. 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.

8. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “2013-2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-1958-сонли қарори. Тошкент. 2013 йил 19 апрел.

9. 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 ҳужжатлари тўплами, 2015, 24-сон, 312-модда.



10.Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги № ПФ-3932-сонли Фармони. Тошкент, 29 октябр 2007 й.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ўзбекистон республикаси молия вазирлиги ҳузуридаги суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш жамғармаси фаолиятини ташкил этиш тўғрисида» ги ПҚ-718-сонли қарори. Тошкент, 31 октябр 2007 й.

11.Муратов А.Р., Муратов О.А. ИКН В33-2015 “Мелиоратив тизимлар ва иншоотларда таъмирлаш-қурилиш ишларини бажариш ва қабул қилишнинг идоровий нормалари ва қоидалари”ТИМИ қошидаги ИСМИТИ 2015. Тошкент ш. 2015 йил. 24 бет. «Global.kolor.print» МСНЈ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.

12.Замонавий мелиоратив техникалардан фойдаланиш. Сув хўжалиги ва мелиорация мутахасислари малакасини ошириш учун модулли ўқув материаллари тўплами.- проф.Х.Ҳамидов таҳрири остида.-Funded bu Schweizerische Eidgenossenschaft. Т. 2016. 351б.

13.ШНҚ 4.02.01-04 Сборник 1. Земляные работы. Госкомархитекстрой Узбекистана. Ташкент. 2004.

14.Муратов. А.Р. Фырлина Г.Л Учебное пособие «Комплексная механизация ирригационных и мелиоративных работ». Т-2008, 368 стр.ТИМИ босмахонасида чоп этилди.

15.Муратов А.Р., Муратов О.А. ИКН В12.1-2015 “Мелиоратив тизимлар ва иншоотларда таъмирлаш-тиклаш ҳамда қурилиш ишларига идоровий нормалар” ТИМИ қошидаги ИСМИТИ 2015. Тошкент ш. 2015 йил. 158 бет. «Global.kolor.print» МСНЈ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.

16.ВНиР Сборник В12 специальные работы в мелиоративном и водохозяйственном строительстве. Выпуск 1.Земляные работы при строительстве мелиоративных систем и водохозяйственных сооружений.-М.:Прейскурантиздат, 1987.

17.ВНиР Сборник В12 специальные работы в мелиоративном и водохозяйственном строительстве. Выпуск 4.Ремонтно-строительные работы на мелиоративных системах и сооружениях.-М.:Прейскурантиздат, 1987.

18.ЕНиР Сборник Е2 земляные работы.Выпуск 1.Механизированные и ручные земляные работы.-М.: «Стройиздат», 1988.

#### **Мавзу-4.Коллектор участкаларини бир чўмичли экскаваторлар билан тозалаш-таъмирлаш ишларини бажариш технологик харитасини тузиш**

**Ишдан мақсад** – Зах қочириш тизимлари коллекторларини бир чўмичли гидравлик экскаваторлар билан тозалаш-таъмирлаш ишларини бажариш технологик харитасини тузиш

#### **Масаланинг қўйилиши:**

1. Коллектор участкаларини бир чўмичли гидравлик экскаваторлар билан тозалаш ишларини бажариш лойиҳаси
2. Таъмирлаш-тиклаш ишларини механизациялашган усулда бажариш технологик харитаси

#### **Ишни бажариш учун намуна**

**Олдинги мавзудаги** 1-мисолдаги кўрсаткичлари ва ҳажмлари учун НХW230LC – маркали, гидравлик тескари чўмичли, сўғими  $q=0,53 \text{ м}^3$  лик экскаватор билан коллектор кўндаланг кесимини, лойиҳа параметрлари доирасида, чўкинди лойка, ўсимлик ўсган грунтдан тозалаш ишларидаги иш унумдорликлари меъёрлари ва ишлаб чиқариш

вазифасини бажариш муддати, экскаваторлар керакли сони ва ишни бажариш учун талаб қилинадиган меҳнат сарфи умумий миқдори меъёри ҳисоблансин.

**Ечиш.** Коллекторни, лойиҳа параметлари доирасида чўкинди лойқа грунтдан тозалаш ишларини механизациялаш учун етакчи (асосий) машина сифатида чўмич сифими  $q = 0,53 \text{ м}^3$  лик, НХW230LC маркали тескари чўмичли гидравлик экскаватор танланган ва ишлаб чиқариш вазифасини бажариш учун белгиланган муддат учун керакли сони, ишлаб чиқариш вазифасини бажаришдаги ҳисобланган муддати куйидагича ҳисоблаб топилади:

$$N_{эi} = \frac{\sum V_{този} \cdot 12}{y_{йил}^{эi} \cdot T_{иши}}, \quad T_{иш}^x = \frac{\sum V_{този} \cdot 12}{y_{йил}^{эi} \cdot N_{эi}}, \quad (4.1)$$

Бу ерда,  $y_{йил}^{эi} = D \cdot y_{с.ўрт}^{эi}$ , машиналар паркидаги  $i$ - сонли экскаваторнинг коллекторни лойиҳа параметрлари доирасида тозалашдаги йиллик ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри,  $\text{м}^3/\text{йил}$ ; агарда исталган мелиоратив машина маълум ишни бажаришда етакчи машина сифатида ишлатилса, унинг объектда иш бажариш учун керакли сони, йиллик иш унумдорлиги меъёри орқали ҳисоблаб топилади;  $D$ -экскаватор йиллик иш вақти фонди, 2-сменалик иш ташкил қилинганда 2043 соатга тенг қилиб қобул қилинади;  $y_{с.ўрт}^{эi}$ - тескари чўмичли гидравлик экскаваторнинг коллекторни лойиҳа параметрлари доирасида тозалашдаги соатдаги ўрта ўлчанган, ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри куйидагича ҳисобланади:

$$y_{с.ўрт}^{эi} = \frac{y_c^{э1} \cdot V_{ер1} + y_c^{эсм} \cdot V_{тоз1}^{эсм} + y_c^{этр} \cdot V_{тоз1}^{этр}}{V_{ер1} + V_{тоз1}^{эсм} + V_{тоз1}^{этр}}, \text{ м}^3/\text{соат}; \quad (4.2)$$

Бу ерда, мос равишда экскаваторнинг  $y_c^э$  – табиий намликдаги (куруқ) грунтни қазишдаги соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри- $\text{м}^3/\text{с}$ ;  $y_c^{ээ}$ - чўмичга ёпишадиган грунтни қазишдаги соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри- $\text{м}^3/\text{с}$ ;  $y_c^{э1}$  – сув остидан грунтни қазишдаги соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри- $\text{м}^3/\text{с}$ ;  $V_{ер1} = 2000 \text{ м}^3$  ва  $V_{тоз1}^{эсм} = 4000 \text{ м}^3$  1-гуруҳга мансуб, чўкинди лойқа, сув остидан тупроқтепага ташлаб қазиладиган грунт ҳажми;  $V_{тоз1}^{этр} = 2000 \text{ м}^3$  1 – участкадан қазиб олиниб транспорт воситасига ортиб қазиладиган грунт ҳажми.

Шу ерда, кўп марта иловалар келтириляётган [15] идоравий қурилиш нормаларида, экскаваторнинг соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри табиий намликдаги (куруқ) грунт учун келтирилган, грунтнинг бошқа ҳолатларида (чўмичга ёпишиши, сув остидан қазиб олиш, транспортга ортиб ишлаш ва ҳ.о) экскаваторнинг (шу жумладан бошқа мелиоратив машиналарнинг ҳам) соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри тегишли коэффициентларни қўллаш орқали амалга оширилади. Коэффициентларни қўллаш бўйича тавсиялар [15] идоравий қурилиш нормалари тегишли бобларида батафсил баён қилинган.

Юқоридагилардан келиб чиқиб, мос равишда ҳар хил грунт шароитида экскаваторнинг ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри, куйидагича ҳисобланади:

-сув остидан ( $h_{суб} = 1,0 \text{ м}$ ) 1-гуруҳ грунтни қазишдаги соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри  $y_c^{э1} = \frac{100}{B_M \cdot K_{суб}} \text{ м}^3/\text{с}$ ;  $y_c^{э1} = \frac{100}{1,10 \cdot 1,25} = 72,72 \text{ м}^3/\text{с}$ ;

$B_M = 1,10$  маш.с, - коллекторни, тескари чўмичи сифими  $q = 0,53 \text{ м}^3$  лик гидравлик экскаватор билан,  $100 \text{ м}^3$  1-гуруҳга мансуб қуруқ грунтни ерга ташлаб қазиш (ишлаш) учун вақт меъёри [15], 7-илова, п.21.а, 32-бет;

$K_{суб} = 1,25$  коллектордаги сув чуқурлигининг экскаватор иш унумдорлигига таъсирини ҳисобга олиш коэффициенти, [15], 5-боб, п.64.а, 10-бет;

- ўсимлик ўсган грунтни сув остидан қазишдаги соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри-  $y_c^{эсм} = \frac{100}{B_M \cdot K_{суб} \cdot K_{ўсм}} \text{ м}^3/\text{с}$ ;

$K_{\dot{y}cm}$  - ўсимлик ўсган грунтнинг экскаватор иш унумдорлигига таъсирини ҳисобга олиш коэффициентини,  $K_{\dot{y}cm}=1,1$  [15] 3-боб 1,п.31, 6-бет;

$$y_c^{\dot{y}cm} = \frac{100}{B_M \cdot K_{\dot{y}пш}} = \frac{100}{1,10 \cdot 1,25 \cdot 1,1} = 66,10 \text{ м}^3/\text{с};$$

- сув остидан қазиб олинган грунтни транспортга ортиб ишлашда соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри- $\text{м}^3/\text{с}$ ;  $y_c^{\text{этр}} = \frac{100}{B_M \cdot K_{\text{суб}} \cdot K_{\text{тр}}}$ ;

$K_{\text{тр}}$ - қазиб олинган грунтни транспортга ортиб ишлашнинг экскаватор иш унумдорлигига таъсирини ҳисобга олиш коэффициентини,  $K_{\text{тр}}=1,2$ ; [15] 5-боб ,п. 82, 11 бет;

$$y_c^{\text{этр}} = \frac{100}{B_M \cdot K_{\text{суб}} \cdot K_{\text{тр}}} = \frac{100}{1,10 \cdot 1,25 \cdot 1,2} = 60,6 \text{ м}^3/\text{с}$$

Тескари чўмичли гидравлик экскаватор билан коллекторни лойқа чўкиндани сув остидан қазиб бир қисмини (25+50%) ерга ташлаб, қолганини (25%) транспортга ортиб ишлагандагисоатдаги ўртаўлчанган (с.ўрт) ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри куйидагича ҳисоблаб топилади:

$$y_{\text{с.ўрт}}^{\dot{y}i} = \frac{y_c^{\dot{y}1} \cdot V_{\text{ер}1} + y_c^{\dot{y}cm} \cdot V_{\text{тоз}1}^{\dot{y}cm} + y_c^{\text{этр}} \cdot V_{\text{тоз}1}^{\text{тр}}}{V_{\text{ер}1} + V_{\text{тоз}1}^{\dot{y}cm} + V_{\text{тоз}1}^{\text{тр}}} = \frac{72,72 \cdot 2000 + 66,10 \cdot 4000 + 60,6 \cdot 2000}{2000 + 4000 + 2000} = \frac{531040}{8000} = 66,38 \frac{\text{м}^3}{\text{соат}};$$

Тескари чўмичли гидравлик экскаваторнинг коллектор тозалашдаги йиллик ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри:

$$y_{\text{йил}}^{\dot{y}3} = D \cdot y_{\text{с.ўрт}}^{\dot{y}3} = 2043 \cdot 66,38 = 135614,34 \text{ м}^3/\text{йил}$$

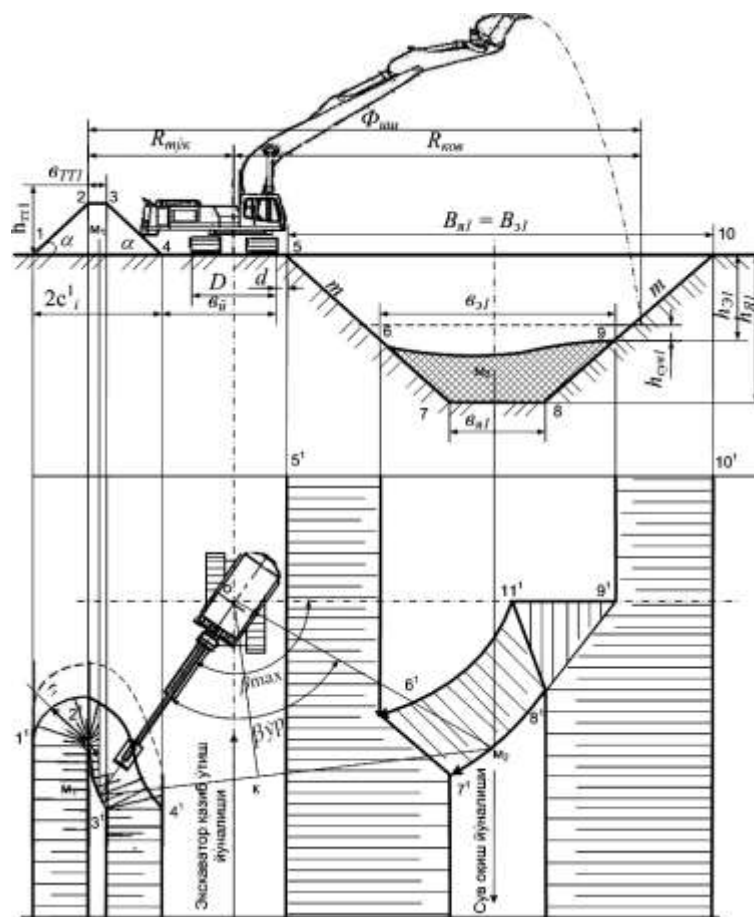
бўлганда пастдаги ифодадан фойдаланиб, ишлаб чиқариш вазифасини директив муддатда бажариш учун объектда керак бўладиган экскаваторлар сони куйидагича топилади.

$$N_{\dot{y}i} = \frac{\sum V_{\text{тоз}i} \cdot 12}{y_{\text{йил}}^{\dot{y}i} \cdot T_{\text{иш}i}} = \frac{8000 \cdot 12}{135614,34 \cdot 2,0} = 0,35 \approx 1,0 \text{ дона};$$

Объектдаги экскаваторлар сони  $N_{\dot{y}3} = 1$  қилиб қабулқилинганда, ишлаб чиқариш вазифасини бажариш қайта ҳисобланган муддати куйидагича ҳисобланади:

$$T_{\text{иш}}^x = \frac{\sum V_{\text{тоз}i} \cdot 12}{y_{\text{йил}}^{\dot{y}i} \cdot N_{\dot{y}i}} = \frac{8000 \cdot 12}{135614,34 \cdot 1,0} = 0,7 \text{ ой га тенг бўлади.}$$

Шу ерда таъкидлаш лозимки, коллекторларда таъмирлаш-тиклаш ишларини бир чўмичли экскаваторлар билан бажарганда, ишларни бажариш лойиҳасини тузиш доирасида, тозалаш ишларини бажариш технологик схемасини тузиш (чизиш) муҳим тадбир саналади. Экскаватор билан коллекторни тозалаш технологик схемасини (4.1-расм) тузилишдан кўзланган мақсад бир нечта, биринчиси коллекторнинг лойиҳа параметрларига экскаваторнинг технологик (ишчи) параметрлари мослиги текширилади, иккинчидан, график усулда экскаваторнинг ишчи цикли давомида ўртача бурилиш бурчаги ( $\beta_{\dot{y}р}$ ) аниқланди, учунчидан  $\beta_{\dot{y}р} > 135^0$  бўлганда, экскаватор билан  $100 \text{ м}^3$  грунтни қазиб вақти меъёри ва машинист меҳнати сарфи меъёри  $K_{\beta_{\dot{y}р}}=1,1$  га тенг коэффициентга кўпатирилиши керак, [15] 5-боб 1,п.67, 10-бет; тўртинчидан экскаваторнинг иш унумдорлигини ошириш технологик тадбирларини (экскаваторни коллектор ичига тушириб, тозалаш ишларини бажариш, бир ўтганда ярим кшндаланг кесимни тозалаш ва ҳ.о.) синаб кўриш имконияти яратилади.



4.1-расм. Коллектор участкаcини тескари чўмичли гидравлик экскаватор билан тозалаш ишларини бажариш технологик схемаси

Объектда таъмирлаш-тиклаш ишларини бажариш ҳисобланган муддати аниқлангандан кейин ишни бажариш учун талаб қилинадиган меҳнат сарфи умумий миқдори меъёри қуйидагича ҳисоблаб топилади:

$$\sum MC_{каз1-уч} = \frac{V_{тоз1} \cdot MC_{1-уч}}{100} = \frac{8000 \cdot 1,51}{100} = 120,8 \text{ ишч} - \text{с.}$$

Бу ерда,  $MC_{1-уч}$ - коллектор 1-участкаcини тескари чўмичли гидравлик экскаватор билан тозалашда 100 м<sup>3</sup>грунт учун меҳнат сарфи ҳисоблаб топилган меъёри, ишч-с; [15],7-илова,п.21.а,32-бет. иш таркибига кўра, тозалаш ишида 100 м<sup>3</sup> грунтни қазиб олиш ишлари меҳнати сарфи ҳисоблаб топилган меъёрини, экскаваторда бир нафар машинист ишлагани учун 100 м<sup>3</sup> грунтни қазиб олиш вақти ҳисоблаб топилган меъёрига тенг қилиб олиш мумкин.

$$\text{Унда } MC_{1-уч} = \frac{MC_{ep} \cdot V_{ep1} + MC_{ўсм} \cdot V_{тоз1}^{ўсм} + MC_{тр} \cdot V_{тоз1}^{тр}}{V_{ep1} + V_{тоз1}^{ўсм} + V_{тоз1}^{тр}} = \frac{1,375 \cdot 2000 + 1,51 \cdot 4000 + 1,65 \cdot 2000}{2000 + 4000 + 2000} = \frac{2750 + 6040 + 3300}{8000} = \frac{12090}{8000} = 1,51 \text{ ишч. с}$$

бу ерда, 100 м<sup>3</sup> ни тескари чўмичли экскаватор билан сув остидан,грунт тупроктепага ташлаб қазишда меҳнат сарфи миқдори, сув чуқурлигига боғлиқ бўлган  $K_{суб} = 1,25$  коэффициентига кўпайтирилиб ҳисобланади  $MC_{ep} = 1,1 \cdot 1,25 = 1,375$  ишч.с ; агарда сув остидан қазиб олинаётган грунт дағал пояли ўсимликлар билан ўсган бўлса, 100 м<sup>3</sup> грунтни учун меҳнат сарфи  $K_{ўсм} = 1,1$  коэффициентига кўпайтирилиб ҳисобланади  $MC_{ўсм} = 1,1 \cdot 1,25 \cdot 1,1 = 1,51$  ишч. с; таъмирлаш-тиклаш ишлари давомида грунт сув остидан экскаватор билан қазиб олиниб транспорт воситасига ортиб ишланганда 100 м<sup>3</sup> грунтни учун

меҳнат сарфи меъёри  $K_{тр} = 1,2$  коэффициентига кўпайтирилиб аниқланади,  $M_{ср} = 1,1 \cdot 1,25 \cdot 1,2 = 1,65$  ишч – с;

Таъмирлаш-тиклаш ишларини ташкил қилишда, меҳнат сарфлари ҳақиқий қийматларини ҳисоблаб топиш муҳим саналади, сабаби меҳнат сарфи миқдори асосий касбдаги ишчилар (экскаватор машинисти, бульдозер машинисти ва ҳ.о.) иш ҳақларини ҳисоблашга, ишчиларнинг объектда бўлишлари (ҳаракатланиши) графигини тузишда асос бўлиб хизмат қилади.

### Коллектор участкаларини бир чўмичли экскаваторлар билан тозалаш-таъмирлаш ишларини бажариш технологик харитаси

Иш тури, номи тозалаш, таъмирлаш	Машина маркаси	Ишни бажариш кўрсаткичлари	Иш ҳажмлари, м <sup>3</sup>	Меъёрий ҳужжат ва меъёрлар			Керакли миқдор		Иш муддати, ой
				ҳужжат тури ва коди	вақт меъёри	Иш унумдорлиги,	машина маш-с (дона)	ишчи ишч-с (киши)	
1-уч. тозалаш	HXW230 LC	нт I-гр. =1,0 м; лик, импорт	8000	[9],126., [12] 462-4636.	3,25	30,84	260(1)	260(1)	2,03
2-уч. кенгайтириш	ЭО-4111	нт I-гр. нтIII-гр. =1,0 м; а ташлаб	49600	[9],4-ж., п.6в,16-бет. [10],2-ж., п.5а,8-бет	3,75	26,63	1860(5)	1860(5)	2,91
3-уч. тозалаш ётиққилиш	ЭО-4121А	нт I-гр. нтIII-гр. =1,5 м; а ташлаб	74600	[10], 4-ж., п.36а,14-бет, [9],7-ж., п.4в,20-бет.	2,11	47,22	1574 (1)	1574 (1)	12,3

#### Назорат саволлари:

- Зах қочириш тизимлари коллекторини реконструкция қилиш солиштирма ҳажмлари билан гидравлик экскаватор иш унумдорликлари ўртасида қандай боғлиқлик мавжуд?
- Зах қочириш тизимларини реконструкция қилиш учун тескари чўмичли экскаваторлар қайси ишчи параметрларига қараб танланади?
- Зах қочириш тизимларини реконструкция қилиш учун гидравлик экскаваторлар танлашда тупроқтепалар (рошлар) параметрларининг роли қандай?
- Коллекторларни реконструкция қилишда нима учун тескари чўмичли гидравлик экскаваторларни қўллаш мақсадга мувофиқ бўлади?
- Тескари чўмичли экскаваторлар ишлаб чиқариш иш унумдорликлари қайси кўрсаткичларга боғлиқ?
- Ишлаб чиқариш вазифасини бажаришда экскаваторлар сони ва ишлаш муддатлари қайси кўрсаткичларга боғлиқ?
- Таъмирлаш-тиклаш ишлари меҳнат сарфлари умумий миқдори қайси кўрсаткичларга боғлиқ?

### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Drainage Principles and Applications. H.P. Ritzema (Editor-in-Chief). Netherlands, 2011. 1107 b.
2. 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» МСНJ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.
3. Construction planning, equipment, and methods / Robert L. Peurifoy, Clifford J. Schexnayder, New York, NY 10020. Copyright © 2006, 768b.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “2013-2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-1958-сонли қарори. Тошкент. 2013 йил 19 апрел.
9. 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 ҳужжатлари тўплами, 2015, 24-сон, 312-модда.
10. Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги № ПФ-3932-сонли Фармони. Тошкент, 29 октябр 2007 й.
- Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ўзбекистон республикаси молия вазирлиги ҳузуридаги суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш жамғармаси фаолиятини ташкил этиш тўғрисида»ги ПҚ-718-сонли қарори. Тошкент, 31 октябр 2007 й.
11. Муратов А.Р., Муратов О.А. ИКН В33-2015 “Мелиоратив тизимлар ва иншоотларда таъмирлаш-қурилиш ишларини бажариш ва қабул қилишнинг идоровий нормалари ва қоидалари”ТИМИ қошидаги ИСМИТИ 2015. Тошкент ш. 2015 йил. 24 бет. «Global.kolor.print» МСНJ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.
12. Замонавий мелиоратив техникалардан фойдаланиш. Сув хўжалиги ва мелиорация мутахассислари малакасини ошириш учун модулли ўқув материаллари тўплами.- проф. Ҳ. Ҳамидов таҳрири остида.- Funded bu Schweizerische Eidgenossenschaft. Т. 2016. 351б.
13. ШНҚ 4.02.01-04 Сборник 1. Земляные работы. Госкомархитекстрой Узбекистана. Ташкент. 2004.

14. Муратов. А.Р. Фырлина Г.Л. Учебное пособие «Комплексная механизация ирригационных и мелиоративных работ». Т-2008, 368 стр. ТИМИ босмахонасида chop этилди.

15. 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» МСНҲ босмахонасида offset usulida chop etildi.

### **Мавзу-5. Сув шимилишига қарши қопламалар ҳосил қилиш ишларини механизациялаш, ишлар технологик харитасини тузиш**

**Ишдан мақсад**– Ирригация каналларида сув шимилишига қарши қопламалар ҳосил қилиш ишларини механизациялаш, ишлар технологик харитасини тузиш

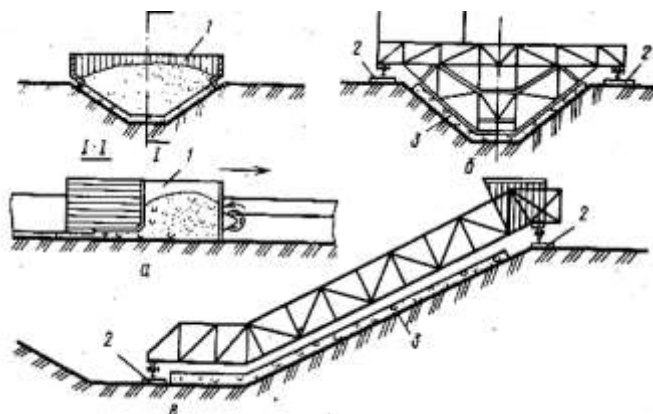
#### **Масаланинг қўйилиши:**

1. Сув шимилишига қарши қопламалар турлари механизациялаш хусусиятлари
2. Сув шимилишига қарши қопламалар ҳосил қилиш ишлари технологик харитасини тузиш.

#### **Ишни бажариш учун намуна**

Чўкишдан ва ҳароратдан ҳосил бўладиган дарзларнинг олдини олиш учун қопламанинг монолит қатламида шакл ўзгариши (деформацион) чоклар қирқиб, улар ўз вазифасига кўра қопламанинг барча қалинлиги бўйича кесиладиган ҳарорат ҳамда бетон қатлами қалинлигининг 1/3 қисмига кесиладиган тўлиқмас ҳарорат чокларига бўлинади.

Бетон қоплама учун грунт асосини тайёрлаш жуда масъулиятли операция ҳисобланади. Уни кўндаланг қазийдиган кўп чўмичли экскаваторлар ҳамда узлуксиз ишлайдиган канал қазувчи экскаваторлар ёки кўл билан бажаради. Деформацион чоклар титратма пичоқлар билан янги ётқизилган бетондан механик усулда кесади ёки бетон аралашмасини ётқизиш вақтида қўйилма элеменлар киритади. Таксимловчи ва хўжалилараро каналларни ҳамда чуқурлиги 5 метргача бўлган магистрал каналларни қопламалашда чок қирқиш кўлланилади. Чуқурлиги 5 метрдан юқори бўлган магистрал каналлардаги қопламаларда ҳарорат ва чўкувчи (ўтирувчи) чоклар қўйилма элеменлар ёрдамида қурилади.



5.1- расм. Каналларда қўйма бетон қоплама ҳосил қилиш схемалари:

а - сирпанувчи титратма шакл (виброформа) билан; б, в - рельсда юрувчи тўлиқ ва ярим профили бетон ётқизгичи билан; 1 - сирпанувчи титратма қолип; 2 - кўчирилувчи рельс йўллари; 3- бетон қоплама;

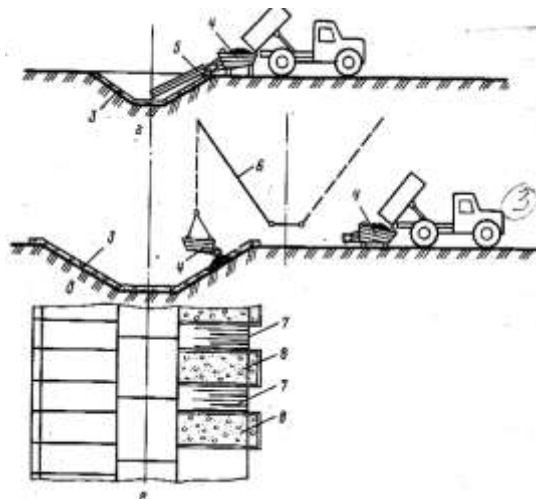
Канални қоплаш учун бетон аралашмаларини СБ-134А турдаги автоматлашган бетон қорувчи қурилмаларда тайёрлаш мақбул бўлиб, унинг конструкцияси бевосита қурилатган объект яқинида жойлаш ёки зарурият туғилганда тезда кўчириб, ишга тушириш имконини беради. Бетон аралашмасини ётқизиш жойига СБ-92А; СБ-127 типдаги автобетоқорғичларда ташиш керак.

Суғориш тизимлари қопламали каналларини таъмирлаш ва тозалашда уларнинг вазифалари ўлчам гуруҳларига боғлиқ ҳолда ҳар хил ишчи жиҳоз ва машиналар қўлланилади.

Каналларни ўлчамлари, чўкинди-лойқа солиштирма миқдори, гидрогеологик ва бошқа шароитларига боғлиқ равишда, бир чўмичли экскаваторлар билан чўкмалардан тозалаш қуйидаги технологик иш схемалари ва усуллари қўлланилади:

- бир томонлама кўндаланг;
- икки томонлама кўндаланг;
- канал ичида бўйлама;
- бўйлама ёнлама (ёнлама қазийдиган драглайн);
- аралаш (сузувчи земснаряд ва бир чўмичли экскаваторни қўллаб).

Тозалаш ишларида махсус чўмич ўрнатилган гидравлик экскаваторлар қўлланилади.



2- расм. Каналларда қуйма бетон қоплама ҳосил қилиш схемалари:

г- нов ва титратма новлар ёрдамида; е- кўтариш крани билан; 3- бетон қоплама; 4 - титратма бункер-бадья; 5 - титратма нов; 6-кўтарувчи кран; 7 - қолипсиз бетонланадиган блоклар жойи; 8-қолипда бетонланадиган блоклар;

**Чуқурлиги 1,5 метргача бўлган суғориш каналларини монолит бетон билан қоплашнинг технологик харитаси**

Операциялар	Технологик кўрсаткичлар	Техник воситалар	Кўрсаткичлар: W- иш унуми, м <sup>3</sup> /соат; Q-мехнат сарфи, одам-соат/м <sup>3</sup> T- ёнилғи сарфи, кг/³; M- материал сифими, кг/м <sup>3</sup> ; бир соатдаги иш



			<b>ҳажмига</b>
Канал супачаси (берма)ни текислаш	+ - 2 см аниқликда канал супачасини текислаш	ДЗ-171.3	W=100; Q=0,01; T=0,25; M=180
Бетон аралашмасини ётқизишдан олдин канал туби ва нишабини намлаш	Грунтнинг юзасидан сув сепиб намлаш	МП-15; МП-17А суғориш машинаси	W=120 л/м <sup>3</sup> ; Q=0,08 T=0,4 M=122
Бетон аралашмасини келтириш	20 км масофагача бетон аралашмасини ташиш	СБ-92А, автобетонқорғич; МАНтипидаги автомобил	W=8; Q=0,12 T=5 M=1400
Бетон аралашмасини юклаш	Бетон аралашмасини кранбадья усулида ёки автомобиль ағдаргичдан юклаш	КС-2571А автомобиль крани; МАНтипидаги автомобил	W=17; Q=0,07 T=0,17; M=500
Канал туби ва нишабига бетон аралашмасини ётқизиш	Қалинлиги 8...10см бетон аралашмасини ётқизиш гангар («якор») сифатида 2 та трактор талаб этилади	МБ-25; МБ-30 бетон ётқизгичи	W=17; Q=0,07 T=0,17; M=650
Кўндаланг деформацион чок қирқиш	Кенглиги 20 мм. чок қирқиш	МБ-15А; МБ-17А бетон ётқизгич	W=100 м/соат Q=0,02 одам-соат/м T=0,04 кг/м M=160 кг/м
Пленка ҳосил қилувчи материалларни келтириш ва тўсиқ юзасини қоплаш	Пленка ҳосил қилувчи материаллар билан қоплаш	АЦ-5604 автоцистерна, МБ-23 материалларни тақсимлагичи	W=150 м <sup>2</sup> /соат Q=0,015 одам-соат/м T=0,01 кг/м M=20 кг/м
Қоплама чокларини зичлаш	Чокларни зичловчи материаллар билан тўлдириш	ДС-67 чок қуювчи	W=70 м/соат Q=0,015 одам-соат/м T=0,17 кг/м M=42 кг/м
Канал супачасига грунт тўқиш	Лойиҳавий кесимгача бетон қоплама қисмигача грунт тўқиш	ДЗ-171.3 бульдозери	W=100; Q=0,01 T=0,25; M=180

### **Назорат саволлари:**

1. Суғориш тизимлариқопламали каналларини реконструкция қилиш ишлари ҳажмларини аниқлашдан қайси мақсад кўзланади?
2. Суғориш тизимлари қопламали каналлариниреконструкция қилиш солиштирма ҳажмлари билан машиналар иш унумдорликлари ўртасида қандай боғлиқлик мавжуд?
3. Суғориш тизимлари қопламали каналларинитозалаш учун экскаваторлар қайси ишчи параметрларига қараб танланади?
4. Суғориш тизимлари қопламали каналлариниреконструкция қилиш учун машиналар қандай хусусиятларига қараб танлашда?
5. Суғориш тизимлари каналларида темирбетон йиғма қопламалар ҳосил қилиш ишлари қандай механизациялаштирилади?
6. Қопламали каналлар бетон қопламаларини таъмирлашда қандай конструктив ва технологик ечимлар қилинади?
7. Таъмирлаш-тиклаш ишлари меҳнат сарфлари умумий миқдори қайси кўрсаткичларга боғлиқ?

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. 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» МСНJ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.

2. Construction planning, equipment, and methods / Robert L. Peurifoy, Clifford J. Schexnayder, , New York, NY 10020. Copyright © 2006, 768b.

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

4.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 ҳужжатлари тўплами, 2015, 24-сон, 312-модда.

5.Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги № ПФ-3932-сонли Фармони. Тошкент, 29 октябр 2007 й.

6..Муратов А.Р., Муратов О.А. ИКН В33-2015 “Мелиоратив тизимлар ва иншоотларда таъмирлаш-қурилиш ишларини бажариш ва қабул қилишнинг идоровий нормалари ва қоидалари”ТИМИ қошидаги ИСМИТИ 2015. Тошкент ш. 2015 йил. 24 бет. «Global.kolor.print» МСНJ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.

7.Замонавий мелиоратив техникалардан фойдаланиш. Сув хўжалиги ва мелиорация мутахасислари малакасини ошириш учун модулли ўқув материаллари тўплами.- проф.Х.Ҳамидов тахрири остида.-Funded bu Schweizerische Eidgenossenschaft. Т. 2016. 351б.

8..ШНҚ 4.02.01-04 Сборник 1. Землянные работы. Госкомархитекстрой Узбекистана. Ташкент. 2004.

9. Муратов. А.Р. Фырлина Г.Л. Учебное пособие «Комплексная механизация ирригационных и мелиоративных работ». Т-2008, 368 стр. ТИМИ босмахонасида чоп этилди.

10. ВНИР Сборник В12 специальные работы в мелиоративном и водохозяйственном строительстве. Выпуск 4. Ремонтно-строительные работы на мелиоративных системах и сооружениях. -М.: Прейскурантиздат, 1987.

## V. КЕЙСЛАР БАНКИ

**Муаммо:** Туманлараро коллекторларни лойқа-чўкиндилардан тозалаш учун земснарядлар танлаш:

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

### Вазифалар:

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

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

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

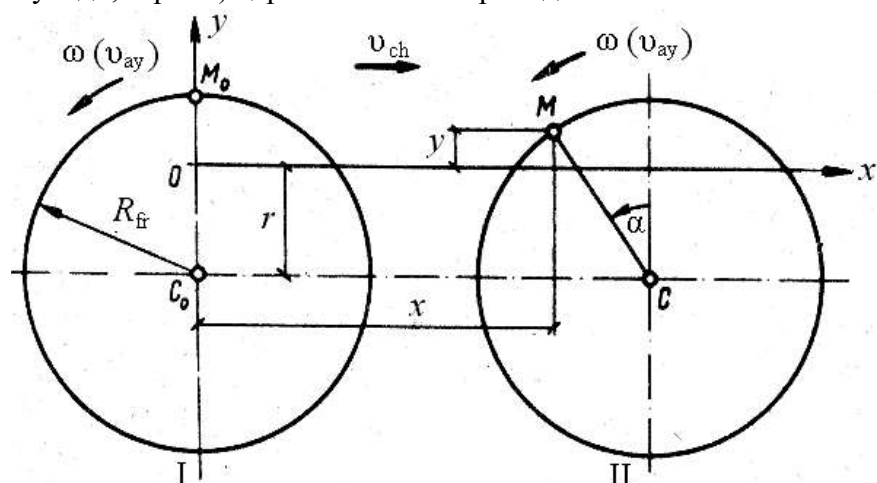
### Масаланинг ечилиши:

#### 1. Земснарядининг грунтни кесувчи мосламасини танлаш

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

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

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



1-расм. Фреза пичоғининг траектория тенгламасини келтириб чиқариш схемаси

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Тавсия этилган кейсни ечиш қуйидаги натижаларга эришишга имкон яратади:

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

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

Тингловчиларга йўриқнома

Иш босқичлари	Маслаҳатлар ва тавсияномалар
1. Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан танишиш	Аввало кейс билан танишинг. «Земснарядининг грунтни кесувчи мосламасини танлаш» ҳақида маъруза дарсида ўтилган маълумотлар билан яна бир марта яхшилаб танишинг.
2. Берилган вазият билан танишиш	Кўрсатилаётган видеофильмларни диққат билан кўринг. Сиз учун муҳим бўлган маълумотларни қисқача ёзиб боринг. Мамлакатимизда чет элдан келтирилиб ишлатилаётган лойқасўргич снарядлари ишлатилиш шароитларини мукамал ўрганинг.
3. Муаммоли вазиятни таҳлил	Асосий муаммо ва кичик муаммоларга диққатингизни жалб қилинг.

қилиш	<p><b>Асосий муаммо: Земснаряднинг грунтни кесувчи мосламасини танлаш.</b></p> <p>Қуйидаги саволларга жавоб беришга ҳаракат қилинг.</p> <p>Лойқасўргич снарядлари ёрдамида қандай ишлар бажарилади?</p> <p>Земснарядларининг грунтни юмшатиш усуллари қайсилар, афзаллик ва камчиликлари нималардан иборат?</p> <p>Земснарядлари иш жойини ўзгартириш усуллари ва уларни такомиллаштириш йўллари нималардан иборат?</p> <p>Асосий муаммо нимага қаратилганлигини аниқланг. Муаммонинг асосий мазмунини ажратиб олинг. Муаммоли вазиятни таҳлил қилиш – объектнинг ҳолатини аниқланг, асосий қирраларига эътибор қаратинг, муаммоли вазиятнинг ҳамма томонларини таҳлил қилинг.</p>
4. Муаммоли вазиятни ечиш усул ва воситаларини танлаш ҳамда асослаш	<p>Ушбу вазиятдан чиқиб кетиш ҳаракатларини излаб топиш мақсадида қуйида тақдим этилган «Муаммоли вазият» жадвалини тўлдиришга киришинг. Муаммони ечиш учун барча вазиятларни кўриб чиқинг, муқобил вазиятни яратинг. Муаммонинг ечимини аниқ вариантлардан танлаб олинг. Муаммонинг аниқ ечимини топинг. Жадвални тўлдириш. Кейс билан ишлаш натижаларини ёзма шаклда илова этинг.</p>

«Муаммоли вазият» жадвалини тўлдириш

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

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

Талабалар рўйхати	Асосий муаммо ажратиб олинб, тадқиқот объекти 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

Гуруҳлар рўйхати	Гуруҳ фаол макс. 1б	Маълумотлар кўргазмали тақдим этилди макс 4б	Жавоблар тўлиқ ва аниқ берилди макс. 5б	Жами макс 10б

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

## 2. ЕРЛАРНИ ЛАЗЕРЛИ ТЕКИСЛАГИЧДА ЭКСПЛУАТАЦИОН ТЕКИСЛАШ ИШЛАРИНИ БАЖАРИШ

**Муаммо:** Суғориладиган ерларни эксплуатация текислашда замонавий лазер нури ёрдамида бошқариладиган текислагични танлаш:

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

### **Вазифалар:**

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

### **Муаммонинг ечилиши:**

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

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

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

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

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

Иш босқичлари	Маслаҳатлар ва тавсияномалар
1. Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан танишиш	Аввало кейс билан танишинг. «ЕРЛАРНИ ЛАЗЕРЛИ ТЕКИСЛАГИЧДА ЭКСПЛУАТАЦИОН 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 қуйида тақдим этилган «Муаммоли вазият» жадвалини тўлдиришга киришинг. Муаммони ечиш учун барча вазиятларни кўриб чиқинг, муқобил вазиятни яратинг. Муаммонинг ечимини аниқ вариантлардан танлаб олинг. Муаммонинг аниқ ечимини топинг. Жадвални тўлдириш. Кейс билан ишлаш натижаларини ёзма шаклда илова этинг.

«Муаммоли вазият» жадвалини тўлдириш

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

Кейсбиланишларжараёнинибаҳолашмезонларивакўрсаткичлари(мустақилаудиториядавааудиторияданташқарибажарилганишучун)Аудиторияданташқарибажарилганишучунбаҳолашмезонларивакўрсаткичлари

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

Аудиторияда бажарилган иш учун баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичлари

Гуруҳлар рўйхати	Гуруҳ фаол макс. 1б	Маълумотлар кўрғазмали 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. ҚУРУҚ ВА ИССИҚ ИҚЛИМ ШАРОИТИДА ВА ҚИШДАҚУРИЛИШ ИШЛАРИНИ БАЖАРИШ ХУСУСИЯТЛАРИ**

**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:**

- Ташқи муҳит ҳарорати иссиқ ва совуқ бўлганда бетон ишларини бажариш учун махсус технологик қоидалар ишлаб чиқиш.

- Қабул қилинган технологик қоидаларни таҳлил қилиш.

#### **Муаммонинг ечилиши:**

Ташқи муҳит ўртача ҳаво ҳарорати  $+5^{\circ}\text{C}$  дан ва сутка давомидаги минимал ҳарорат  $0^{\circ}\text{C}$  дан паст бўлган шароитларда бетон ишлари махсус ишлаб чиқилган технологик қоидаларга риоя қилинган ҳолда олиб борилади. Ҳаво ҳарорати  $0$   $+5^{\circ}\text{C}$  дан пастга тушса, ётқизилган бетон мустаҳкамлиги усил жароғни кескин равишда секинлашади. Агар, ҳаво ҳарорати  $0^{\circ}\text{C}$  дан ҳам пасайиб кетса, бетон қоришмаси таркибидаги сув музлаши натижасида, гидротация жароғни батамом тўхташи кузатилади. Бетон қоришмаси қотиш жароғнида музласа, бир қатор салбий оқибатлар юзага келади, яъни тўлдирувчилар йирик доналари атрофида сув йиғилиб музлаши натижасида кейинчалик бўшлиқлар 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 ҳавонинг 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 алмашилишида 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 жароғларини жиддий равишда қийинлаштиради. Бетон қоришмаси ҳарорати юқори бўлиши, қўшиладиган сув миқдорини оширишни талаб қилади ва бунда бетонни белгиланган мустаҳкамликка эришиши учун цемент миқдори кўпайтирилиши керак. Қоришмани ташиш жароғнида, унинг қовушқоқлиги пасайиши, қуруқлашиши, бетонни ётқизиш, зичлаш ва парваришлаш жароғлари технологияси бузилишига олиб келади. Шунингдек, иссиқдан 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 қоришмасини тайёрлашдан бошлаб, белгиланган мустаҳкамликдаги бетон ҳосил бўлишигача бўлган барча технологик жароғларда ҳарорат  $0^{\circ}\text{C}$  дан юқори бўлиши жиддий равишда талаб қилинади. Қиш даврида бетонни парваришлаш жароғни, бетон ўзагининг лойихавий (қиш 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 ҳал этиш жароғнида ўрганилганлиги ўқув мавзуси бўйича билимларни мустаҳкамлашга, муаммоларни таҳлил қилишни гуруҳларда қабул қилиш кўникмаларини эгаллашга, ижодий ва ўрганиш қобилиятлари, мантикий фикрлаш, нутқ ва муҳит шароитларига мослашиш қобилиятларини ривожлантиришга ҳамда қарорларни мустақил қабул қилишга ва ўз-ўзини назорат қилишга ёрдам беради.

Ушбу кейс – бўлғуси сув хўжалиги мутахассисида қурилиш ишларини ташкил қилиш ва технологияси бўйича малакавий кўникмаларни 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 муваффиқиятли амалга ошириш учун мавзу бўйича қурилишда бажариладиган ишлар тўғрисида билим ва кўникмаларга эга бўлиш зарур.

Тавсия этилган кейсни ечиш қуйидаги натижаларга эришишга имкон яратади:

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

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

Иш босқичлари	Маслаҳатлар ва тавсияномалар
1. Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан танишиш	Аввало кейс билан танишинг. «Қуруқ ва иссиқ иқлим шароитида ва қишда қурилиш ишларини бажариш» 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. Ривожланган мамлакатларда қурилган йирик тўғонлар тўғрисида умумий маълумотларга эга бўлинг.
3. Муаммоли вазиятни таҳлил қилиш	Асосий муаммо ва кичик муаммоларга диққатингизни жалб қилинг. <b>Асосий муаммо: Қуруқ ва иссиқ иқлим шароитида, қишда қурилиш ишларини бажариш хусусиятлари.</b> Қуйидаги саволларга жавоб беришга ҳаракат қилинг. Иссиқ иқлим шароитида бетон ишларини бажаришнинг ўзига хос хусусиятлари нималарда иборат? Совуқ иқлим шароитида бетон ишларини бажаришнинг қандай усулларини биласиз? Бетон ишларини бажариш технологияси қандай жараёнлардан иборат? Асосий муаммо нимага қаратилганлигини аниқланг. Муаммонинг асосий мазмунини ажратиб олинг. Муаммоли вазиятни таҳлил қилиш – объектнинг ҳолатини аниқланг, асосий қирраларига эътибор қаратинг, муаммоли вазиятнинг ҳамма томонларини таҳлил қилинг.
4. Муаммоли вазиятни ечиш усул ва воситаларини танлаш ҳамда асослаш	Ушбу вазиятдан чиқиб кетиш ҳаракатларини излаб топиш мақсадида қуйида тақдим этилган «Муаммоли вазият» жадвалини тўлдиришга киришинг. Муаммони ечиш учун барча вазиятларни кўриб чиқинг, муқобил вазиятни яратинг. Муаммонинг ечимини аниқ вариантлардан танлаб олинг. Муаммонинг аниқ ечимини топинг. Жадвални тўлдиринг. Кейс билан ишлаш натижаларини ёзма шаклда илова этинг.

«Муаммоли вазият» жадвалини тўлдиринг

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

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

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

Аудиторияда бажарилган иш учун баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичлари

Гуруҳлар рўйхати	Гуруҳ фаол макс. 1б	Маълумотлар кўргазмалари тақдим этилди макс 4б	Жавоблар тўлиқ ва аниқ берилди макс. 5б	Жами макс 10б

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

1. Бетон қоришма ҳароратини пасайтириш учун сув ва тўлдирувчиларни совитиш бўйича тадбирлар қўлланилиши мумкин.
2. Бетон мустаҳкамликка эришишини тезлаштириш бўйича тадбирлар.
3. Музлашга қарши қўшимчалар қўллаш.
4. Бетон қоришмасини 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 кўникмаларини шакллантириш ва ривожлантиришдир. Тингловчи мустақил ишни муайян модулни хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги 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 ўқитиш услубидан фойдаланиш.

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

### Мустақил таълим мавзулари

1. Қиш мавсумида дренаж қувурларини ётқизиш технологияси, ишларни комплекс механизациялаш хусусиятлари;
2. Оғир таркибли грунтларда қурилиш ишларини бажариш комплекс механизациялашган технологияси ва машиналар мажмуини танлаш;
3. Ер ости суви яқин бўлган ҳудудларда 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 қилиш йўллари;
6. Суғориш тармоқларини таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялаш хусусиятлари;
7. Эксплуатация йўллари қуриш ва ишчи ҳолатини сақлаб туриш технологиялари ва машиналар комплексини танлаш;
8. Суғориш тармоғида иншоотлар қуриш ишларини комплекс механизациялаш хусусиятлари;
9. Зоналар учун машиналар мажмуини танлаш хусусиятлари;
10. Ирригация мелиорация ишларини комплекс механизациялашда машиналар мажмуини 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.
16. Ёмғирлатиб суғориш йўли билан суғоришни комплекс механизациялаш хусусиятлари;
17. Томчилатиб суғориш тизимини қуриш ишларини комплекс механизациялаш ва ишлатиш технологияси;

### VII. ГОЛОССАРИЙ

Термин	Ўзбек тилидаги шарҳи	Инглиз тилидаги шарҳи
<i>Тўғри қазиб ўтиш-</i>	Экскаваторнинг ўтиш ўқи забой кўндаланг кесими доирасида бўлиши.	It's being around coal-face's cross-section of excavator's passing axis
<i>Ёнбошдан қазиб ўтиш</i>	Экскаватор ўқи забой кўндаланг кесимидан ташқарида бўлиши.	Excavator axis will be out of coal-face's cross section

<b>Тўқиш 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>Тўқиш 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>Транспортли ишлаш схемаси</b>	Экскаватор грунтни транспорт воситасига ортиши	Excavator loads ground on a truck
<b>Грейфер</b>	Чангаллаб тутиб олмақ.	Holding
<b>Кўникма</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 такрорлаш натижасидаги машиналар (беихтияория), ҳаракатлардир.	The movements are as a result of many times repetition.
<b>Методология</b>	"Метод" ва "логия" ибораларининг бирлигида билиш фаолияти усули, воситалари ва мантикий тартиби ҳақидаги таълимот маъносини англатади.	This word consists of phrases are "method" and "logos". It means knowing activities method, means and about logical deduction.
<b>Давлат стандартлари</b>	Мутахассис тайорланаётган йўналиш мазмунининг баёни ва тингловчини ўқитиш, ҳамда тарбиялашга қўйилган талаблар, стандарт кўринишидаги назорат, услуб ва шакллари.	The demands are for teaching, controlling specialists and listeners, as well as educating students, control, method and types of standard.
<b>Ўқуврежалари</b>	Таълим вазирлиги томонидан тасдиқланган давлат ҳужжати.	Legal document had been confirmed by ministry of educational.
<b>Дарсликлар</b>	Ўқув фани мазмуни ўқув дастурига мувофиқ баён қилинади.	The content of science is narrated according to curriculum.
<b>Ўқувқўлланмалар</b>	Ўқув дастури асосида услубия ва амалия тавсиялар берилади.	According to curriculum is given methodical and practical recommendations.
<b>Ўқитиш мазмуни</b>	Таълим жараёнида егаллаши зарур бўлган, илмий билим, амалий кўникма ва малакалар тизими.	Students had to know in the process of education scientific knowledge, practical practice and practices systems.
<b>Таълим принциплари</b>	Бу педагогик жараён иштирокчиларининг ўзаро ҳамкорликдаги фаолиятларини белгиловчи асосий қоидалар тизимидир.	This is a pedagogical process, 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 бериш усули</b>	Белгиланган таълим бериш мақсадига эришиш бўйича таълим берувчи ва таълим олувчилар ўзаро фаолиятини тартибли ташкил этиш йўли.	The achieving to purpose way to teach mutual activities between teacher and listeners.
<b>Маъруза</b>	Давомли вақтичида катта ҳажмбўйича монологик ўқувматериалини баён қилиш.	According to great size in progress time narrating monological education material.
<b>Семинар</b>	Бу таълим берувчини таълим олувчилар билан фаол суҳбатга киришишига йўналтирилган, назарий билимларни амалий фаолиятда амалга ошириш учун шароитни таъминловчи, машғулоти ўқитиш шаклидир.	The teaching method had been directed to speak actively between teacher and listeners.
<b>«Технология»</b>	Юнонча сўздан келиб чиққан бўлиб « <i>течне</i> » - маҳорат, санъат, малака ва « <i>логос</i> » - сўз, таълимот маъноларини англатади.	It's a greek word.It means "techne"-skill, practice art and "logos"-word, teaching
<b>Концепсия</b>	Умумий ғояёки бирор-нарсга тўғрисида тасаввур,тушунча, фикрлар тизими.	Imagination,notion,ideas systems are general thought or about something
<b>Таълим шакллари</b>	Ўқувжараёнининг мавжудлиги, унинг ички моҳияти, мантиқи ва мазмуниучунқобиқ	It's such a crust,it means presence of education activities,its maint point and content.

## VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

### I. Раҳбарий адабиётлар.

1. Каримов И.А. Бизнинг мақсадимиз-эркин ва фаровон, демократик ҳаёт қуриш. Т. Ўзбекистон, 2015.
2. Каримов И.А. Янгича фикрлаш ва ишлаш – давр талаби. –Т.: Ўзбекистон, 1997. Т.5. -384 б.
3. Каримов И.А. Биз танлаган йўл – демократик тараққиёт ва маърифий дунё билан ҳамкорлик йўли. – Т.: Ўзбекистон, 2003. Т.11. -320 б.
4. Каримов И.А. Мамлакатимизни модернизация қилиш ва янгилашни изчил давом эттириш – давр талаби // “Халқ сўзи” гезатаси 2009 йил 14 февраль.
5. Каримов И.А. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Қонунчилик палатаси ва Сенатининг қўшма мажлисидаги “Мамлакатимизда демократик ислохотларни янада чуқурлаштириш ва фуқаролик жамиятини ривожлантириш концепцияси” номли маърузаси // Халқ сўзи. 2010 йил 13 ноябрь.
6. Ш.Мирзиёев. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик-ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қонидаси бўлиши керак. Ўзбекистон, Тошкент, 2017. – 104 бет.
7. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Тошкент, Ўзбекистон, 2016. -56 б.
8. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш – юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигини гарови. Тошкент, Ўзбекистон, 2017. -48 б.
9. Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистонни ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси. Т., Ўзбекистон, 2017.

### II. Меъёрий- ҳуқуқий ҳужжатлар.

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

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

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

### III. Махсус адабиётлар:

1. Drainage Principles and Applications. H.P. Ritzema (Editor-in-Chief). 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» МСНЖ 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» МСНЖ bosmaxonasida offset usulida chop etildi.
4. Замонавий мелиоратив техникалардан фойдаланиш. Сув хўжалиги ва мелиорация мутахасислари малакасини ошириш учун модулли ўқув материаллари тўплами.- проф.Х.Ҳамидов таҳрири остида.-Funded bu Schweizerische Eidgenossenschaft. Т. 2016. 351б.
5. ШНҚ 4.02.01-04 Сборник 1. Земляные работы. Госкомархитекстрой 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» МСНЖ 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 технологиялар ва педагогик маҳорат. (Маърузаларматни). Т.:ТДИУ.- 2012.- 50 бет.
9. Муратов. А.Р., О.Атажанов.Ирригация ва мелиорация ишларини комплекс механизациялаш фанидан мустақил ишларни бажариш бўйича методик кўрсатмалар. ТИМИ босмахонаси, 2013-22стр;
10. Муратов. А.Р., О.Атажанов.Ирригация ва мелиорация ишларини комплекс механизациялаш фанидан амалиёт дарсларини ўтказиш 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 гидромеханизациялашган тозалаш ва таъмирлаш-тиклаш ишларига идоравий қурилиш нормалари. ТИМИ қошидаги ИСМИТИ 2016. Тошкент ш. 2016 йил. 48 бет. «Global.kolor.print» МСНJ 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-Иқбол,2007.
18. Муратов А.Р.,Фырлина Г.Л. Организация и технология гидромелиоративных работ.Т.:Изд-во Национального общества философов Узбекистана. 2007.

#### **IV. 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.columbiamachineworks.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)