

**ТИҚХММИ хузуридаги
ШКҚТ ва УМО тармоқ маркази**

**СУВ ХЎЖАЛИГИ ҚУРИЛИШINI
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ НАЗАРИЙ
АСОСЛАРИ**

2021



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

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

**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА МЕЛИОРАЦИЯ ИНСТИТУТИ
ҲУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА
УЛАРИНИГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

**“СУВ ХЎЖАЛИГИ ҚУРИЛИШИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ НАЗАРИЙ
АСОСЛАРИ”**

модули бўйича

Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А

Тошкент – 2021

Модулнинг ўқув-услубий мажмуаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил 7 декабрдаги 648-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув дастури ва ўқув режасига мувофиқ ишлаб чиқилган.

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

Такризчилар: ГИМ кафедраси доценти., т.ф.н. **Н.К.Усманов**

Ўқув - услубий мажмуа Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти кенгашининг 2020 йил 24-декабрдаги 5-сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган.

МУНДАРИЖА

I.	ИШЧИ ДАСТУР	5
II.	МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ	11
III.	НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАРИ	17
IV.	АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ	72
V.	КЕЙСЛАР БАНКИ	108
VI.	ГЛОССАРИЙ	114
VII.	АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ	117

I. ИШЧИ ДАСТУР

Кириш

Дастур Ўзбекистон Республикасининг 2020 йил 23 сентябрда тасдиқланган “Таълим тўғрисида”ги Қонуни, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сон, 2019 йил 27 августдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сон, 2019 йил 8 октябрдаги “Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5847-сон ва 2020 йил 29 октябрдаги “Илм-фанни 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-6097-сонли Фармонлари ҳамда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 23 сентябрдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 797-сонли Қарорларида белгиланган устувор вазифалар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган бўлиб, у олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касб маҳорати ҳамда инновацион компетентлигини ривожлантириш, соҳага оид илғор хорижий тажрибалар, янги билим ва малакаларни ўзлаштириш, шунингдек амалиётга жорий этиш кўникмаларини такомиллаштиришни мақсад қилади.

Дастур доирасида берилаётган мавзулар таълим соҳаси бўйича педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш мазмуни, сифати ва уларнинг тайёргарлигига қўйиладиган умумий малака талаblари ва ўқув режалари асосида шакллантирилган бўлиб, унинг мазмуни кредит модул тизими ва ўқув жараёнини ташкил этиш, илмий ва инновацион фаолиятни ривожлантириш, педагогнинг касбий профессионаллигини ошириш, таълим жараёнига рақамли технологияларни жорий этиш, махсус мақсадларга йўналтирилган инглиз тили, мутахассислик фанлар негизида илмий ва амалий тадқиқотлар, ўқув жараёнини ташкил этишнинг замонавий услублари бўйича сўнгги ютуқлар, педагогнинг креатив компетентлигини ривожлантириш, таълим жараёнларини рақамли технологиялар асосида индивидуаллаштириш, масофавий таълим хизматларини ривожлантириш, вебинар, онлайн, «blended learning», «flipped classroom» технологияларини амалиётга кенг қўллаш бўйича тегишли билим, кўникма, малака ва компетенцияларни ривожлантиришга йўналтирилган.

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

Модулнинг мақсади ва вазифалари

Модулнинг мақсади: педагог кадрларни инновацион ёндошувлар асосида ўқув-тарбиявий жараёнларни юксак илмий-методик даражада

лойиҳалаштириш, соҳадаги илғор тажрибалар, замонавий билим ва малакаларни ўзлаштириш ва амалиётга жорий этишлари учун зарур бўладиган касбий билим, кўникма ва малакаларини такомиллаштириш, шунингдек уларнинг ижодий фаоллигини ривожлантиришдан иборат.

Модулнинг вазифалари:

“Қишлоқ ва сув хўжалигида техник сервис” йўналишида педагог кадрларнинг касбий билим, кўникма, малакаларини такомиллаштириш ва ривожлантириш;

- тармоқ маркази тингловчиларига қишлоқ ва сув хўжалигида техник сервис соҳасида бажариладиган ишлар таркибларини белгилаш, комплекс механизациялашган усулда бажариш усуллари учун машиналар парки таркибини лойиҳалаш; худудларда режалаштирилган мелиоратив ва сув қурилиш хўжалигидаги технологик жараёнларни бажаришда фойдаланилаётган техникалар ва технологияларни мониторингини ўтказиш ва унинг натижаларини таҳлил қилиш. Худудларни табиий шароитини ҳисобга олган ҳолда замонавий, инновацион техника технология бўлган талабни асослаш назарияси. Мелиоратив ва сув қурилиш объектларини оптимал жойлаштириш, йил давомида бажариладиган технологик жараёнлар турлари, иш ҳажмлари ва муддатларини аниқлаш. Фойдаланиладиган техник тизимнинг таркибини ҳамда унинг техник-иқтисодий кўрсаткичларини аниқлашнинг математик моделларини яратиш. Мелиорация ишларини бажаришда объектнинг табиий ишлаш шароитларини ҳисобга олган ҳолда агрегатларни оптимал параметр ва ҳаракат режимини асослаш. Йил давомида бажарилиши режалаштирилган мелиоратив ва сув қурилиш хўжалигига зарур бўлган мелиоратив машиналар парки ва уни таркибини прогнозлаш, натижаларни таҳлил қилиш ва математик моделни ишончлилик даражасини аниқлаш;

- ахборот коммуникацион технологиялардан фойдаланиш соҳасида илғор хориж тажрибаларидан воқиф бўлиш ва уларни тингловчиларга етказиш, ахборот коммуникацион технологияларни соҳага қўллаш бўйича назарий ва амалий билимларни, кўникма ва малакаларни шакллантиришдан иборат.

Модул бўйича тингловчиларнинг билим, кўникма, малака ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар

«Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш машиналари парки» модулини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

Тингловчи:

- мелиоратив машиналар парки ва агрегатлари учун бажарилиши лозим бўлган иш ҳажми ва ёқилғи сарфи меъёрларини аниқлаш усулларини;

-технологик жараёнларни бажариш оптимал муддатларини ва давомийлигини асослаш мезонларини *билиши* керак;

– қурилиш маҳсулотини ишлаб чиқаришда объектлардаги мавжуд техникалардан фойдаланиш самодорлигини ошириш имкониятлари;

- технологик жараёнларни бажаришга ресурс тежамкор агрегетларни, машиналарни танлаш ва уларни оптимал таркибини аниқлаш ҳамда улардан самарали фойдаланиш усуллари оптималлаштиришни **билиши** керак;
- сув хўжалигида, мамлакатимизда ишлаб чиқарилаётган ва чет элдан келтирилиб ишлатилаётган замонавий инновацион техника ва технологияларни иқлим шароитидан келиб чиқиб ишлатиш;
- технологик жараёнларни бажариш муддатларини ва давомийлигини асослаш мезонлари **кўникмаларига эга бўлиши** зарур;
- мелиоратив машиналар паркидан фойдаланишнинг йиллик иш дастурини тузиш, иш турлари бўйича тармоқли режалар ишлаб чиқиш **компетенцияларига** эга бўлиши лозим.

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

- Қайта тайёрлаш ва малака ошириш курси 288 соатни ташкил этади. Бунда ўқув дастурининг 144 соат ҳажми ишдан ажралмаган ҳолда мустақил малака ошириш усуллари асосида, 144 соати тўғридан-тўғри (бевосита) малака ошириш шаклида ишдан ажраган ҳолда амалга оширилади. «Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш машиналари парки» модули маъруза ва амалий машғулотлар шаклида олиб борилади. Курсни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий ахборот коммуникация технологиялари қўлланиши ҳамда замонавий техника ва технологияларни намоёни қилиш кўчма амалий машғулотлар шаклида ўтказилиши назарда тутилган:
- маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион ва электрон-дидактик технологиялардан;
- ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, экспресс сўровлар, тест сўровлари, ақлий хужум, гурухли фикрлаш, кичик гурухлар билан ишлаш ва бишқа интерактив таълим усуллари қўллаш назарада тутилади.

Модулни ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

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

Модулни олий таълимдаги ўрни

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар «**Қишлоқ ва сув хўжалигида техник сервис**» таълим йўналишида 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 бўйича соатлар тақсимоти

№	Модул мавзулари	Ҳаммаси	жумладан			
			назарий	амалий машғулот	қўчма	машғулот
1	Ирригация тизимларини таъмирлаш-тиклаш ва қуриш ишларини механизациялаш назарий асослари	4	2	2		
2	Ирригация тизимларидан сув шимилишига қарши бажариладиган ишларни механизациялаш назарий асослари	4	2	2		
3	Сув ресурсларидан самарали фойдаланишга хизмат қиладиган технологиялар ва ишларни механизациялаш хусусиятлари	6	2	2		2
4.	Қочириш тизимларини таъмирлаш-тиклаш ва қуриш ишларини комплекс механизациялаш назарий асослари	6	2	4		2
Жами:		22	8	10		4

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1 маъруза

Мавзу №1. «ИРРИГАЦИЯ ТИЗИМЛАРИНИ ТАЪМИРЛАШ-ТИКЛАШ ВА ҚУРИШ ИШЛАРИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ

Режа:

1. Суғориш тизимлари грунт ўзанли каналларини қуриш ишларини механизациялаш хусусиятлари.
2. Суғориш тизимлари грунт ўзанли каналларини қуриш ишларини механизациялаш учун машина ва механизмларни танлаш тартиби
3. Асосий (етакчи) ишларни механизациялаш учун машиналар танлаш.
4. Грунт ўзанли каналлар қурилишида етакчи бўлмаган ишларни механизациялаш учун машиналар танлаш.

2 маъруза

Ирригация тизимларини таъмирлаш-тиклаш ва қуриш ишларини механизациялаш назарий асослари 2 соат

Режа:

1. Каналлардан сув сизишга қарши тўсиқ ва қопламалар турлари.
2. Суғориш каналларини қоплаш учун комплекс механизациялашган тўпламларни танлаш.

3. Ёпишқоқ материаллар билан каналларни қоплаш.
4. Каналларда сув сизишга қарши қопламалар қуриш ишларни бажаришни ташкил этиш.
5. Қопламали каналларни таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизацияси.

3 маъруза

Сув ресурсларидан самарали фойдаланишга хизмат қиладиган технологиялар ва ишларни механизациялаш хусусиятлари 2 соат

Режа:

1. Томчилатиб ва ёмғирлатиб суғориш тизимини қуриш ва таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялаш.
2. Ёпиқ суғориш тармоғини таъмирлаш ишларини комплекс механизациялаш.
3. Ишлар сифатини назорат қилиш ва ишни қабул қилиш қоидалари.
4. Томчилатиб суғориш тизими қурилишини комплекс механизациялаш.

4 маъруза

Қочириш тизимларини таъмирлаш-тиклаш ва қуриш ишларини комплекс механизациялаш назарий асослари 4 соат

Режа:

1. Бир чўмичли экскаваторлар билан коллекторларни тозалаш мақсад ва вазифалари.
 2. Бир чўмичли экскаваторлар билан зах қочириш тизимларидатаъмирлиш-тиклаш ва чуқурлаштириш ишларини механизациялаш технологик схемалари.
 3. Зах қочириш каналларини таъмирлаш-тиклаш, реконструкция қилишда экскаваторлар учун махсус чўмичлар танлаш.
 4. Канал тозалагичларни қўллаб коллекторарнитаъмирлиш-тиклаш.
- 5

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАЗМУНИ

1 -мавзу: Ирригация тизимларини таъмирлаш-тиклаш ва қуриш ишларини механизациялаш назарий асослари (2 соат)

Режа:

1. Суғориш тизимлари грунт ўзанли каналларини қуриш ишларини механизациялаш хусусиятлари.
2. Суғориш тизимлари грунт ўзанли каналларини қуриш, таъмирлаш-тиклаш ишларини механизациялаш учун машина ва механизмларни танлаш тартиби.
3. Асосий (етакчи) ишларни механизациялаш учун машиналар танлаш.
4. Машиналарни танлашнинг ташкилиш ва иктисодий масалалари.

2 -мавзу: Ирригация тизимларидан сув шимилишига қарши бажариладиган ишларни механизациялаш назарий асослари (2 соат)

Режа:

6. Каналлардан сув сизишга қарши тўсиқ ва қопламалар турлари.
7. Суғориш каналларини қоплаш учун комплекс механизациялашган тўпламларни танлаш.
8. Ёпишқоқ материаллар билан каналларни қоплаш.
9. Каналларда сув сизишга қарши қопламалар қуриш ишларни бажаришни ташкил этиш.
10. Қопламали каналларни таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизацияси.

3 -мавзу: Сув ресурсларидан самарали фойдаланишга хизмат қиладиган технологиялар ва ишларни механизациялаш хусусиятлари (2 соат)

Режа:

1. Ёмғирлатиб суғориш афзалликлари ва суғоришни механизациялаш хусусиятлари.
2. Ёмғирлатиб суғоришда жаҳон тажрибаси.
3. Суғоришни комплекс механизациялаш. Ёмғирлатиш машиналарини қўллаб суғоришни ташкил қилиш ва технологик схемалари.
4. Ёмғирлатиш ишлар сифати ҳақида ва суғоришни назорат қилиш қоидалари.

4 -мавзу: Зах қочириш тизимларини таъмирлаш-тиклаш ва қуриш ишларини комплекс механизациялаш назарий асослари-4 соат

Режа:

1. Зах қочириш тизимида коллекторларни таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялашган усулда бажариш учун ишлар ҳажмларини ҳисоблаш.
2. Зах қочириш тизимида коллекторларни таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялашган усулда бажариш учун мелиорация машиналарини танлаш.
3. Коллектор участкаларини бир чўмичли экскаваторлар билан тозалаш-таъмирлаш ишларини бажариш технологик харитасини тузиш.

ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ

Мазкур модулни ўқитишда қуйидаги ўқитиш шаклларида фойдаланилади:

- маърузалар, амалий машғулотлар (маълумотлар ва технологияларни англаб олиш, ақлий қизиқишни ривожлантириш, назарий билимларни мустаҳкамлаш);
- давра суҳбатлари (қўрилаётган лойиҳа ечимлари бўйича таклиф бериш қобилиятини ошириш, эшитиш, идрок қилиш ва мантиқий хулосалар чиқариш);
- масофавий таълим, онлайн усулда тармоқ ўқув маркази сайтидаги материалларни мустақил ўрганиш;
- баҳс ва мунозаралар (лойиҳалар ечими бўйича далилларни тақдим эшитиш ва муаммолар ечимини топиш қобилиятини ривожлантириш).

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.

“SWOT-таҳлил” методи.

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

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

Намуна: Ер муносабатларини тартибга солиш усуллари SWOT таҳлилининг ушбу жадвалга туширинг.

S	Диспозитив усулнинг афзаллик томони	Ерга оид муносабатларни тартибга солишда томонлар тенглигини тан олади
W	Диспозитив усулнинг камчилик томонлари	Ер тўғрисидаги қонунчилик ҳужжатларининг бузилганлиги учун жавобгарликка тортиш масалаларида қўллаб бўлмайди
O	Диспозитив усулнинг имкониятлари	
T	Тўсиқлар (ташқи)	Диспозитив усулнинг

«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:

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

- катнашчиларга мавзуга оид бўлган якуний хулоса ёки ғоя таклиф этилади;
- ҳар бир иштирокчига ФСМУ технологиясининг босқичлари ёзилган қоғозларни тарқатилади;
- иштирокчиларнинг муносабатлари индивидуал ёки гуруҳий тартибда тақдимот қилинади.

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

Намуна.

Фикр: “Ирригация тизимларидаги ГЭСлар ишлаб чиқарадиган электр энергияси, иссиқлик электр станциялари ишлаб чиқарадиган электр энергиясига нисбатан афзал туради”.

Тошириқ: Мазкур фикрга нисбатан муносабатингизни ФСМУ орқали таҳлил қилинг.

“Хулосалаш” (Резюме, Веер) методи

Методнинг мақсади: Бу метод мураккаб, кўп тармоқли, мумкин қадар, муаммоли характердаги мавзуларни ўрганишга қаратилган. Методнинг моҳияти шундан иборатки, бунда мавзунинг турли тармоқлари бўйича бир хил ахборот берилади ва айти пайтда, уларнинг ҳар бири алоҳида аспектларда муҳокама этилади. Масалан, муаммо ижобий ва салбий томонлари, афзаллик, фазилат ва камчиликлари, фойда ва зарарлари бўйича ўрганилади. Бу интерфаол метод танқидий, таҳлилий, аниқ мантикий фикрлашни муваффақиятли ривожлантиришга ҳамда тингловчиларнинг 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 ажратади;



тренинг мақсади, шартлари ва тартиби билан иштирокчиларни таништиргач, ҳар бир гуруҳга умумий муаммони таҳлил қилиниши зарур бўлган қисмлари туширилган таркатма материалларни таркатади;



ҳар бир гуруҳ ўзига берилган муаммони атрофлича таҳлил қилиб, ўз мулоҳазаларини тавсия этилаётган схема бўйича таркатмага ёзма баён қилади;



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

Намуна:

Ер муносабатларини тартибга солиш усуллари			
Императив усул		Диспозитив усул	
афзаллиги	камчилиги	афзаллиги	камчилиги

“Кейс-стади” методи

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

“Кейс методи” ни амалга ошириш босқичлари

Иш босқичлари	Фаолият шакли ва мазмуни
1-босқич: Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан таништириш	якка тартибдаги аудио-визуал иш; кейс билан танишиш(матнли, аудио ёки медиа шаклда); ахборотни умумлаштириш; ахборот таҳлили; муаммоларни аниқлаш
2-босқич: Кейсни аниқлаштириш ва ўқув топшириғни белгилаш	индивидуал ва гуруҳда ишлаш; муаммоларни долзарблик иерархиясини аниқлаш;

	асосий муаммоли вазиятни белгилаш
3-босқич: Кейсдаги асосий муаммони таҳлил этиш орқали ўқув топширигининг ечимини излаш, ҳал этиш йўллари ишлаб чиқиш	индивидуал ва гуруҳда ишлаш; муқобил ечим йўллари ишлаб чиқиш; хар бир ечимнинг имкониятлари ва тўсиқларни таҳлил қилиш; муқобил ечимларни танлаш
4-босқич: Кейс ечимини ечимини шакллантириш ва асослаш, тақдимот.	якка ва гуруҳда ишлаш; муқобил вариантларни амалда қўллаш имкониятларини асослаш; ижодий-лойиҳа тақдимотини тайёрлаш; якуний хулоса ва вазият ечимининг амалий аспектларини ёритиш

Кейсни бажариш босқичлари ва топшириқлар:

- Кейсдаги муаммони келтириб чиқарган асосий сабабларни белгилаш (индивидуал ва кичик гуруҳда).
- Ирригация тизимлари ишга тушириш учун бажарилаётган ишлар кетма-кетлигини белгилаш (жуфтликлардаги иш).

“Ассесмент” методи

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

Методни амалга ошириш тартиби:

“Ассесмент” лардан маъруза 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.

“Инсерт” методи

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

Методни амалга ошириш тартиби:

- ўқитувчи машғулотга қадар мавзунинг асосий тушунчалари мазмуни ёритилган инпут-матнни тарқатма ёки тақдимот кўринишида тайёрлайди;
- янги мавзу моҳиятини ёритувчи матн таълим олувчиларга тарқатилади ёки тақдимот кўринишида намоиш этилади;

- таълим олувчилар индивидуал тарзда матн билан танишиб чиқиб, ўз шахсий қарашларини махсус белгилар орқали ифодалайдилар. Матн билан ишлашда тингловчилар ёки қатнашчиларга қуйидаги махсус белгилардан фойдаланиш тавсия этилади:

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

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

“Тушунчалар таҳлили” методи

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

Методни амалга ошириш тартиби:

- иштирокчилар машғулот 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 тугри ва тўлиқ изоҳини ўқиб эшиттиради ёки слайд орқали намоёниш этади;
- ҳар бир иштирокчи берилган тугри жавоблар билан узининг шахсий муносабатини таққослайди, фарқларини аниқлайди ва ўз билим даражасини текшириб, баҳолайди.

“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 тингловчилардан бу жавобларни «тўғри жавоб» бўлимига ёзиш сўралади.

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

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

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

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

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

“Брифинг” методи

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

Ўтказиш босқичлари:

Такдимот қисми.

Муҳокама жараёни (савол -жавоблар асосида).

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

III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАРИ

Мавзу №1 «ИРРИГАЦИЯ ТИЗИМЛАРИНИ ТАЪМИРЛАШ-ТИКЛАШ ВА ҚУРИШ ИШЛАРИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ

Режа:

1. Суғориш тизимлари грунт ўзанли каналларини қуриш ишларини механизациялаш хусусиятлари.
2. Суғориш тизимлари грунт ўзанли каналларини қуриш ишларини механизациялаш учун машина ва механизмларни танлаш тартиби
3. Асосий (етакчи) ишларни механизациялаш учун машиналар танлаш.
4. Грунт ўзанли каналлар қурилишида етакчи бўлмаган ишларни механизациялаш учун машиналар танлаш.

Ирригация тизимлари грунт ўзанли каналларини қуриш ишларини механизациялаш хусусиятлари. Очиқ каналлар қурилиши ер ишларини бажариш машиналарида, гидромеханизация ёки портлатиш усулида олиб борилади.

Суғориш тизимларида ер қазувчи машиналар билан канал қазилган энг кўп тарқалган. Гидромеханизация усуллари етарли даражада грунт шароитларига қараб қўлланилади. Гидромеханизация усули етакчи сифатида сув сарфи миқдори катта магистрал каналларда ва мос келадиган грунт шароитларида (бириктирилган ва кам бириктирилган грунтлар) қўлланилади. Портлатиш усули канал кесимида грунтларни асосан юмшатиш, кам ҳолатларда чиқариб (ирғитиб) ташлаш учун ҳам қўлланилади. Канал қазиладиган трассада қаттиқ (қиш фаслида музлаган) грунтлар бўлса, у ҳолда ушбу усул қояларни (музлаган грунтни) юмшатиб майдаланшининг яқка усули бўлиб, ундан сўнг портлатилган жинслар машиналар ёрдамида қазилиб чиқариб ташланади. Ўзбекистонда катта ҳажмларда грунт ўзанли янги каналларни қазилган ишлари 1960-1990 йилларда, чўл зоналарида янги ерларни ўзлаштириш лойиҳалари доирасида амалга оширилган. Ҳозирда, Ўзбекистонда нисбатан жуда кичик ҳажмларда канал қазилган ишлари бажарилади, лекин махсус машиналар қўлланмасдан, асосан универсал экскаваторлар ва гидромеханизация усулида (зах қочириш каналлари учун) амалга оширилади (2.1-жадвал, яшил рангда келтирилган) [16].

Ушбу кичик мавзуда яқин ўтмишда ер қазилган машиналар билан грунт ўзанли каналлар қазилган кўриб чиқилади (2.1-жадвал). Каналлар бўйича ер ишларини бажариш ва ташкил этиш лойиҳасини тузиш билан боғлиқ технологик масалаларни ечиш учун лойиҳа –изланиш ишларини бажариш натижасида олинган кўйидаги маълумотларга эга бўлиш зарур; каналлар тизимлари режаси, каналлар ўқи бўйлаб бўйлама профиллари; ҳар хил участкалардаги каналнинг кўндаланг кесими лойиҳа параметрлари, иншоотлари турлари ва сонлари; канал трассаси бўйлаб грунтларнинг геологик ва гидрогеологик тафсиллари (қазилган қийинчилиги бўйича гуруҳи, механик таркиби, намлиги, грунт сувлари сатҳи ҳолати қўшилмалар тавсифи ва мавжудлиги); профили иш ҳажмлари (резервни лойиҳалаш учун).

Канал кўндаланг кесимининг ўлчамлари – уларни қуришда ва фойдаланишда (тозалаш, таъмирлаш) ишларни бажариш учун механизация

воситаларини максимал кўллашни белгиловчи асосий кўрсаткич ҳисобланади (2.1-жадвал). Шунинг учун каналларнинг ўлчамлари стандартлаштирилган параметрлар ичидан танлаб олинган бўлиши керак.

-қурилиш мақсади ва белгиланган вазифалари бўйича ирригация каналлари остининг эни 0,2-8 м. ва ундан ҳам ортиқ;

- чуқурлиги эса, 0,5-5 м. ва ундан юқори бўлиши мумкин. Канал тубининг ер юзаси сатҳига нисбатан ҳолатини ҳисобга олган ҳолда, бутун узунлиги ёки алоҳида қисмлари бўйича унинг кўндаланг кесими қуйидагича бўлиши мумкин:

- чуқурлиги 5 м гача бўлган қазилмада;
- ҳар 5 м. дан оралик бермалари бўлган чуқур қазилмада;
- ярим кўтарма (дамбаси кўдаланг кесимни қазилмадан чиққан грунтдан ҳосил қилинган);
- ярим қазилма (дамбаси кўдаланг кесимни қазилмадан чиққан ва резервдан олинган грунтдан ҳосил қилинган);
- кўтрамада (дамбаси тўлиқ резервдан олинган грунтдан ҳосил қилинган).

Суғориш тизими каналлари одатда бурилишларсиз, тўғри чизикли қилиб қурилади. Баъзи ҳолатларда бу шартни бажариш мумкин бўлмаса, каналнинг бурилишлари радиуси, канал нормал сув сарфидаги сув сатҳи энининг (сув бўйича эни) беш карра миқдоридан кам бўлмаган қилиб ўтказилади [19].

Канал қурилишини ташкил қилишда, биринчи навбатда қурилиш ишлари танархининг 70..90% ини ташкил этадиган асосий ишларни (операцияларни) яъни, грунтни қазиб олиш, ташиш ва ётқизиш, бажариш усуллари (технологиялари) танланади.

Тайёргарлик ишларини (канал трассани тайёрлаш, чакалакзордан тозалаш, ҳосилдор қатламини киркиш ва бошқалар) ва қўшимча (трассани сув босишидан ҳимоялаш, қазилмаларни қуриштириш ва ҳ.о.) ишларни бажариш усуллари, канал қурилишдаги асосий ишларни (операцияларни) бажариш усуллари ҳисобга олган ҳолда танланади. Ишларни комплекс механизациялаш учун қурилиш, мелиорация машиналари уларнинг техник ва технологик параметрларини таҳлил (солиштириш) қилиш асосида танланади. Бунда улар параметрларининг четки кўрсаткичларига асосланиш мумкин эмас, масалан: текари чўмичли гидравлик экскаваторида қазилма радиусининг чўмич тўлиқ ағдарилгандаги миқдори, гидравлик экскаваторида иш жиҳози учун максимал тўкиш баландлиги, скреперлар учун тўлдириш масофасининг энг чекка кам миқдори ва ҳ.о.. Машиналарнинг четки ишчи ўлчамларини асос қилиб олиш, фақатгина каналнинг қисқа участкаларини қазилма мустасно тариқасида руҳсат қилиниши мумкин [19].

Каналлар қурилишдаги операцияларнинг турли туманлиги, ҳар хил машиналар комплексини танлашни тақозо қилади (2.1-жадвал). Комплекс механизациялаш, барча қурилиш операцияларини, иш унумдорликлари ва ишчи параметрлари бўйича танланган машиналар мажмуи билан, уларни энг катта иш унумдорликларига, энг кам таннархга ва муддатга, мавжуд шароитда эришадиган қилиб жойлаштириш орқали таъминлаши керак.

Ҳар бир машинанинг, бирлик ҳажмда бажарган иши таннархи ($S_{1м^3}$) уни 1 соат давомида ишлатишда сарф қилинган харажатлар миқдори ($S_{маш-с}$) га ва ишлаб чиқариш иш унумдорлиги миқдорига боғлиқ бўлади:

$$S_{1м^3} = S_{маш-с} / П_{экс}$$

бу ерда: $S_{маш-с}$ –машинанинг бир соатлик иши таннархи, сўм ; $П_{экс}$ – машинанинг ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри, м³/соат.

Машинада ишлайдиган бригада ҳар бир ишчисига тўғри келадиган иш унумдорлиги меъёри ($У_{ишч.}$) қуйидагича ҳисобланади , м³/соат:

$$У_{ишч.} = П_{экс} / N$$

N -бригадаги ишчилар сони.

Каналнинг ҳар бир характерли участкаси (қазилма, ярим қазилма-ярим тўкма, тўкма) учун, номунавий кўндаланг кесим ўртача кўрсаткичлари бўйича қурилиш ишларини бажариш технологияси танланади. Танланган кўндаланг кесим бўйича қурилиш ишларини бажариш жами масалалари тўлиқ ечилади.

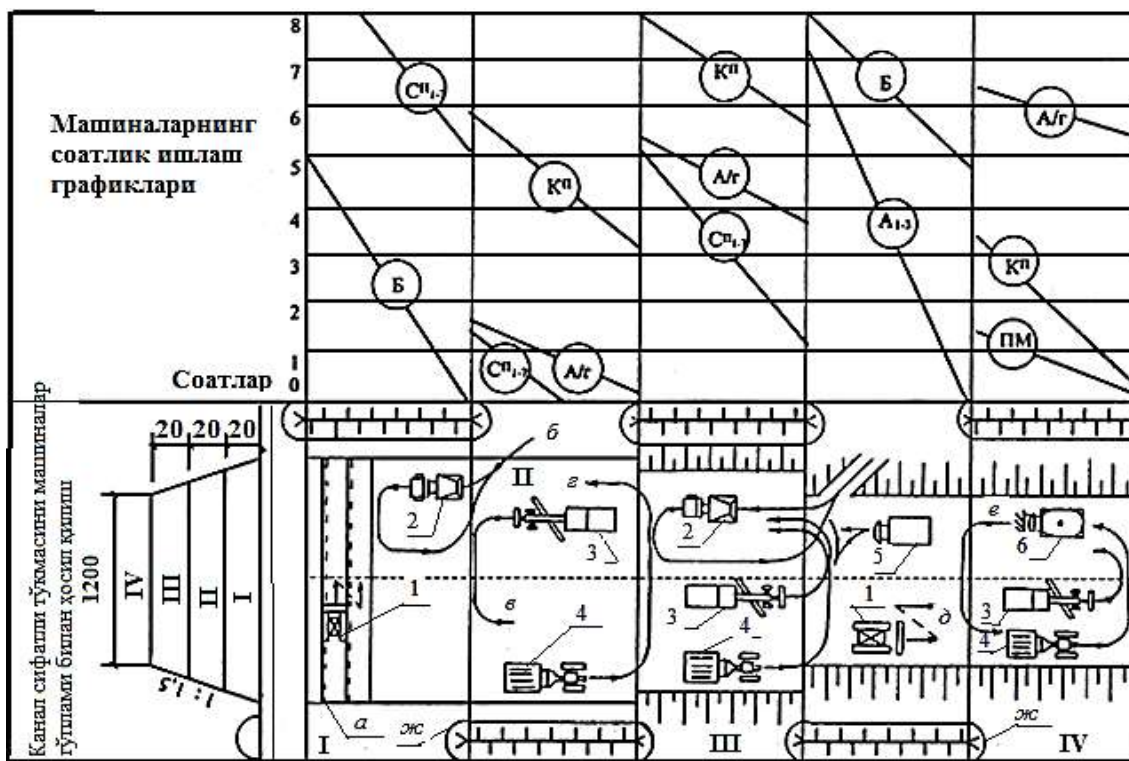
Ярим қазилма- ярим тўкма ва тўкма канал қуриш технологиясининг умумий хусусиятлари-канал дамбасига грунтни юқори сифатда бўлиши талаб этилиши ёки умумий таглик шундай ҳисобда бўлиши керакки, улар каналда максимал даражада сув бўлганида гидростатик босимга чидай олишлиги таъминланиши керак. Грунт ўзанли, чуқурлиги 3,0 метргача бўлган ярим тўкма ва тўкма каналларни қозиш учун машиналар технологик комплекси 2.1-жадвалда келтирилган.

Грунт ўзанли, чуқурлиги 3,0 метргача бўлган ярим тўкма ва тўкма каналларни қазииш учун машиналар технологик комплекси [16]

Бажариладиган операциялар	Зоналар	Иш бажариш технологик параметрлари	Машиналар техник параметрлари
Тўкма асосидаги ва резерв устидаги ўсимлик қатлами грунтини қирқиб олиш	1,2,3	ўсимлик қатлами грунтини 25 см қалинликда қирқиб олиш ва 35 м масофадаги отвалга суриб бориш	Қуввати 230 кВт гача бўлган бульдозерлар
Канал тўкмаси асосини зичлаш	1,2,3	Канал тўкмаси асосини 0,5 м чуқурликда зичлаш	Қуввати 195 кВт гача грунт зичлагич Қуввати 109 кВт гача катоклар
Канал тўкмаси асосини юмшатиш	1,2,3	Канал тўкмаси асосини 0,5 м гача чуқурликда юмшатиш	Қуввати 230 кВт гача бульдозер юмшатгичлар
Резервдан грунтни қатламлаб қирқиб олиш ва канал тўкмасига ётқизиш	1,2,3	Грунтни қатлам-қатлам қилиб қирқиб олиш ва канал тўкмасигача тошиб келиб ётқизиш	Чўмич сифими 9 ддан 11 м ³ гача скреперлар
Канал тўкмасида грунтни ёйиш	1,2,3	Канал тўкмасида грунтни 20 см қалинликда ёйиш	Қуввати 230 кВт гача бульдозерлар
Грунтни оптимал кўрсатгичгача намлаш	1,2,3	Грунтни ҳар қатламда 100 л/м ³ сув сарфида намлаш	Қуввати 206 кВт гача сувсепгич
Грунтни қатлам-қатлам зичлаш	1,2,3	20 см қалинликдаги тўкма грунтини зичлаш	Қуввати 195 кВт гача зичлагич Қуввати 109 кВт катоклар
Тўкма усти нишаблигини нивелир ёрдамида лойиҳа қийматигача келтириш	1,2,3	Тўкма усти нишаблигини ± 5 см қалинликда кесиб (тўкиб) лойиҳа қийматига келтириш	Қуввати 58,7 дан 140 кВт гача бўлган автогрейдерлар
Канал кўндаланг кесимини лойиҳа ўлчамларида ҳосил қилиш:		Грунтни қазиб олиб ишлаб канал кўндаланг кесимни шакллантириш:	

Узлуксиз ишлайдиган машиналарда	1,2,3	-чуқурлиги 2,5 м, ости бўйича эни 2 м гача ва ёнлари қиялиги 1:1,5	Чўмичи сифими 16 литргача бўлган экскаватор каналқазгичлар
Бир чўмичли экскаваторлар билан	1,2,3	-чуқурлиги 3 м.гача, ости бўйича эни 2,5 м гача ва ёнлари қиялиги 1,5-1:1,75 гача	Чўмич сифими 0,6 дан 1,31 м ³ гача гидравлик экскаваторлар
Канал дамбаси устки ва ташқи ёнлари қияликларини шакллантириш	1,2,3	Канал дамбаси устки ва ташқи ёнлари қияликларини текислаш	Қуввати 230 кВт гача бульдозерлар
Бир чўмичли экскаватор билан қазилган канал ости ва ёнларини текислаш	1,2,3	15-20 см гача бўлган ҳимоя қатламидаги грунтни лойиҳа кўндаланг кесим доирасида қирқиб олиш	Иш унумдорлиги 0,4 дан 6,4 га/час гача универсал лазерли текислагич
Резервни ўсимлик қатлами грунти билан қайта кўмиш	1,2,3	Отвалдан ўсимлик қатлами грунтини суриб келиб 20 см қалинликда резерв ичида ёйиш	Қуввати 95,5 дан 230 кВт гача бульдозер

Канал тўкмаси ва дамба учун яроқли грунтлар резервлардан олинади. Яроқсиз грунтлар бўлса вақтинчалик кавальерга тўкилади ва кейинчалик рекультивация ишларида қўлланилади. Кўтарма асосидаги ўсимлик ўсган грунтлар, ҳамда резервнинг юзалардаги грунтлар кейинчалик рекультивация мақсадларида ишлатиш учун бошқа жойга вақтинча ғарамлаб қўйилади. Бундай грунтларнинг тўкма ичида ёки унинг асосида бўлиши (хатолик сифатида) иншоат учаскаларининг нотекис чўкишига ва юқори фильтрация кузатилишига сабаб бўлади. Бундай ҳолат аниқланса, ўсимликли грунт (ёки органик бирикмали грунт) тўкма ичида кўчириб олиб ташланади.



2.1-расм. Канал тўкмасини машиналар тўплами ёрдамида оқим усулида, алоҳида бўлақларда ишни ташкил қилиб, ҳосил қилиш технологик схемаси. *I*-канал трассасини ўсимлик қатлами грунтдан тозалаш ва асосни зичлаш бўлаги; *II*-канал тўкмасига биринчи қатлам грунтини ётқизиш бўлаги; *III*-канал тўкмасига иккинчи ва учинчи қатламлари грунтини ётқизиш бўлақлари; *IV*- канал тўкмасига яқунловчи қатлам грунтини ётқизиш, ейиш ва намлаш бўлаги; *а*-бульдозер моқисимон схемада ишлаб, трассани ўсимлик қатлами грунтини вақтинчалик тупроқтепага жойлаштириш; *б*-скрепер саккизсимон схемада ишлаб, грунтни канал тўкмаси танасига ётқизиш; *в*- автогрейдер билан қалинлиги 20 см қатлаб қилиб ейиш; *г*-грунтни тиркама зичлагич билан тўкма устида қайрилиб олиб зичлаш; *д*- бульдозер моқисимон схемада ишлаб, тўкма устини текислаш; *е*-эллипссимон схемада ишлаб, грунтни оптимал кўрсаткичгача намлаш; *ж*-ўсимлик қатлами вақтинчалик тупроқтепалари; *1*- бульдодер; *2*- тикама зичлагич; *3*-автогрейдер; *4*- автоскрепер; *5*-сув сепгич; *6*-тиркама чизел.

2.2. Суғориш тизимлари грунт ўзанли каналларини қуриш ишларини механизациялаш учун машина ва механизмларни танлаш тартиби

Суғориш тизимлари грунт ўзанли каналларини қуриш ишларини механизациялаш учун мўлжалланган **машиналар тўплами** (бир номдаги ишларни ёки объектдаги барча ишларни комплекс механизациялашган усулда, белгиланган муддатда, бажаришга мўлжалланган машиналарнинг сон ва маркалари бўйича таркиби) рўйхатини (машиналар паркида керакли маркадаги машиналар бўлмаганда янгисини лизинга (ёки арендага) олиш масаласи кўриб чиқилади) қуйидаги кетма – кетликда шакллантириш тавсия этилади (2.1-жадвал) [17]:

1. Тавсифли хусусиятлари, ўлчамлари ва уларга бўлган талабларни ҳисобга олган ҳолда (ишлар ҳажмлари умумий миқдори, ишларни бажариш муддатлари) суғориш тизими грунт ўзанли каналлари лойиҳа параметрлари элементлари ва кесимларини турларга бўлиш ўтказилади. Барча бир турдаги ёки ўхшаш қурилиш ишлари турлари, таркиби, ҳажмлари ва иншоот характерли ўлчамлари (дамбаси максимал баландлиги, чуқурлиги, ости бўйича эни узунлиги ва ҳ.о.) бўйича гуруҳларга ажратилади.

2. Қурилиши учун ҳар хил машиналар-механизмлар талаб қилинадиган қурилиш ишлари таркиби белгиланади ва уларни механизациялашган усулда бажариш аҳамияти (ҳажми, таннарахининг иншоот смета нархидаги улуши, бажарилиш муддати ва ҳ.о.) бўйича **тайёргарлик, асосий ҳамда ёрдамчи ишларга** бўлинади (чуқурлиги 3,0 м гача каналлар учун 2.1-жадвалдан олинади). Тайёргарлик ишлари таркибига асосий ишни бошлашдан олдин бажарилиши керак бўлган қурилиш операциялари (худудни тозалаш, вақтинчалик қурилиш йўлларини ўтказиш ва ҳ.к.) киради. Ёрдамчи ишларга асосий ишлар бажарилиши давомида ёки у тугагандан кейин бажариладиган операциялар (ёмғирдан кейин резервдаги сувни чиқариб ташлаш, қордан тозалаш, машиналарни қазилмада (тўкма устида) ҳаркатланиши учун йўл қуриш, сув чиқариб ташлаш ариқлари, вақтинчалик каналларини қуриш ва ҳ.о.).

3. Объектдаги қурилиш ишлаб чиқариш суръатини белгиловчи ва ишлар умумий қийматининг 50% дан ортиқ қисмига тўғри келадиган улушига қараб **асосий** ишлар таркиби белгиланади (2.1-расм).

4. Асосий қурилиш ишларини бажариш учун **етакчи машиналар** танланади.

5. Барча қолган қурилиш операцияларини бажариш учун машиналар танланади.

6. Барча қабул қилинган машиналарнинг энг қўп иш билан юкланганлиги (ишларни бажариш директив муддати давомида ишсиз тўхтаб қолмаслик) шартидан машиналар тўпламланади. Зарурат бўлганда етакчи машиналарни жамланмаларга (колонналарга) шундай бирлаштириладики, бунда ёрдамчи

ишларни бажаришдаги (етақчи бўлмаган) машиналар ҳам иш билан тўлик юкланган бўлиши керак.

7. Қабул қилинган машиналар тўпламининг иш унумдорлиги иш ҳажмларининг (лойиҳавий) профилли ўлчам бирликларида аниқланади.

8. Ишларнинг ҳисобланган жадаллиги (ҳисобланган оқими) бўйича талаб қилинган тўпламлар сони аниқланади. Ишларнинг ҳисобланган жадаллиги иш ҳажмини ишларнинг берилган муддатига бўлиш билан аниқланади.

2.3. Асосий (етақчи) ишларни механизациялаш учун машиналар танлаш

Суғориш тизими грунт ўзанли каналларини қуриш ишларини комплекс механизациялаш масалаларини ечишда энг муҳим вазиятлардан бири, асосий (етақчи) ишларни бажариш учун машиналар танлашдир. Бунда, машиналар тўплами иши самарадорлигини таъминлашга хизмат қиладиган барча омиллар инobatга олинган бўлиши керак (2.2-жадвал) [17]. Ҳал қилувчи омиллар қаторига қуйидагилар киради: объектдаги иш ҳажми; ишлар жадаллиги (оқими); ишлов бериш керак бўлган грунтлар тури ва ҳолати (қаттиқ, юмшоқ, ер остида, сув остида ва ҳ.о.); қурилаётган каналлар дамбаси баландлиги ёки қазилма қисми чуқурлиги, пландаги ўлчамлари; материалларни ташиб келтириш масофалари; иқлим ва об-ҳаво шароити.

2.2-жадвал

Суғориш тизимлари грунт ўзанли каналлари ава ундаги иншоотлар қурилишида кенг тарқалган ер ва бетон ишларини механизациялашда қуйидаги омилларни инobatга олиш зарур

Ер ишлари	Бетон ишлари
Объектдаги ер ишлари ҳажми, м ³	Объектдаги бетон ишлари ҳажми, м ³
Иш жадаллиги, м ³ /соат	Иш жадаллиги, м ³ /соат
Грунтлар тавсифи	Бетон қоришмаси таркиби ва хусусиятлари
Гидрогеологик шароитлари (грунт сувлари сатҳи)	Бетон учун бошланғич хом ашё ва уларга ишлов бериш зарурати.
Ётқизиш жойига грунтни ташиш узоқлиги	Бетон аралашмасини тайёрлаш жойидан ётқизиш жойигача ташиш узоқлиги
Машиналар ишчи параметрларининг канал лойиҳа ўлчамларига мос келиши	Бетон қоришмасини ётқизиш воситалари ишчи параметрларининг бетонладиган иншоот блоки ўлчамларига мос келиши

Бошқа, ихтиёрий турдаги ишларни (масалан зах қочириш каналларини қуриш ва ҳ.о.) механизациялаш учун ҳам шунга ўхшаш тарзда омиллар гуруҳи шакллантирилиши мумкин ва механизациялаш воситалари танланади.

Тўплам таркибидаги етақчи машинани танлашга бажариладиган ишлар учун оқимнинг ҳисобланган жадаллиги ($J_{иш}$, м²/йил, м³/йил, м³/ой, ёки иш ҳажми натурал ўлчамларида) сезиларли таъсир этади [25]:

$$Ж_{иш} = \frac{V_{иш}}{T_{иш}} \cdot K_{н.г} \text{ м}^3/\text{ой}, \quad (2.1)$$

Бу ерда, $V_{иш}$ – канал қурилишида механизациялаш мўлжалланаётган ишлар ҳажми;

$T_{иш}$ – йил, ой, кун, смена ёки соатларда ифодаланган, ишлари бажариш директив (белгиланган) муддати;

$K_{н.г}$ – ишларни бажариш нотекистик коэффициентлари ($K_{н.г} \approx 1,2 - 1,4$).

Объектдаги ишларни бажариш лойиҳасини тузиш фазасида, ишларнинг яхлитланган кўрсаткичлари бўйича жадаллик ҳисобланганда, етакчи машиналар талаб этиладиган сонини қуйидагича топиш мумкин:

$$N_{маш} = \frac{Ж_{иш}}{У_{сэкс}} \quad (2.2)$$

бу ерда: $У_{сэкс}$ – оқим жадаллиги ҳисобланган ($T_{иш}$) вақт оралиғи учун қабул қилинаётган машина-механизмларнинг эксплуатацион (ишлаб чиқариш) иш унумдорлиги ($\text{м}^3/\text{йил}, \text{м}^3/\text{ой}, \text{м}^3/\text{см}, \text{м}^3/\text{соат}$ ва ҳ.о.).

Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялашда қўлланиши кўзда тутилаётган машиналарнинг қатор ўлчам гуруҳлари учун, ишлаб чиқариш иш унумдорлигининг ҳисобланган қийматини (2.2) га қўйган ҳолда, берилган муддатда ва иш ҳажмини бажариш учун машиналарнинг талаб қилинадиган сонини ҳисоблаб топиш мумкин.

Ишларини механизациялаш учун машиналар турини (масалан, бульдозер, скрепер, экскаватор ва ҳ.о.) танлашга грунт ёки бошқа материалларни ташиш (кўчириш) масофаси катта таъсир кўрсатади. Бир чўмичли умумқурилиш (ёки мелиоратив) гидравлик экскаваторлар билан грунтни кўчиришнинг энг узоқ масофаси қуйидагига тенг:

$$A_{иш} = R_{қаз} + R_{тўк} \quad (2.3)$$

бу ерда: $R_{қаз}$ – экскаваторнинг ўзи турган сатҳдаги энг катта қазиб (қирқиб) радиуси, м; $R_{тўк}$ – экскаваторнинг ўзи турган сатҳдаги энг катта тўкиш радиуси, м.

Кўпчилик умумқурилиш экскаватор-драглайнларнинг ва тескари чўмичли гидравлик экскаваторлар хартуми (стреласи) узунлиги 10-15 м ораликда бўлганлиги учун уларнинг грунтни кўчириш масофаси 20-30 м билан чегараланган [27].

Катта масофаларга грунтни кўчириш зарурати бўлганда, шу ишларни механизациялаш учун ер қазиб – ташиш ҳамда ташиш машиналари танланади (2.2- жадвал).

Канал қурилишида грунтни (қазиб ташиш) кўчиришнинг энг тежамли вариантини, шарт-шароитлари аниқ бўлган ҳар қайси ҳолатда, машиналар иши техник – иқтисодий кўрсаткичларини солиштириб асослаш йўли билан, энг мақбул варианты танланади.

Ер қазииш-ташиш машиналари ва транспорт воситалари билан грунтни кўчиришнинг тавсия этилган чекка масофалари [25]

Машиналар номланиши ва уларнинг кўрсаткичлари	Грунтни кўчиришнинг чекка масофаси, м
1	2
Бульдозерлар: 57-75 от кучи 80-100 от кучи 140-300 откучи	25-40 40-60 70-150
Тиркама скреперлар , чўмич сиғимлари мос равишда: 2,25-3,0 м ³ 6,0-6,5 м ³ 8-10 м ³ 15 м ³	250 гача 350 гача 550 гача 800 гача
Ўзиюрар скреперлар, чўмич сиғимлари мос равишда: 6-8 м ³ 10 м ³	1500 2500
Сиғими 9 м ³ тиркамали прицеплар 100 от кучига эга бўлган тракторларга тиркаладиган	500 гача
Автомобиллар	200 дан 5000 м гача

Тўпلامдаги етакчи машиналарни техник-иқтисодий кўрсаткичларини солиштириш усули билан танлагандан кейин, машиналарнинг ишчи технологик кўрсаткичларини (қазииш чуқурлиги, зичлаш қалинлиги, тўкиш баландлиги, иш унумдорлиги ва грунтга берадиган солиштирма босими ва ҳ.о.) ва ўлчамларини бажарилаётган ишлар параметрлари, иншоотларнинг ўлчамлари (иш жадаллиги, бажарилиш муддати, узунлиги, эни, сифат кўрсаткичлари ва ҳ.о) билан боғлаш керак. Тўкма (кўтарма) ёки қазилма иншоотларнинг кўндаланг кесимлари кичик ўлчамли бўлганда (масалан, туби бўйича энг кичик каналларда ёки юқориги қисми бўйича эни кичик бўлган дамбаларда), ҳатто ишлар ҳажмлари жуда катта бўлганда ҳам унча тежамли бўлмаган (йирик бўлмаган) машиналарни қўллашга тўғри келади, яъни механизациялаш ҳамиша ҳам иқтисодий жиҳатдан асосланиши кифоя қилмасдан техник асослашга ҳам эҳтиёжи доимо мавжуд (2.1-расм).

2.4. Грунт ўзанли каналлар қурилишида етакчи бўлмаган ишларни механизациялаш учун машиналар танлаш

Етакчи (асосий) бўлмаган қурилиш ишларини бажариш учун машиналар танлашда қуйидагиларга эътибор бериш керак:

1. Тўпلامдаги машиналар турлари ва русумлари сони энг кам бўлиши, яъни тўпلامга бир турдаги ва марқадаги машиналарни танлашга ҳаракат қилиш керак;

2. Имкони борича, машиналар тўпламида, бир неча етакчи бўлмаган курилиш ишларини бажариши имконияти бўлган машиналарни ишлатиш; ер ишларини бажаришда энг кўп қўлланиладиган универсал бульдозерлар, карьерларда, конларда қатлам очиш ишларида, грунтни қўшимча суришда ва ёйишда, текислаш ишларида, тиркама юмшатгич ва грейдерлар учун итарувчи (толкач) восита сифатида бульдозерлар ишлатилади (иш куни давомида улар кам юкланган ҳолларда);

3. Танланган машиналар ишчи параметрларининг чекка қийматларида ишлатилмаслиги керак, чунки бу ҳолат улар иш унумдорлигининг пасайиб кетишига ва деталлари жадал ейилишига олиб келади;

4. Етакчи бўлмаган курилиш ишларини бажаришдаги машиналарнинг иш унумдорликлари тўпландаги етакчи машиналарнинг тўхтовсиз (ишида узлуксиз) ишлашини таъминлаш учун етарли бўлиши керак;

5. Тўпландаги барча машиналарни тўлиқ ва бир маромда ишлашини таъминлаш учун бир нечта етакчи машиналарни ва қўшимча ишларни бажариш учун мўлжалланган машиналар қаторини (бир русмдаги ҳар хил ўлчамдаги машиналар) жамланмага (колоннага) бирлаштириш (масалан, бир нечта скреперлар жамланмаси ва битта итаргич (толкач), бир нечта бир чўмичли экскаваторлар ва битта бульдозер) мумкин.

2.3-жадвалда ер ишларини механизациялашган усулда бажариш учун етакчи ва ёрдамчи машиналарнинг қувватларини ҳисобга олган ҳолда тўпламларга бириктириш бўйича тавсиялар берилган.

2.3- жадвал

Ер ишларини бажариш учун тўпламга бириктирилган машиналарнинг таркибий рўйхати [17]

Тўплам таркибидаги етакчи машиналар	Тўплам таркибидаги ёрдамчи машиналар				
	Трактор асосли тиркама ва осма	Тиркама скреперлар чўмичи СИҒИМ, м ³	Экскаваторларнинг чўмич СИҒИМлари,	Автосомасв аллар юк кўтариш кўрсаткичи,	Сув учун автоцис тер-налар СИҒИМИ, м ³
1	2	3	4	5	6
Бир чўмичли экскаваторлар чўмич СИҒИМИ	54	2,25-2,75	-	3,5	2-3,5
0,25-0,5 м ³	54-75	2,25-3,0	-	3,5-5	3,5-4
0,5-0,65 м ³	75-100	2,75-8	-	3,5-5	3,5-4
0,75-0,8 м ³	100	6-8	-	5-10	4-5
1-1,25 м ³	100-140	6-10	-	10-27	>5
2 м ³	140-300	10-15	-	27-40	>5
Тиркама скреперлар чўмич СИҒИМИ, м ³					
2,25-3	54-75	-	0,25	-	2-3,5
6-8	100	-	0,5-1,0	-	3,5-4

10	100-140	-	1,0	-	>5
15	100-300	-	1-2	-	>5

Суғориш тизими грунт ўзанли каналлари тизими катта ҳажмларда янги ерларни ўзлаштириш даврида қурилади. Мустақилликдан кейин Ўзбекистонда сув ресурслари йилдан йилга камайиб, қишлоқ хўжалик мақсадлари учун эксплуатация қилинаётган 4,3 млн. га суғориладиган ерларда танқислиги кузатилмоқда. Бугунги кунда ХХІ асрнинг ўнта глобал қақриқларидан бири – сув ресурсларининг ўта танқислигидир. Сўнгги 60 йилда ичимлик суви истеъмоли планетамизда 8 марта ошди. Юз йилликнинг ўрталарига келиб, кўп давлатлар сувни импорт қилишга мажбур бўлишади. Сув – ўта чекланган ресурс бўлиб, унинг манбаларини эгаллаш ҳозирда гео-сиёсатнинг зарурий омилларидан бўлиб, планетадаги кескин можаро (конфликт) вазиятларнинг сабабларидан бирига айланмоқда.

Жаҳон қишлоқ хўжалиги йилига 2,8 минг км³ чучук сув ишлатади. Бу жаҳон бўйича чучук сув истеъмолининг 70% ини, ёки жаҳон саноати ишлатадиган сувдан 7 марта кўпдир. Бу сувнинг деярли ҳаммаси экинларни суғоришга ишлатилади [5].

Сув ресурсларини бугунги кундаги темплар билан сарфланиши унинг глобал дефицитига олиб келмоқда. Янги сув ресурсларини ўзлаштириш сув хўжалиги тизимларини ушлаб туришга каттадан-катта инвестицияларни талаб қилади. Ҳар бир куб метр сувнинг нархи қимматлашиб бориб, ривожланаётган давлатларнинг сув таъминотида муаммолар келтириб чиқаради. Ҳозирги сувдан фойдаланиш модели сақлаб қолинса ва аҳоли бошига тўғри келадиган сув истеъмоли ошиб борса, сув ресурсларининг дефицити ҳам ортиб боради. Суғорма дехқончиликда сув ресурсларини иқтисод қилиш муаммосини ҳал қилишнинг йўлларида бири – тежамкор суғориш технологияларини жорий қилишдир [6].

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 09.10.2019 йилдаги ПҚ-4486-сонли "Сув ресурсларини бошқариш тизимини янада такомиллаштириш чоратадбирлари тўғрисида" ги қарорида - 2022 йил охиригача Ўзбекистон Республикаси Сув хўжалиги вазирлиги раҳбарияти фаолиятининг қуйидаги устувор йўналишлари ва самарадорлигининг муҳим кўрсаткичлари этиб белгиланган ва "сув тежовчи суғориш технологияларини жорий этишда қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқарувчиларига фаол кўмаклашиш, замонавий суғориш тизимларини ишлаб чиқариш қувватларини хусусий инвестициялар жалб қилиш ҳисобига кенгайтириш орқали сув тежовчи технологияларни қўллаган ҳолда суғориладиган ерларнинг улушини суғориладиган ерлар умумий майдонининг камида 10 фоизигача етказиш" масалаларини бажариш юклатилган.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 июлдаги ПФ-6024-сон "Ўзбекистон республикаси сув хўжалигини ривожлантиришнинг 2020 — 2030 йилларга мўлжалланган концепциясини тасдиқлаш тўғрисида" ги фармони кўра ирригация тизимлари фойдали иши коэффициентини 2030 йилгача 0,73 гача ошириш вазифаси қўйилди [5].

Т/ р	Кўрсаткичлар номи	Ўлчов бирлиги	2019 йилгач а	Келгуси йилларда эришиладиган кўрсаткичлар			
				202 0 йил	202 1 йил	202 5 йил	203 0 йил
I. Сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш							
1.	Ирригация тизими ва суғориш тармоқларининг фойдали иш коэффициентини ошириш	коэф.	0,63	0,64	0,65	0,68	0,73

Замонавий сув тежовчи суғориш технологиялардан фойдаланиш кўламини кенгайтириш йўналишида қишлоқ хўжалик экинларини суғоришда сувни тежайдиган суғориш технологияларини жорий қилиш 175 минг гектардан 2025 йилгача 1 миллион гектарга, 2030 йилга келиб 2 миллион гектаргача, шу жумладан, томчилатиб суғориш технологияси 77,4 мингдан 2025 йилгача 300 минг гектаргача ва 2030 йилга келиб 600 минг гектаргача етказиш асосий вазифа қилиб белгиланган [5].

Ҳозирда ва яқин келажақда грунт ўзанли каналларни қуриш ва эксплуатация қилиш актуал бўлмаган вазифага айланди, шунинг учун факультетда ўқитиладиган фанларнинг грунт ўзанли каналлар қурилишига бағишланган бобларига, мавзуларига тегишли ўзгартиришлар киритиш тақозо қилинади.

Назорат саволлари:

1. Грунт ўзанли каналларни қуришда қандай технологик операциялар бажарилади?
2. Ҳозирда грунт ўзанли каналларни қуриш ишларини механизациялашнинг ўзига хос хусусиятлари нималардан иборат?
3. Ҳозирги кунда грунт ўзанли каналларни қуриш учун машина ва жиҳозларни танлаш нималарга боғлиқ?
4. Грунт ўзанли каналларни ҳозирги кунда қуришда қандай қурилиш операциялар бажарилмаса ҳам бўлади?
5. Объектда ишни бажариш учун машиналар тўплами деб нимага айтилади?
6. Тўплам таркибидан машиналарни танлаш қандай кетма – кетликда бажарилади?
7. Етакчи машиналарни танлашда қайси асосий омиллар ҳисобга олинади?
8. Асосий бўлмаган қурилиш жараёнларини бажариш учун машиналарни танлашда қандай тамойилларга амал қилиш керак?
9. Машиналар тўпланини сони жиҳатдан шакллантириш қандай бажарилади?

Мавзу №2 «ИРРИГАЦИЯ ТИЗИМЛАРИДАН СУВ ШИМИЛИШИГА ҚАРШИ БАЖАРИЛАДИГАН ИШЛАРНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ»

Режа:

- 11. Каналлардан сув сизишга қарши тўсиқ ва қопламалар турлари.**
- 12. Суғориш каналларини қоплаш учун комплекс механизациялашган тўпламларни танлаш.**
- 13. Ёпишқоқ материаллар билан каналларни қоплаш.**
- 14. Каналларда сув сизишга қарши қопламалар қуриш ишларни бажаришни ташкил этиш.**
- 15. Қопламали каналларни таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизацияси.**

3.1. Каналлардан сув сизишга қарши тўсиқ ва қопламалар турлари

Сув хўжалиги тизимида 28,4 минг км ирригация тизими ва улардаги 54 432 та ҳар хил гидротехника иншоотидан, шунингдек, умумий ҳажми 19,4 млрд куб метр бўлган 70 та сув омбори ва сел омборидан фойдаланиб келинмоқда [5].

Сув ресурсларининг номуносиб тақсимланиши ва суғориладиган ерларнинг мураккаб рельефга эга эканлиги натижасида суғориладиган ерларнинг 60 фоизига яқин қисмига 1 687 та насос станция ёрдамида сув етказиб берилиб, уларнинг йиллик электр энергияси истеъмоли 8 млрд кВт.с ни ташкил этади [5].

Бундан ташқари, сув истеъмолчилари уюшмалари, фермер хўжаликлари ва кластерлар томонидан жами 155,2 минг км суғориш тармоғи ва 10 280 тадан зиёд насос агрегатлари ишлатилмоқда. Суғориш эҳтиёжлари учун жами 12,4 мингта, жумладан сув хўжалиги тизимида 4 153 та суғориш кудуқларидан фойдаланилмоқда [5].

Сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш йўналишида:

а) қишлоқ хўжалиги эҳтиёжларини таъминлайдиган ва суғоришда сувдан самарали ва унумли фойдаланиш тамойилларига жавоб берадиган суғориш учун сув олиш лимитларининг янги тизими жорий этилиши;

б) ирригация тизими ва суғориш тармоқларининг фойдали иш коэффициенти 0,63 дан 0,73 гача ошади, қишлоқ хўжалигида сувни тежайдиган суғориш технологияларини жорий қилиш ва суғориладиган майдоннинг ҳар бир гектарига бериладиган сув ҳажмини 20% га камайтириш орқали сувнинг маҳсулдорлиги оширилиши [5];

в) суғориладиган майдонларнинг сув таъминотини яхшилашга қаратилган режаларни ишлаб чиқиш ва амалга ошириш орқали сув таъминоти паст даражада бўлган суғориладиган майдонлар 560 минг гектардан 190 минг гектаргача камайтирилиши;

Юқорида қарорларда келтирилган вазифаларни белгиланган муддатларда бажариш учун факультетларда кадрлар тайёрлашда ҳам фан дастурларига тегишли боблар киритиш ҳамда эскирган, кераксиз мавзуларни чиқариб ташлаш орқали амалга оширилади.

Сизишга қарши тўсиқ ва қопламалар суғориш каналларидан сув сизиб кетишидаги йўқотилишни сезиларли камайтириш ва (йўқотиш) сув ресурсларидан оқилона фойдаланишни ташкил қилишга мўлжалланган. Замонавий сув хўжалиги қурилишида каналларда қуйидаги сизишга қарши қопламали ҳимоялар турлари мавжуд [17]:

- каналнинг барча ёки периметрининг бир қисмини монолит бетон, йиғма темир бетон, асфальт – бетон, грунтбетон, ёпишқоқ ва полимер материаллар билан сизишга қарши қопламалар билан қоплаш;

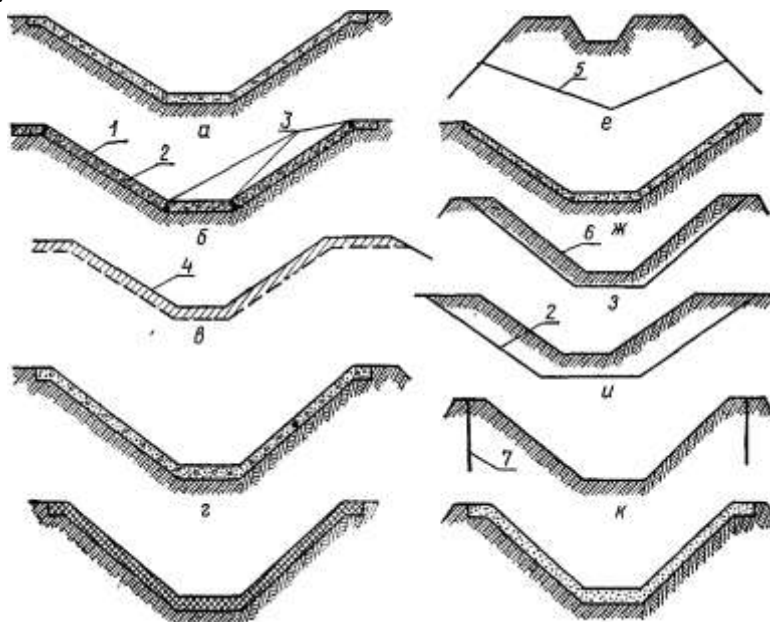
- канал периметри бўйича шибаланган грунт қатлами кўринишидаги тўсиқ;

- кимёвий усулда бажарилган тўсиқлар: шўртоблаш, кремний тузлари (шиша хом ашёси)дан қопламалар, нефтлаш, лойлаш;

- монолит ва йиғма бетондан, сичланган грунт қатлами билан ҳимояланган полимер пленкалардан тўсиқлар;

- полимер пленкали материаллардан сизиш тўсиқ пардаси.

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



3.1-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 суяқ 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 ҳимояланишни куриш бўйича ишларни амалда бажариш технологияси ва қўлланиладиган машиналар тўплами таркиби каналлар кўрсаткичлари ва аниқ ишлаб чиқариш шароитларига боғлиқ [27].

3.2. Суғориш каналларини қоплаш учун комплекс механизациялашган тўпламларни танлаш

Монолит бетон билан каналларни қоплашда.

Замонавий сув хўжалиги курилиши 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 конструктив 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 [16].

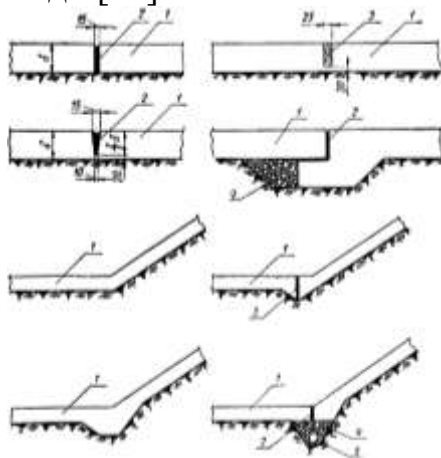
Бетон қоплама учун грунт асосини тайёрлаш жуда масъулиятли операция ҳисобланади. Уни кўндаланг қазийдиган кўп чўмичли экскаваторлар ҳамда узлуксиз ишлайдиган канал қазувчи экскаваторлар ёки қўл билан бажаради.

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 курилади.

“Система машини технологий для комплексной механизации сельскохозяйственного производства на 2011-2016 гг.” часть III. Мелиорация” [16]

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 бўлақлари, кум қатламлари ва бошқа материаллар билан беркитиб кўяди. 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-

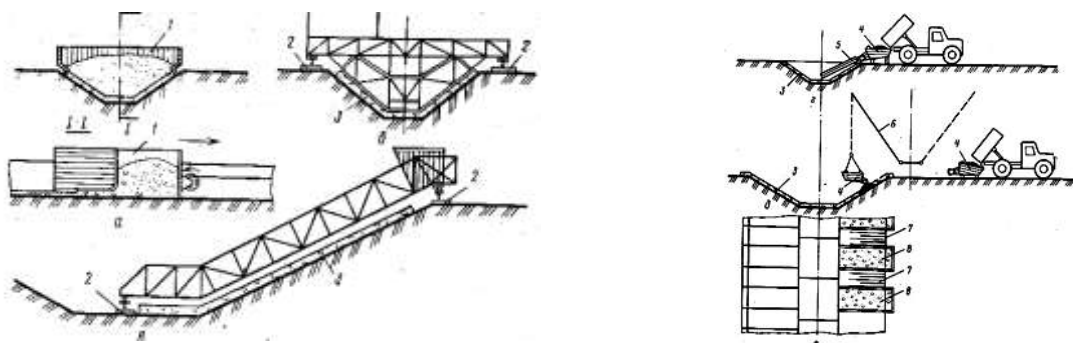
15 А русумли титратма шакл (виброформа)ни ишлатганда ҳамда чуқурлиги 5 метрдан юқори бўлган каналларда бу суюқликлар МБ-23 русумли материалларни махсус тақсимлайдиган ёки суғориш жиҳози (автосистема АЦ-5604) ёрдамида қопланади [16].



3.2- расм. Чоклар ва бетон қоплама ости ва канал откосининг уланиш турлари 1-бетон; 2-битумли мумсимон мастика; 3-тўйинтирилган ёғоч рейка; 4-шағал – кумли фильтр (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 қўчириб, ишга тушириш имконини беради. Бетон аралашмасини ётқизиш жойига СБ-92А; СБ-127 турдаги автобетонаралаштиргичларда ташиш керак. Узоқ бўлмаган масофаларга бетон ташиш учун МАН базасидаги автомобил ағдаргичлар ишлатилади. Механик усулда қирқилган қопламалардаги деформацион чокларни зичлаш бетон қотгандан сўнг ДС-67 чок қуюувчи билан бажарилади [16].

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 [17].



3.3- расм. Каналларда қуйма бетон қоплама ҳосил қилиш схемалари: а - сирпанувчи титратма шакл (виброформа) билан; б, в - рельсда юривчи тўлиқ ва ярим профили бетон ётқизгичи билан; г- нов ва титратма новлар

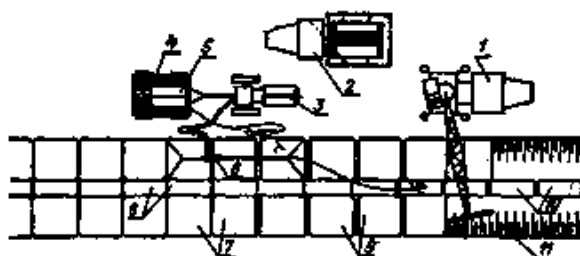
ёрдамида; *e*- кўтариш крани билан; 1 - сирпанувчи титратма қолип; 2 - кўчирилувчи рельс йўллари; 3- бетон қоплама; 4 - титратма бункер-бадья; 5 - титратма нов; 6-кўтарувчи кран; 7 - қолипсиз бетонланадиган блоклар жойи; 8-қолипда бетонланадиган блоклар;

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.



3.4-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 тележкеси; 5-компрессор; 6-куч цилиндрлари; 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.



3.5- расм. Каналларда қуйма бетон қоплама ҳосил қилиш технологиялари:

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

3.3. Ёпишқоқ материаллар билан каналларни 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 типдаги экскаваторларга осилган ДУ-14 ғалтак билан бажариш мақсадга мувофиқ. Канал периметри бўйича асфальт бетон кран билан жиҳозланган НХW230LC типдаги экскаваторга осиладиган СБ-18 турдаги бадья билан ётқизиш жойига аралашмани кўл билан узатиш ёки тиркамали «сирпанувчи титратма шакл» туридаги (3,а-расм) асфальт ётқизгич билан тақсимланади. Чуқурлиги 2 метрдан юқори бўлган каналлар тубини асфальтлаш учун ДС-63 туридаги асфальт ётқизгични ишлатиш мумкин [27].

Канал қопламасидаги асфальтбетонни шиббалаш нишабларни ишлаш учун осма жиҳозли стати тёки титратма ишлайдиган ўзи юрар ғалтаклар билан амалга оширилади (3.1-жадвал).

3.1-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 бсм. қалинликдаги қатламда канал туби ва нишабига асфальт бетон аралашмасини ётқизиш	Янги	5,94
1м ² ,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

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 MAN ёки ISUZU FVR 33G автомобиль ағдаргичда етказилади. Цемент грунт қопламасини куришда канал асосини тайёрлаш машиналари асфальтбетон қопламалар куришдаги 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.

3.4.Каналларда сув сизишга қарши қопламалар куриш ишларни бажаришни ташкил этиш

Канал ўлчамлари ҳамда механизация воситаларининг мавжудлигига боғлиқ ҳолда барча сизишга қарши қопламалар куриш усуллари қуйидаги гуруҳларга бўлинади: мехнанизациялашмаган, умумкурилиш машиналарини қўллаган ҳолда механизациялашган усул, ишларни тўла механизациялашни таъминловчи узлуксиз ишлайдиган машиналардан фойдаланиб ихтисослашланган усул [16].

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

Каналларни сизишга қарши қопламаларни куришда 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 жараённи бажарилган ихтисослашган машиналарни қабул қилиш иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқ.

3.5. Қопламали каналларни таъмирлаш-тиклаш 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 [17].

Суғориш тизимлари 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 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 қўлланиладиган умумқурилиш экскаваторлари, махсус чўмич билан жиҳозланмаса, каналнинг лойиҳа ўлчамларини бузмасдан чўкиндилардан тозалаш имконини бермайди, канал остидаги ва ёнларидаги (откосларидаги) бетонни синдириб, яроқсиз ҳолатга келтириб ташлайди.

Алмашинувчи ишчи жиҳозли даврий ишлайдиган машиналар, бурилувчи чўмичли (Э0-2516 экскаватор - текислагич) ва Хитойда 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 (3.6-расм).



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

Назорат саволлари:

1. Каналлардан сув сизишга қарши ҳимояланишнинг қандай турлари мавжуд?
2. Каналлардан сув сизишга қарши йиғма қопламаларнинг қандай турлари мавжуд?
3. Каналларда сув сизишга қарши қопламалар ҳосил қилиш учун машина турлари ёки механизациялашган мажмуани танлаш нималарга боғлиқ?
4. Бетон қоплама ётқизиладиган грунт асосини тайёрлаш қандай бажарилади?
5. Канал қопламасидаги янги ётқизилган бетонга қаров қандай амалга оширилади?
6. Каналларда пленкали қопламалар қандай шароитларда қўлланилади?
7. Пленкали қопламаларни ётқизишда қандай ишларни механизациялаш воситалари мавжуд?
8. Қопламаларни барпо қилиш 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?

Мавзу №3 СУВ РЕСУРСЛАРИДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШГА ХИЗМАТ ҚИЛАДИГАН ТЕХНОЛОГИЯЛАР ВА ИШЛАРНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ ХУСУСИЯТЛАРИ

Режа:

16. Томчилатиб ва ёмғирлатиб суғориш тизимини қуриш ва таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялаш.

17. Ёпиқ суғориш тармоғини таъмирлаш ишларини комплекс механизациялаш.

18. Ишлар сифатини назорат қилиш ва ишни қабул қилиш қоидалари.

19. Томчилатиб суғориш тизими қурилишини комплекс механизациялаш.

20. Томчилатиб суғориш тармоғи қувурларини таъмирлаш ишларини комплекс механизациялаш.

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

4.1. Томчилатиб ва ёмғирлатиб суғориш тизимини қуриш ва таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялаш

Замонавий сув тежовчи суғориш технологиялардан фойдаланиш кўламини кенгайтириш йўналишида қишлоқ хўжалик экинларини суғоришда сувни тежайдиган суғориш технологияларини жорий қилиш 175 минг гектардан 2025 йилгача 1 миллион гектарга, 2030 йилга келиб 2 миллион гектаргача, шу жумладан, томчилатиб суғориш технологияси 77,4 мингдан 2025 йилгача 300 минг гектаргача ва 2030 йилга келиб 600 минг гектаргача етказиш асосий вазифа қилиб белгиланган [5].

Босимли узатувчи қувурларни қуришни комплекс механизациялаш. Диаметрлари 200...400 ва 500...1200 мм ли қувурлардан (ҳар хил материаллардан) ёпиқ суғориш тармоқларини қуриш қўйидаги 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.

Хандақ 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 хандақ қошидаги 1...1,2 метр масофада бир томонига тўкилади [17, 27].

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

Қазилган хандақнинг 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 хандақ четидаги қисмларни тушириш ва жойлаш ишлари бажарилади. Диаметри 200...400 мм ли қувурлар МВ-3 гидравлик пресслагичдан фойдаланиб олдиндан мустаҳкамликка синалгани, ундан сўнг қувурлар хандақ тубида ҳосил қилинган хандақчага жойлаштирилади ва МВ-2 жиҳози билан бир тизимга йиғиб чиқилади [17].

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

Хандақни кўмишда эҳтиёткорликка риоя қилиш талаб этилади. Улар икки усулда бажарилади: олдин узатувчи қувурлар тупроқ билан қисман кўмилади, ундан сўнг тўлиқ кўмилади. Қисман кўмиш қувурларнинг ҳолатини мустаҳкамлайди, қувурни кўмаётган грунт берадиган юкломани камайтиради, унинг чўкиши ва қўзғалиб кетиши олдини олади [12,16,25].

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 хандақ девори орасидаги бўшлиқдаги грунт пухталик билан шиббалади. Ётқизилган узатувчи қувурлар синалгандан сўнг хандақ якуний кўмилади. Хандақ бульдозерлар билан кўмилади. Хандақни якуний кўмишда ерни мустаҳкам зичлаш талаб этилмайди.

Узатувчи қувур узатмаларининг йиғиш ишларидан сўнг қисман кўмилади ҳамда гидравлик пресслагичдан фойдаланиб синалади.

Асбестцемент ва темир бетон узатувчи қувурлар одатда икки марта синалади: олдиндан хандақ очик ҳолатида (преслаш) ва якуний – хандақ, 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 лойиҳага мувофиқ синаш босими қабул қилинади.

Олдиндан ўтказиладиган синаш учун узунлиги 1 км дан юқори бўлмаган узатувчи қувур участкасини олиш тавсия этилади. Синаш давомийлиги 10 вақадан ошмаслиги керак. Узатувчи қувур олдиндан ўтказилган синашга

бардош берди деб ҳисобланади, агарда уларда қувурлар ва андоза қисмларида узилиш бўлмаса, уланган бирикмалари бузилмаса, 10 ваққа 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 [17].

4.1-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 синиш ўтказилади, яъни барча қувурларни жойлаштириш ва йиғиш, андоза қисми ва арматуралари ўрнатилгандан, кудуқлар қуриш, узатувчи қувурлар трассасини ободонлаштириш ва бошқа ишлардан сўнг, лекин хандақ кўмилгандан сўнг 24 соат илгари эмас.

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

Ёпиқ 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. Темирйўл, шоссе ва бошқа иншоотлар билан узатувчи қувурларнинг кесишган жойлари сонлари имкони борича минимал бўлиши керак.

Ёпиқ суғориш тармоқларининг узатувчи қувурларини шундай жойлаш керакки, бунда сувни чиқариб ташлаш ва қувурдан ҳавони чиқаришни таъминлансин. Узатувчи қувур профилида сезиларли ҳаволарга рухсат берилмайди, чунки улар қувурда қўшимча кучланишни келтириб чиқариб, ушбу кучланишни қабул қилиб олувчи махсус иншоот куришни талаб этишга асос бўлади. Ундан ташқари, узатувчи қувур профилининг эгилган нуқталарида узатувчи қувурларнинг ҳисобланган кўндаланг кесими ва унинг ўтказувчанлик қобилиятини 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 ёпиқ суғориш тармоғини сув таъминоти учун фойдаланиш мўлжалланса, у ҳолда узатувчи қувур трассаси барча санитар талабларини қониқтириш керак. Ёпиқ суғориш тармоқлари узатувчи қувурлари бошқа узатувчи қувурлар билан кесишганда улар орасидаги тик масофа 0,2 м дан кам бўлмаган қийматни қабул қилинади.

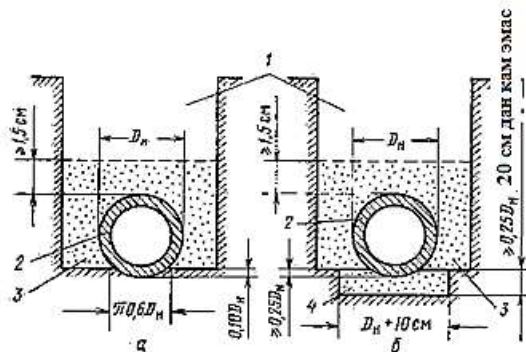
Узатувчи қувурлар чуқурлиги грунтнинг музлаб қолиш чуқурлигига боғлиқ бўлади. Грунтнинг музлаб қолиш чуқурлигини (h) аниқлаш учун қуйидаги формуладан фойдаланиш мумкин

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

бу ерда $P=ZT0/1000$; Z -манфий ҳароратли кунлар сони; $T0$ -йил давомидаги ҳавонинг ўртача ҳарорати; K -коэффициент, $K=1$ – гил учун, $K=1,06$ – қумлоқ тупроқ учун, $K=1,1$ – қумлоқ тупроқ учун, $K=1,12$ – кум учун.

hc – барча манфий ҳароратли даврдаги қор қопламасининг ўртача қалинлиги.

Эгилувчан уламали ёпиқ 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 (4.1.а- расм): шишиб кетмайдиган ёки киришиб қолмайдиган қумлик, шағал ёки гил асосга. Қувурлар бузилмаган грунтга ётқизилиши керак. Бунинг учун хандақ туби бевосита қувурни ётқизишдан олдин лойиҳавий белгисигача текис қилиб тозаланади.



4.1- расм. Босимли узатувчи қувурларни ётқизиш усуллари:

а-табиий асосда; б-қумли тагликда; 1-хандақ; 2-қувур; 3-шиббаланган тўкма; 4-қумлик таглик.

Шишиб кетадиган грунтларда узатувчи қувурлар қалинлиги 20 см дан кам бўлмаган қумлик тагликка ётқизилади. Ботқоқ жойларда ҳамда грунтларнинг тутиб турувчи қобиляти 0,025 МПа дан кам бўлган участкаларда узатувчи қувурлар ётқизишда грунт билан қўмилган қувурларда чўкиш пайдо бўлмаслиги учун сунъий асос қурилади. Хандақ туби эни қувур материали, унинг диаметри ётқизиш усулига боғлиқ (алоҳида қувурлар ёки ўрама билан). Қувурлар қурилаётган объектга юк автомобиллари ҳамда қувур ташигичларда ташилади. Қувурларни тушириш учун юк кўтариш қобиляти 6,3 т автомобиль кранлари, юк қобиляти 5...10 т бўлган трактор асосидаги кранлар ёки юк кўтариш қобиляти 5...10 т бўлган қувур ётқизгичлар қўлланилади. Қувурларни туширишнинг иккита схемаси мавжуд.

Биринчи схема бўйича автомобиль қувурлар билан хандаққа параллел ундан 6...7 метр масофа узокликда ҳаракатланади. Автомобиль билан хандақ орасида автокран ҳаракати учун бўлак қолиб, у хандақ қошига қувурларни туширади.

Иккинчи схема бўйича қувурлар хандақ бўйлаб тахланмайди, чанадан қувур ётқизгич тўғри хандаққа узатади. Қувурларни ётқизишдан олдин хандақ туби текисланиб, грунт қирқилиб ҳамда қувур остига тўкма солинади ва шиббланади.

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

4.2. Ёпиқ суғориш тармоғини таъмирлаш ишларини комплекс механизациялаш

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

4.2- жадвал

Ер ости узатувчи қувурларини таъмирлашнинг технологик схемаси

Ишларнинг бажарилиш кетма-кетлиги	Бажарилиш воситаси ва усуллари
Тайёргарлик ишлари	
Узатувчи қувурларда нуқсон жойини аниқлаш	Трасса участкасини кўздан кечириш; чуқур қазиш, қўл билан бурғилаш ёки экскаватор ёрдамида сув узатувчи

	трассада муваққат хандақ қазиш
Ишлаб турган тармоқдан талофатланган участкани ўчириш ҳамда қуйи участкани сувдан бўшатиш	Нуқсонга яқин жойдаги охириги сув ташлагичдаги задвижкалар ёрдамида
Нуқсон жойини ва машиналарни келтириш шароитини ўрганиш	Ўлчаш асбоби ёрдамида (шуп), бажарувчи чизмалардан ётқизилган чуқурлигини, материалини ва қувур диаметрини аниқлаш; кўз билан машиналар келиш жойини аниқлаш
Асосий ишлар	
Узатувчи қувурни қазиш ҳамда грунти четга суриш	Тескари куракли ишчи жиҳозли экскаваторлар
Хандақни қазиш ҳамда қувур ва уланган жойларни грунтдан тозалаш	Курак, зарбали болға ёрдамида қўл билан бажарилади
Нуқсон тавсифини ўрганиш ва уни бартараф қилиш усулини аниқлаш	Кўз билан кузатиб текшириш
Узатувчи қувурдаги нуқсонни бартараф қилиш	Нуқсон турига боғлиқ: пайвандлаш аппарати, автокранлар, қувурларни йиғиш ва ажратиш мосламалари ва бошқалар
Хандақни 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 тешиқлар, дарзлар ва ғовақлар резинадан тайёрланган “пластир” лар, пўлат ўрнатма ҳамда хомутлар ёрдамида бартараф қилинади.

Асбестцемент, чўян ва пўлат қувурлардаги кўндаланг дарзлар ҳамда ҳаволар қуйидаги технологик кетма-кетликда бартараф қилинади. Пўлат қувурларнинг талофатланган жойлари электр пайвандлаш аппаратида кесиб олинади ёки ўткир тишли асбобда қирқилади, четлари эговда тўғриланади, қириндилари 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.

4.3.Ишлар сифатини назорат қилиш ва ишни қабул қилиш қоидалари

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 ҳимоянинг тикланиши ва ҳ.о.

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 оралик ҳужжатлар тақдим этилади.

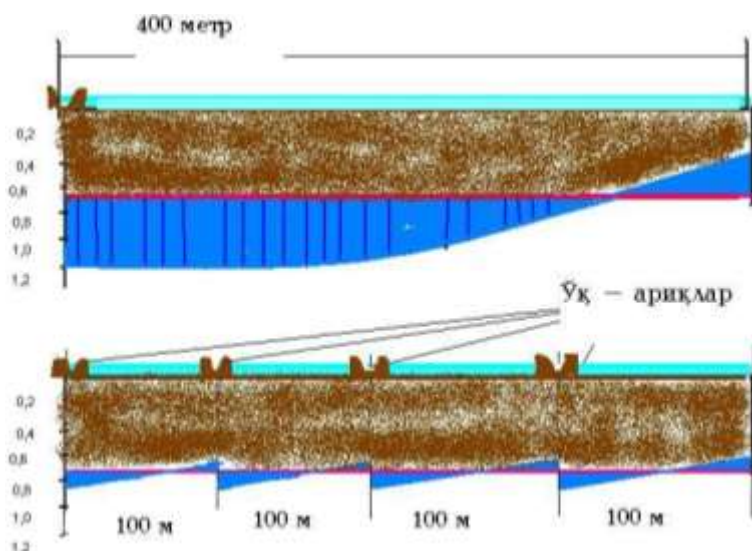
4.4. Томчилатиб суғориш тизими қурилишини комплекс механизациялаш

Сўнгги уч йил мобайнида ирригацияни ривожлантириш ва суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш давлат дастурлари доирасида Жиззах ва Сирдарё вилоятларида 170,4 км ирригация тизимлари каналлари, 145,2 км лоток тармоқлари, 33 та гидротехник иншоотлар, 734 км коллектор-дренаж тармоқлари ҳамда бошқа сув хўжалиги объектлари қурилди ва реконструкция қилинди [7].

Томчилатиб суғориш-бу (локал) маҳаллий микро-суғоришнинг бир тури бўлиб, унда суғорма сув махсус микросув чиқаргичлар (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 микдорда сув берилиши тупроқнинг илдиз тарқаладиган қатламида мақбул намлик тартибини яратиш ҳамда қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлигини ошириш имконини беради [5,6].

4.2- 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 фильтрация учун йўқотиши ва ташлама 40% ни ташкил этади (ФИК қ 0,55 - 0,62)



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 [27].

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

Бошқа суғориш усуллари кўллаб бўлмайдиган участкаларда томчилатиб суғоришни ўтказиш мақсадга мувофиқ: тоғ олди ҳудудларида катта нишаб ва тик қияликларда (60° 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 [16].

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.

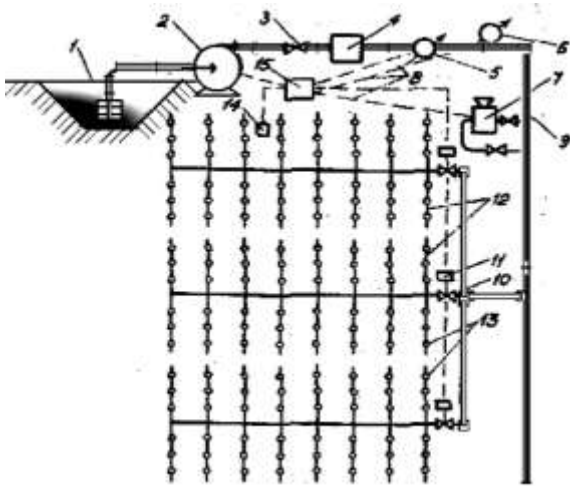
Нишаб ерларда экинларни суғоришда қўлланиладиган босимнинг мембранли компенсаторли томчилатгичлари универсал ҳисобланади. Пўкакли томчилатгичлар асосан лойқа сувни ишлатганда қўлланилади. Маҳаллий микросуғоришнинг майди оқимли тизими ишлаб чиқилган. Бунда суғорувчи узатма қувур узунлиги бўйлаб текис тарқатилиши калибрланган тешикли махсус осма сифимлардаги 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 турғин ишлайди [17].

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 иншоот, томчилатгич (сув чиқаргич) лари билан суғориш тармоғи, алоқа воситалари, автоматлаштириш тизими киради. Қуйидаги белгилари бўйича томчилатиб суғориш тизими синфланади:

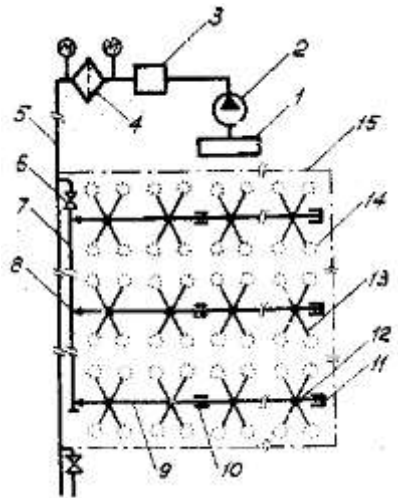
- жиҳознинг участкада бўлиш давомийлиги бўйича-доимий, доимий-мавсумий, мавсумли ишлатиш;
- суғориш технологияси бўйича-хафта, ёки ой, ҳа сутка давомида даврий;
- ўсимликка сув бериш усули ва сув чиқаргичларнинг конструктив аҳамияти бўйича-томчилатиб, томчилатиб-оқимли, томчилатиб-импульсли, аралаш, инъекцион-томчилатиб;
- суғорувчи узатма қувур тармоқларини тупроқ сиртига нисбатан жойлаштириш бўйича-суғорма узатувчи қувурларни тупроқ сирти бўйича жойлаштириш, суғорма узатувчи қувурни ишқомли симға жойлаштириш, барча узатувчи қувур тармоғини тупроқ сиртидан пастга жойлаштириш;
- сув таъминлаш манбаси бўйича-очик 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 (4.3 ва 4.4- 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 [7,17,27].



4.3- Расм. Очiq ґрунтда 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-таксимловчи узатувчи қувур; 11-масофадан бошқариладиган задвижка; 12-қуювчи узатма қувурлар; 13-томчилатгич; 14-суғориш зарурияти датчиги; 15-бошқариш пультаи.

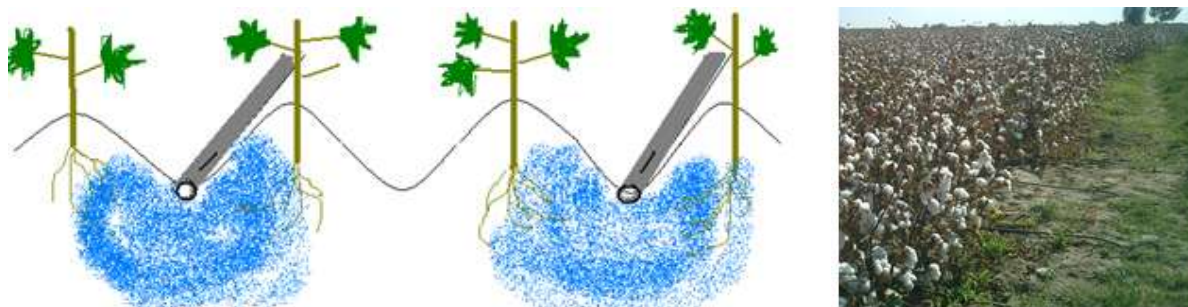


4.4- расм Ёпиқ ґрунтда томчилатиб суғориш тизимининг ишлаш схемаси.

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 (4.5-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 (4.6-расм).



4.5-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.



4.6-расм. Томчилатиб суғориш тизimini қуриш ишларини комплекс механизациялаш.

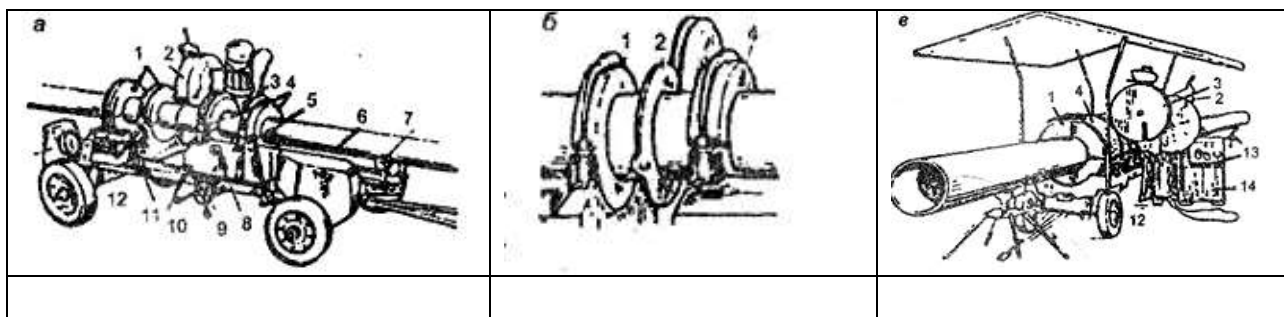
Улар тармоқдаги ўзгарувчан босимда сув сарфини барқарорлаштириш учун ҳамда сув узатувчи микроканалларни чўкмалардан тозаловчи қурилмалар билан таъминланган.

4.5.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 юпқа қатлам билан ҳамда қувур охирига қалин қатлам билан суртилади. Қувур ва андоза қисмларни ташки ҳаво 50 °С 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 [6,17].

Резина халқали раструбларда қувурларни ПВХ дан елимлаш хандақда 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 халқа қўйилади, уни мойлайди, силлиқ томони суяқ 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 (4.7- а,в расм) ишлатилади, улар қувурларни бир-бирлари билан туташтириш мақсадлари учун қўзғалувчан ва қўзғалмас хомутлар билан жиҳозланган.



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

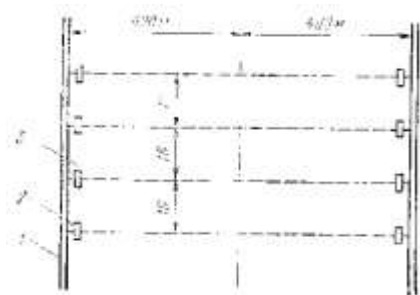
4.6. Суғоришни комплекс механизациялаш. Ёмғирлатиш машиналарини қўллаб суғоришни ташкил қилиш ва технологик схемалари

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 узокқа сув сепадиган (сачратадиган) ёмғирлатиш машиналари. Бу машина ва

қурилмалар ёпиқ қувурлардан ва очик ҳавзалардан (каналлардан) сув олиб ишлайди [6,17,27].

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.



4.8-расм. ДҚШ-64 типидиги ёмғирлатиш машинасига кўчма насос станцияси орқали сув бериладиган тизим схемаси

1-очик канал; 2-кўчма насос станцияси; 3-ёмғирлатиш «қанотлари» ҳолати

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

Ёмғирлатиш қурилмалари – бу йиғиладиган энгил қувурлардан ва сувни сачратувчи мосламалардан иборат бўлган оддий ёмғирлатиш қурилмалари. Масалан УДС-25, СДУ-40 типидиги ўртача радиусли ёмғирлатиш қурилмаси ва КИ-50 “Радуга” ирригацион мосламалар компленти кенг тарқалган суғориш қурилмалари ҳисобланади.

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

УДС-25 типидиги ёмғирлатгич ҳар бири 125 м узунликдаги 2 та ёмғирлатиш қанотлардан иборат. Ҳар бир қанот 26 та бўгин (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 гидроподкормщик (суюлтирилган ўғит сақлагич) киради (8-расм).

Ҳамма бўгинлар 105x2x500 мм ли алюминий қувурлардан 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 очик 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.

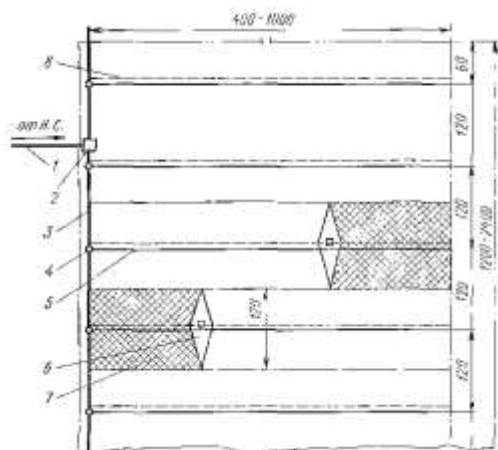
СДУ-40 среднеструяли (ўрта узоқликка сепгич) ёмғирлатиш қурилмаси конструкция ва мўлжалланганлиги бўйича УДС-25 қўрилмасига ўхшаш ва у 110 м диаметри 5 м ли қувурлардан йиғилган 190 м узунликдаги иккита ёмғирлатиш қанотидан иборат. Қурилма сув билан ёпиқ суғориш тизими гидронтларидан ёки тақсимлаш қувурларидан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

КИ-50 “Радуга” суғориш мосламаси комплекти яйловларни ва кўп йиллик ўсимликларни ёмғирлатиб суғориш учун ишлатилади. Сув очиқ 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 очиқ суғориш каналларидан ёки ёпиқ қувурлардан 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 очиқ канал ёки ёпиқ қувурлардан 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.



4.9-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.

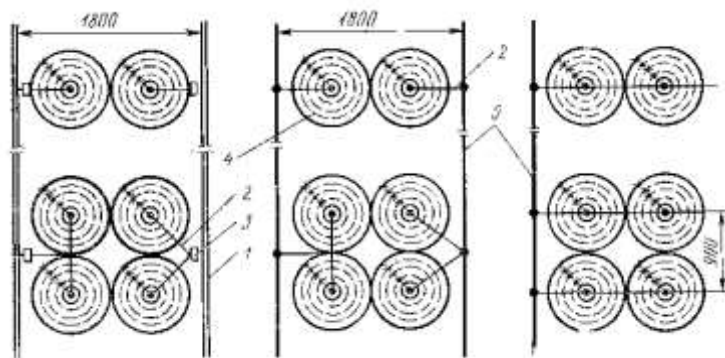
Ҳавза яқинида жойлашган унча катта бўлмаган участкаларла (50 га гача) ҳаракатланувга суғориш мосламаларини қўллаш мақсадга мувофиқ. Бу ҳолда стационар тармоқ жойлаштиришнинг кераги бўлмайди. Комплектни ишлатиш схемаси суғоришларига майдон ҳажми ва конфигурациясига боғлиқ [17].

Каналсиз таъминот қурилмаси ер ости тақсимлаш қувурлари орасидаги масофани 600 м гача кенгайтириш имконини бўлади. ДДН-70 ёки ДДН-45 типидagi 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 гидрантга 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 сув олиш понасимон клапан-гидронт тизими гидронтларини очади ва босим чегаралагичи орқали сув исрофи бўлмаслиги мақсадида, задвижко ёрдамида сув сарфини ростлайди. Битта позицияда суғориш тугатилгандан сўнг эгилувчан шлангани сув билан таъминлаш тўхтатилади ва трактор кейинги гидронт олдига боради [14,27].

“Фрегат” типидagi 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 узокқа сепадиган ёмғирлатиш аппарати мавжуд. “Фрегат” типидagi ёмғирлатиш машинаси иккита позицияда ишлатиш учун қўлланиши мумкин.



4.10-расм. “Фрегат” типидаги ёмғирлатиш агрегати суғориш схемалари.

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

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

ДР-120 “Днепр” типидаги 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 ёпик 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. Томчилатиб суғориш тизимини қуриш (қўллаш)нинг қандай афзалликларини ва камчиликларини биласиз?
2. Томчилатиб суғориш тизимлари қандай принципиал схемалари мавжуд?
3. Томчилатиб суғориш тизимлари принципиал схемси модулига қайси элементлар
4. киради?
5. Томчилатиб суғориш тизимлари магистрал ва тарқатувчи тармоқлари қандай қувурлардан ҳосил қилинади?
6. Ёпик суғориш тармоқлари қувурларини ётқизишда қайси турдаги ер ишлари бажарилади?
7. Ёпик суғориш тармоқларига техник қаров ўтказишда қайси иш турлари бажарилади?
8. Ёпик суғориш тармоқларини қуришда ва таъмирлашда иш турлари сифатини назорат қилиш қандай амалга оширилади?
9. Полиэтилен қувурларни улашда қандай ускуналар қўлланилади?

10. Суғориш машиналарини қўллашнинг қандай технологик схемалари мавжуд?

11. Суғориш машиналари турларини қўллашнинг қандай ютуқ ва камчиликларини биласиз?

Мавзу №4 ЗАХ ҚОЧИРИШ ТИЗИМЛАРИНИ ТАЪМИРЛАШ-ТИКЛАШ ВА ҚУРИШ ИШЛАРИНИ КОМПЛЕКС МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ

Режа:

5.1.Бир чўмичли экскаваторлар билан коллекторларни тозалаш мақсад ва вазифалари.

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

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

5.4.Канал тозолагичларни қўлаб коллекторарнитаъмирлиш-тиклаш.

5.5.Зах қочириш тармоқларида ўсимликлар ўсишини олдини олиш ва курашиш технологиялари.

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

5.7.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..

5.1.Бир чўмичли экскаваторлар билан коллекторларни тозалаш мақсад ва вазифалари.

Сўнги уч йил мобайнида ирригацияни ривожлантириш ва суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш давлат дастурлари доирасида Жиззах ва Сирдарё вилоятларида 170,4 км ирригация тизимлари каналлари, 145,2 км лоток тармоқлари, 33 та гидротехник иншоотлар, 734 км коллектор-дренаж тармоқлари ҳамда бошқа сув хўжалиги объектлари қурилди ва реконструкция қилинди [5,7].

Зах қочириш тизимларини таъмирлаш-тиклаш жараёни кўп меҳнатли иш бўлиб унга, канал ўзанидан грунтни қозиш, олиб чиқиш ва отвалга тўкиш ишлари киради. Бу ишларни бажариш учун қилинадиган ҳаражатлар, зах қочириш тизимини 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 [17].

Каналларни бир чўмичли экскаваторлар билан кенгайтириш ва чуқурлаштириш ишлари сув оқимиға тескари пастдан юқорига қараб кавлаб олиб борилади. Бир чўмичли экскаваторлар билан коллекторлар ўзанларини кенгайтириш ва чуқурлаштириш ишларида биринчидан коллекторнинг ўлчамларига, машиналар ишчи ускунаси турларига қаралса, иккинчи томондан гидравлик экскаваторларнинг техник-технологик параметрларига ҳам қаралади (қазииш радиуси, тўкиш радиуси, қазииш чуқурлиги, тўкиш баландлиги) [28]. Драглайн экскаватори билан нормал ҳолатда ишлаганда стреласи 45° бурчак остида жойлашган бўлади. Қазииш ва тўкиш радиуслари катталаштириш эҳтиёжи бўлганда стреласининг горизонтга нисбатан бурчаги 30° гача туширилади, қазииш, тўкиш радиуслари камайтирилиб, тўкиш баландлиги оширилмоқчи бўлганда стреласининг горизонтга нисбатан бурчаги 60° гача оширилади [28]. Бу усул орқали ишда яхши тезкорликка эришилади, платформанинг бурилиши ҳаракати тезлашади.

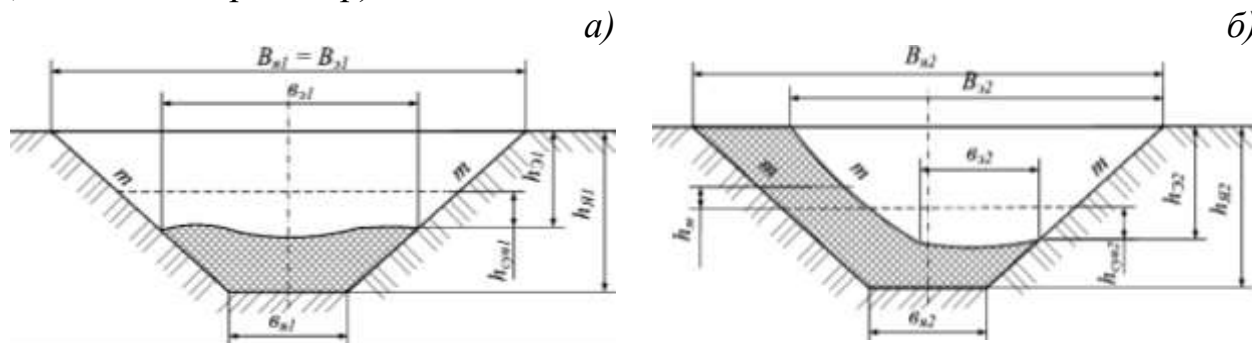
Мелиоратив тизимларни реконструкция қилиш ва таъмирлашда, катта-кичиклигига ва уларнинг жойлашган зонаси қараб 1- 10 м гача чуқур қилиб қазилади. Бу талабни бажаришга қазииш чуқурлиги, тўкиш баландлиги хизмат қилади [28].

5.2. Бир чўмичли экскаваторлар билан зах қочириш тизимларида таъмирлиш-тиклаш ва чуқурлаштириш ишларини механизациялаш технологик схемалари.

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 отвалга тўқади. Коллектордаги сув сатҳининг экскаватор иш унумдорлигига таъсирини камайтириш мақсадида қазииш йўналишини сувнинг оқимиға тескари, яъни пастдан юқорига 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). Схеманинг камчилиги 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 олинадикки, кўндаланг кесим геометрик ўқининг бузилмаслиги ва

таъмирлашдан кейин коллектор олдинги геометрик ўқига тўғри келиши керак бўлади. Бу технологик схема агар коллектор ёнлари қиялик кўрсаткичлари яхши сақланган ва усти бўйича кенлиги замонавий талабларга жавоб берса (яъни бермасига экскаватор бемалол сиғса, m - миқдори грунт хусусиятларига мос олинган бўлса) қўлланилади. Бунга коллекторни лойиҳа параметлари доирасида тозалаш ёки оддий қилиб коллекторни тозалаш иши дейилади (5.1,*a* ва 5.2,*a*-расмлар).

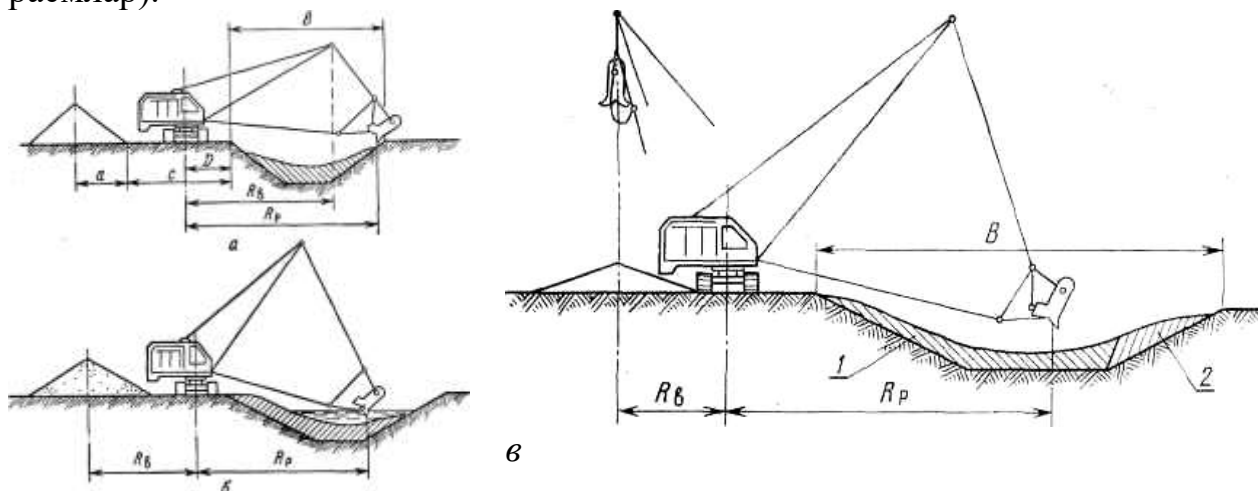


5.1-расм. Коллекторни 1-технологик схемада тозалашдаги кўндаланг кесим кўринишлари

a-коллекторни лойиҳа параметлари 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 чўкиндени тозалайди ва коллектор ёнининг (откосининг) бир тарафидан материк грунтни қирқиб олади. Бунда янги ҳосил қилинган кўндаланг кесим геометрик ўқи, коллектор тозаланмасдан олдинги геометрик ўқидан четга 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 (5.1,*б* ва 5.1,*б*-расмлар).

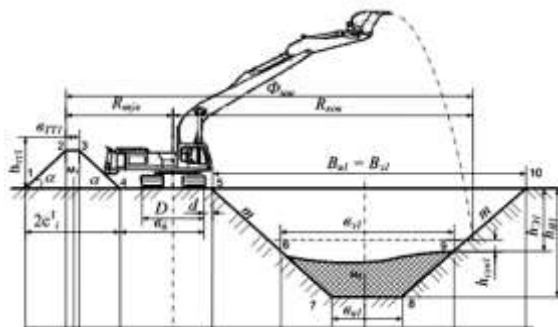


5.2- расм. Коллекторларни №1 технологик схема бўйича симметрик (а) ва асимметрик (б) схемаларда драглайн билан таъмирлаш-тиклаш ҳамда (в) №2 технологик схема бўйича кенгайтириш ва чуқурлаштириш кўриниши, 1 – биринчи қазиб ўтиш забойи; 2 – иккинчи қазиб ўтиш забойи.

№1 технологик схемани қўллашда экскаваторнинг иш тавсифи ва канал ўлчамлари қуйидаги тенгсизликларда ифодаланиши керак (5.2,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.



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

5.3-расмда гидравлик экскаватор чап берма бўйлаб, коллектор ўқига паралел юқорига (сув оқимиغا қарши) ҳаракатланади, лойиҳа кесимиغا бир марта ўтилганида ишлов берилади ва чиқарилган грунт бир томон отвалига жойлаштирилади, экскаватор коллектор чап бермасига, олдиндаги ҳолатни (экскаватор юриш йўлини, забойни, қазиб олинган грунт тўкиш жойини) бемалол кўришгақулай бўлганлигидан ўрнатилади.

У ҳолда экскаваторларни ишчи технологик параметрлари бўйича танлаш қуйидагича бажарилади [13,28]:

-Тупроқтепа кўндаланг кесими учбурчаксимон қилиб лойиҳаланганда

$$1. R_{қов} \geq \frac{D}{2} + \left(\frac{B_{н}}{2} - \frac{D}{2} \right) + d + mh_{я1} + B_{я1} + m(h_{я1} - h_{э1})$$

$$2. H_{қаз} \geq h_{я1}$$

$$3. R_{тўк} \geq \frac{D}{2} + \left(\frac{B_{н}}{2} - \frac{D}{2} \right) + m_1 h_{ТТ1}$$

(5.1)

$$4. H_{тўк} \geq h_{ТТ1}$$

$$5. H_{тўк} \geq h_{куз}$$

-Тупроқтепа кўндаланг кесими трапециясимон қилиб лойиҳаланганда (5.3-расм)

$$1. R_{қов} \geq \frac{D}{2} + \left(\frac{B_{н}}{2} - \frac{D}{2} \right) + d + mh_{я1} + B_{я1} + m(h_{я1} - h_{э1})$$

$$\begin{aligned}
& 2. N_{\text{қаз}} \geq h_{\text{я1}} \\
& 3. R_{\text{тўк}} \geq \frac{D}{2} + \left(\frac{B_{\text{я}}}{2} - \frac{D}{2} \right) + m_1 h_{\text{ТТ1}} + B_{\text{ТТ1}} \\
& 4. N_{\text{тўк}} \geq h_{\text{ТТ1}} \\
& 5. N_{\text{тўк}} \geq h_{\text{куз}}
\end{aligned} \tag{2.2}$$

Агарда юқоридаги (5.1 ёки 5.2) шартларининг жами 5 та пунктлари талаблари бажарилса, танланган экскаватор зах қочириш коллекторини бир трафлама ўтганда тозалаш имконини беради. Агарда (5.1 ёки 5.2) 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 хужжатларда келтирилган ишларни бажариш технологиялари ва машиналари мажмуилари бўйича тавсияларга тўлиқ амал қилиш талаб қилинади.

Юқоридаги (5.1) ёки (5.2) шартларнинг 1 пункти талаблари бажарилмасдан қолган пунктлари талаблари бажарилса танлашни текшириш (3) шarti кўринишида давом эттирилади.

$$1. R_{\text{ков}} \geq \frac{D}{2} + \left(\frac{B_{\text{я}}}{2} - \frac{D}{2} \right) + d + m h_{\text{я1}} + B_{\text{я1}}/2 + m_o (h_{\text{я1}} - h_{\text{э1}}) \tag{5.3}$$

Агарда (5.3) 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 лойихадаги чуқурлиги ва кенглигининг 2/3 В, яъни 60% гача қисмини қамраб олади (5.2, в-расм). Бу билан иккинчи, якунловчи қазиб ўтиш учун яхши замин тайёрланади.

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 (5.4-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.



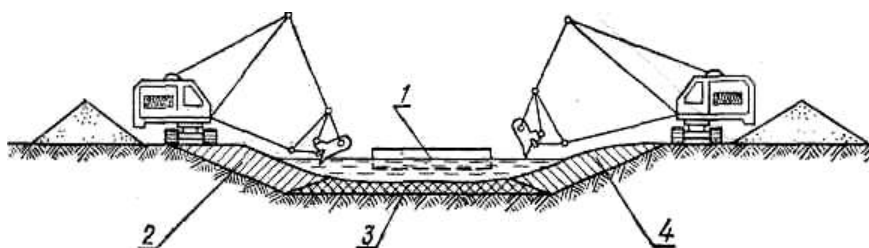
5.4- расм. Коллекторни №2 технологик схема бўйича, тескари чўмичли гидравлик экскаватор билан 2 марта ўтганда таъмирлаш-тиклаш иши кўрсатилган.

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

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

№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 қазиш радиуси етмайдиган жойлардан грунт қазиб олишда(ёки чуқурлаштиришда) фойдаланилади (5-расм). Бу схема дарёларини ва йирик коллекторларнитамъмирлаш-тиклашдақўлланилади. Земснаряд орқали чуқурлаштириш бўлгандан кейин грунтни сув тагидан қазиб олинади (6-расм).



5.5-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:

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

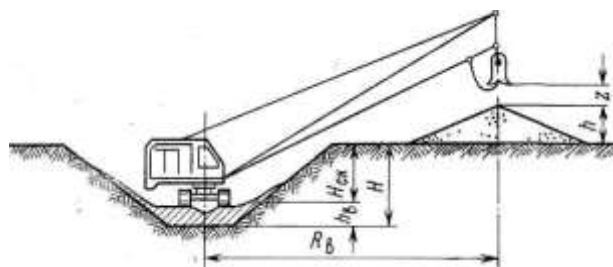
бунда: m – канал откосларининг лойихавий қиялиги; H – канал лойиха чуқурлиги; S_3 – землесос пантонининг кенглиги; d – канал туби кенглиги; 2 метр-канал ости бўйича кенлигининг землесос кенлигидан катта бўлишлик миқдори.



5.6-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 мустахкамлаш ишлари бажарилади.



5.7-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 грунтнинг мустаҳкамлигига ва кўндаланг кесими параметрларига қараб танланади.



5.8-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 қўллашда коллектор тубининг эничўмич кенглигига тенг ёки катта бўлиши керак.

5.3. 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 қазил, котлаван қазил ишларини бажаришга мўлжалланган. Уларнинг конструкциялари, яъни геометрик шакли ва ўлчамлари гунтни яхши кесил ҳисобидан келиб чиқиб олинган. Деворларнинг қалинлиги ва оғирлиги чидамлик ҳисобиғақараб ясалган бўлиб, у III ва IV тоифадаги грунтларни узоқ муддатга қийни шароитларга қазил имкониятига эга [28].

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 кувватидан тўлиқ фойдаланилмайди, сабаби грунт юмшоқ, шунинг учун табиий зичликка эга грунтни қазिशга кетадиган кувватдан 5-10 марта кам кувват талаб қилинади. Лойқа чўкиндини қазиб олишда, одатий стандарт чўмичлардан кўра, янги, хажми катталаштирилган ва енгиллаштирилган чўмичларни қўллаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Бундан ташқари грунтни сув остидан қазиб олишда стандарт чўмичларнинг ишлаб чиқариш иш унумдорлиги кескин тушади [28]. Бир қанча тозаловчи чўмичларда бу ҳолат ҳисобга олинган. 3.8-расмда чўмичларнинг экскаваторга осиладиган турлича конструкциялари келтирилган.



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

а-тешикли чўмичи; *б*-косилкали панжарасимон чўмич; *в*-канотли 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 қўл билан тозалашдан анча самарали.

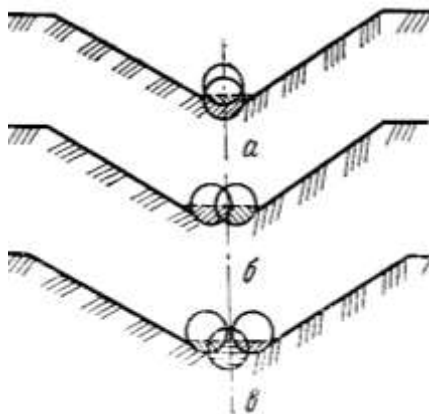
Шундай қилиб, экскаваторларга кенгайтирилган чўмичларини қўллаш, зах қочириш тизимларини тозалаш ва таъмирлаш ишларининг унумдорлигини 40-70 %га оширилишига ва иш таннархининг 10-35 %га пасайишига эришиш имкониятини яратади.

5.4. Канал тозолагичларни қўллаб коллекторларни таъмирлиш-тиклаш.

Узлуксиз ишлайдиган канал тозолагичларни 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 охиригисини 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 м³/м дан ошқ бўлганда таъминланади;
- узлуксиз ишлайдиган канал тозалагичлар Ўзбекистонда жуда ҳам кам қўлланилган ёки ҳозирги пайтда умуман қўлланилмайди.



5.9-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-чўкиндани тозалаш тавсия қилинади;
- ифлосланган ва ўтлар ўта ўсиб кетган коллекторларда, тозалаш ишлари солиштирма ҳажми 0,2 м³/1му дан катта бўлганда, қаттиқ лойқа ётқизиқли коллекторларни фақат бир чўмичли экскаваторлар билан тозалаш тавсия қилинади.

5.5. 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 тупроктепалар 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 [27].

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) 5.10-расм;



5.10-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 (қўға) ва бошқалар). Улар сув остида 30 см дан кам чуқурликда ўсади ва бир ойда 45 см гача узунликка ўсиши мумкин (5.11,*а* –расм);

-III гуруҳ: канал қирғоқлари бўйлаб ва уларга ёндош ерларда ўсувчи бегона ўтлар (қирғоқ ўсимликлари) (5.11,*б* –расм);



а)

б)

5.11-расм. Зах 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:

$$M_{\text{ўсш}} = f\left(M \cdot T_o \cdot \frac{1}{H_{г.сув}} \cdot \frac{1}{V} \cdot \frac{1}{h}\right), \quad (5.4)$$

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

Зах 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 зах қочириш ва суғориш тармоқлари каналларида ўсимликлар ўсишига қаршикурашишнинг бир нечта усуллари ишлаб чиқилган [27].

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 Туркманистоннинг 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 килинмаган;

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 қарамасдан

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

5.6.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 (камиш, қиёқ ва бошқалар) билан ўсиши ва йилдан-йилга тозалаш таъмирлаш ишлари ҳажмлари ортиб бораётганлиги кузатилмоқда [17,27].

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: қирғоқда 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.

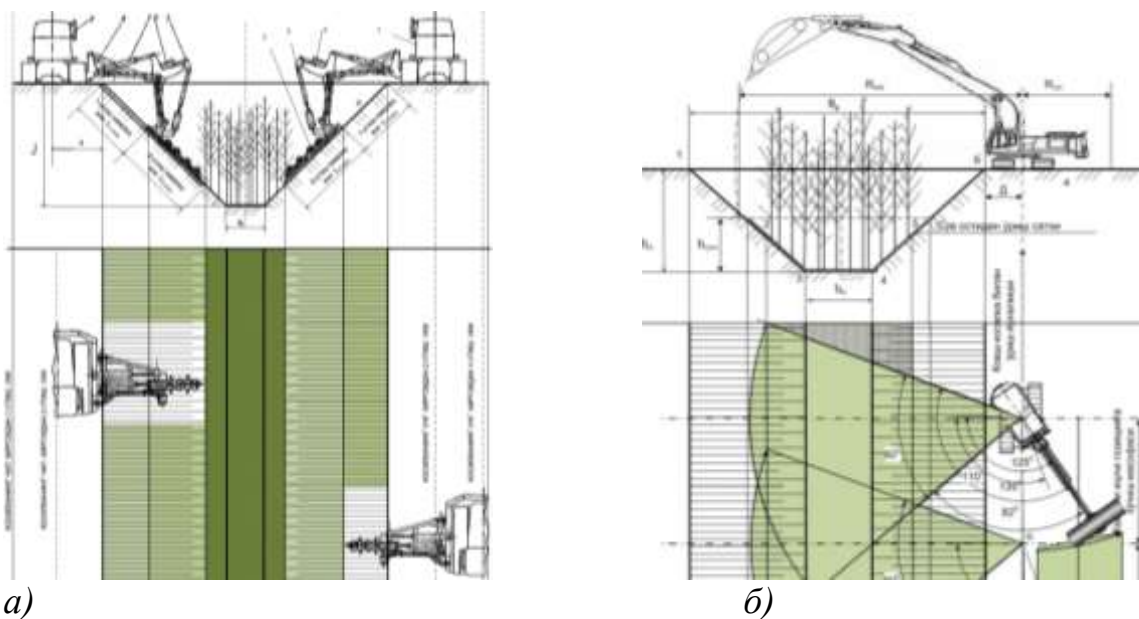
Ўзбекистондаги суғориш ва зах қочириш тармоқлари каналларидаги ўсимликларга қарши курашишнинг *механик усулида* қуйидаги ишлар алоҳида-алоҳида усул сифатида ёки комплекс кўринишида бажарилади:

- узлуксиз ва даврий ҳаракатланиб ишлайдиган мелиоратив машиналар билан каналлардаги дағал пояли ўсимликларни улар ривожланиш даврида сув остидан ўриб олиш (5.12-5.13 расмлар);

- иккита трактор(ёки булдозер) ёрдамида кесувчи ускунали оғир занжирларни каналдаги сув оқимиغا қарши судраш;
- чўкмалар ва сув ичида бўладиган сув ўтларини қуритиш, 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 (5.12-5.13 расмлар);



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



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

a-каналлар ёнларини кўп роторли косилка билан кўп ўтишлар орқали ўриб тозалаш (узлуксиз ҳаракатланиб 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.



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

5.7.Очиқ коллекторларни қуриш ишларини комплекс механизациялаш
Коллектор трассасини ўсимлик қатлами грунтдан тозалаш ер қазииш-ташиш машиналари ёрдамида олиб борилади. 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.

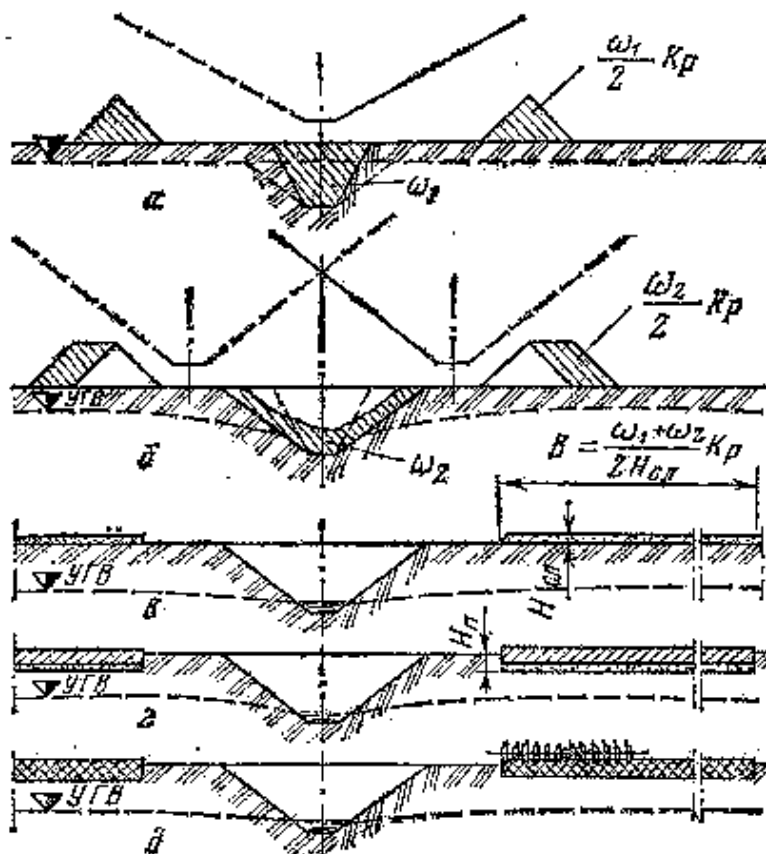
Оқувчан грунтларда (майда кум, ва ҳ.о.) канал кўндаланг кесимини босқичма-босқич қазииш тавсия этилади:

- 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) камайтирилгандан кейин, кўндаланг кесимни лойиҳа параметрларигача қазииш (айрим ҳолада бу қазииш бир неча босқичда содир бўлади) (5.15-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 тўлик 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 (5.15-расм).



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

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

Махсус канал қазигичлар 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. Арик ковлагичларда ишлов берилган коллекторнинг берилган қиялиги дренажи ётқизиш учун қўлланиланиладиганга ўхшаш копирли тизимлар билан ҳам таъминланиши мумкин.

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

Назорат саволлари:

1. Очик коллекторларни куриш технологиясининг хусусиятлари қайси шароитларда аниқланади?
2. Коллектор курилишида қандай тупроқ ишлари қайси курилиш операцияларига келтирилади?
3. деформацияланувчан гурнтларда бажариладиган ишларни хусусияти нимадан иборат?
4. Очик КДТ каналларини куришда канал ковлагичларни қўллаш соҳалари қандай?
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 қилиб камайтириш мумкин?

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

1-амалий машғулот:

1 -мавзу: Ирригация тизимларини таъмирлаш-тиклаш ва қуриш ишларини механизациялаш назарий асослари

Режа:

22. Суғориш тизимлари грунт ўзанли каналларини қуриш ишларини механизациялаш хусусиятлари.

23. Суғориш тизимлари грунт ўзанли каналларини қуриш, таъмирлаш-тиклаш ишларини механизациялаш учун машина ва механизмларни танлаш тартиби

24. Асосий (етакчи) ишларни механизациялаш учун машиналар танлаш.

25. Машиналарни танлашнинг ташкилиш ва иктисодий масалалари.

2.1. Суғориш тизимлари грунт ўзанли каналларини қуриш ишларини механизациялаш хусусиятлари

Канал - халқ хўжалиги эҳтиёжлари учун сувни ўтказишга мўжалланган, сунъий қурилган иншоотлар қаторига киради. Кўндаланг кесими тузилиши бўйича каналлар сунъий ҳосил қилинган ўзан бўлиб, ҳар хил мақсадларга (суғориш, сув таъминоти, сел сувларини ўтказиш, тошқин сувларини ўтказиш, гидроэнергетика ва ҳ.о.) хизмат қилиш учун қурилиши мумкин.

Каналларни қуришнинг комплекс механизациялашган усуллари мавжуд. Ушбу амалий машғулотда II – IV гуруҳ каналларни қазишда канал трассасини ўсимлик қатламидан тозалаш учун бульдозер, кўндаланг кесимини қазиш учун бир чўмичли экскаватор, ёнларини, тубини текислаш учун эса қўл кучидан ва махсус чўмичдан фойдаланиш кўзда тутилади.

Амалий машғулотларни бажаришдан мақсад тингловчиларда дарслик, ўқув қўлланмалари, меърий ва техник адабиётлардан фойдаланиб, бир чўмичли экскаваторлар билан бажариладиган ер ишларини ташкил қилиш ва бажариш усуллари лойиҳалаш кўникмаларини ҳосил қилишдан иборатдир. Шу билан биргаликда, ишлаб чиқаришда экскаватор билан бажариладиган ер ишларининг, сменалик, кунлик, ҳафталик, ойлик режаларини тузиш, экскаваторларни канал ўлчамларидан келиб чиқиб танлаш ва экскаватор иш унумдорлигига таъсир қиладиган параметрларни таҳлил қилиш усуллари билан таништиришдир.

Тингловчиларни сув хўжалиги қурилиши ишлаб чиқариши шарт-шароитлари билан яқиндан таништириш мақсадида, амалий машғулотда экскаваторнинг иш унумдорлигини ифодалар (формулалар) ва меърий хужжатлардан фойдаланиб ҳисоблашга ва қиёсий таҳлил қилишга аҳамият берилган [5,7,13,14,17,27].

Амалий машғулотдасув хўжалиги қурилишида учраши мумкин бўлган шарт-шароитлар, яъни ўсимлик қатлам борлиги, ер ости сувларининг чуқурлиги, трассада ҳар хил грунт қатламлари (бир ёки икки қатлам) ҳисобга олиниб, бажарилиши лозим бўлган иш ҳажмлари ҳисобланади. Ҳисобларни соддалаштириш мақсадида **солиштирма ҳажмлар** ҳисобидан (1 метр узунликдаги (1му) ҳажмлардан) фойдаланилади ва тўла ҳажмларни топиш учун солиштирма ҳажмлар канал узунлигига кўпайтирилади, яъни:

$$W=(b + mh)h \bullet 1\text{му}, \quad \text{м}^3 \quad (2.1)$$

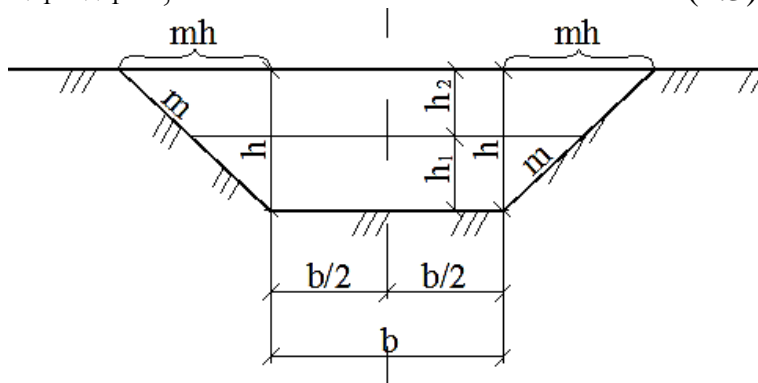
Бу ерда: b - канал ости кенлиги, м; m - канал ёнлари қиялик коэффиценти; h - каналнинг чуқурлиги, м.

Агар канал кўндаланг кесимида ҳар хил грунт қатламлари бўлса, у ҳолда солиштирма ва тўлиқ ҳажмлар қуйидаги ифодалар ёрдамида ҳисобланади (2.1-чизма).

-биринчи қатлам учун

$$W_1=(b + mh_1)h_1 \bullet 1\text{му}, \quad \text{м}^3 \quad (2.2)$$

$$V_1=W_1 \bullet L; \quad \text{м}^3 \quad (2.3)$$



2.1-чизма. Канал қазилма қисми кўндаланг кесими

-иккинчи қатлам учун

$$W_2=(b + 2mh_1 + mh_2)h_2 \bullet 1\text{му}, \quad \text{м}^3 \quad (2.4)$$

$$V_2=W_2 \bullet L; \quad \text{м}^3 \quad (2.5)$$

бу ерда, W_1 ва W_2 —ҳар бир қатламнинг солиштирма ҳажми, м^3 ; V_1 ва V_2 —ҳар бир қатлам учун тўлиқ ҳажм, м^3 ; L -канал узунлиги, м.

Ҳисоблаш натижаларини қуйидагича текшириб кўрилади:

$$W=W_1+W_2; \quad \text{м}^3/1\text{му} \quad (2.6)$$

$$V=W \bullet L; \quad \text{м}^3 \quad (2.7)$$

$$V=V_1+V_2; \quad \text{м}^3 \quad (2.8)$$

(2.7) ва (2.8) ифодалар натижасининг бир-бирига тенглиги, ҳисобнинг тўғрилигини билдиради.

Одатда, экскаваторлар билан канал қазилганда, лойиҳа ўлчамларидан 15-20 см қолдириб қазилади, бунга сабаб, чўмич тишларининг изи грунт табиий структурасини бузмасдан ишлашга ҳаракат қилиш ҳамда қўл кучи ёки махсус текисловчи чўмичсиз канал кесимидаги нотекисликларни силлиқлаш имконияти йўқлигидир. Шунинг учун экскаватор қолдириб кетган нотекис қатлам, махсус чўмич тақиб ёки қўл кучи ёрдамида текисланади.

Ер ишларини бажаришда қўл кучи билан амалга ошириладиган ишларни ҳисобга олиб, тингловчиларни бу ишларни ташкил қилиш ҳамда лойиҳалаш билан таништириш мақсадида, канал ёнларини ва асосини текислаш кўриб чиқилади.

Қўлда бажариладиган ишлар юзалари ($F_{к,и}$) қуйидагича аниқланади:

$$F_{к,и} = [b + 2h\sqrt{(1 + m^2)}] \cdot L; \text{ м}^2 \quad (2.9)$$

Фақат канал ёнларининг қуруқ қисми текисланади, агар ҳисоб график иши бошланғич маълумотларида ер ости сувининг чуқурлиги берилган бўлса, $b=0$ ва $h=h_2$ деб қабул қилиниб, канал кўндаланг кесими қуруқ қисмидаги қўл ишлари юзи ($F_{к,и2}$) қуйидаги ифода билан ҳисобланади.

$$F_{к,и2} = [2h_2\sqrt{(1 + m^2)}] \cdot L; \text{ м}^2 \quad (2.10)$$

Кўндаланг кесимда ҳар хил грунтлар берилса, қўл ишлари юзалари ҳар қайси қатлам учун алоҳида топилади, яъни юқоридаги қатлам учун (2.10) ифодадан, пастдаги қатлам учун эса қуйидагича топилади:

$$F_{к,и1} = [b + 2h_1\sqrt{(1 + m^2)}] \cdot L; \text{ м}^2 \quad (2.11)$$

Қўл ишларининг тўла юзаси (2.12) қатламдаги юзалар (2.10), (2.11) йиғиндиси билан солиштирилади.

$$F_{к,и} = F_{к,и1} + F_{к,и2}; \text{ м}^2 \quad (2.12)$$

ер ости суви чуқурлиги берилганда эса,

$$F_{к,и} = F_{к,и2}; \text{ м}^2$$

деб қабул қилинади. Ҳисоб натижалари 2.1-жадвалга ёзиб қўйилади.

Эслатма: Агарда экскаватор қолдириб кетган нотекис қатлам махсус чўмич тақиб текисланадиган бўлса, (2.9), (2.10), (2.11) ифодалар ёрдамида ҳисоблаб топилган натижалар нотекис қатлам қалинлигига ($t_T = 0,15-0,25$ м) кўпайтирилади ва ўлчам бирлиги м^3 қилиб олинади.

2-мисол. Жадвалда, узунлиги $L=5000$ м, узунликдаги суғориш тизими грунт ўзанли канали бўйича ўсимлик қатлампидан тозалаш ишлари ва кўндаланг кесимини ҳосил қилиш ишлари ҳажлари берилган. Канал кўндаланг кесимини қазиш учун керакли механизация воситаларини танланг ва берилган муддатда бажариш учун керакли сонини аниқланг.

2.1-жадвал

Грунт номлари	Грунт гурухи	солишти рма ҳажм	Ҳажмлар, м^3 (м^2)		
			1-қатлам	2-қатлам	Тўла ҳажм
1. Ўсимлик қатлами грунти	I				
2. Оғир қумлоқ	III				
3. Юмшоқ гил	II				

2.2. Суғориш тизимлари грунт ўзанли каналларини қуриш, таъмирлаш-тиклаш ишларини механизациялаш учун машина ва механизмларни танлаш тартиби

Тупроқтепаларни лойиҳалашдан мақсад, уларнинг ўлчамларини аниқлаш, жойланишини белгилаш ва канал қурилишида иш кўламини ҳисоблаш ҳамда унинг экскаватор иш унумдорлигига таъсирини ўрганишдан иборатдир. Канал трассасидан ўсимлик қатлами қирқиб олиниб, лойиҳада бошқа шартлар бўлмаса, алоҳида тупроқтепаларга жойлаштирилади [25].

Каналдан қазиб чиқарилаётган грунт канал трассаси ўтказилаётган жойнинг шароитига қараб, бир (2.2-чизма) ёки икки томонлама (2.3-чизма) тупроқтепаларда жойлаштирилиши мумкин. Тупроқтепаларни лойиҳалаш юқоридаги солиштирма ҳажмлардан фойдаланиб бажарилади (2.1-жадвал).

Бунда тупроқтепалар солиштирма ҳажми қуйидагича ҳисобланади:

а) Тупроқтепалар бир тарафлама бўлса,

$$W_{\text{ТТ}} = W_1 K_{\text{ЮМ1}} + W_2 K_{\text{ЮМ2}} \quad (2.13)$$

бу ерда, $K_{\text{ЮМ1}}, K_{\text{ЮМ2}}$ - биринчи ва иккинчи қатлам грунтлари юмшалиш коэффициентлари (1-иловадан олинади).

б) Тупроқтепалар икки тарафлама бўлса,

$$W_{\text{ТТ}} = (W_1 K_{\text{ЮМ1}} + W_2 K_{\text{ЮМ2}}) / 2 \quad (2.14)$$

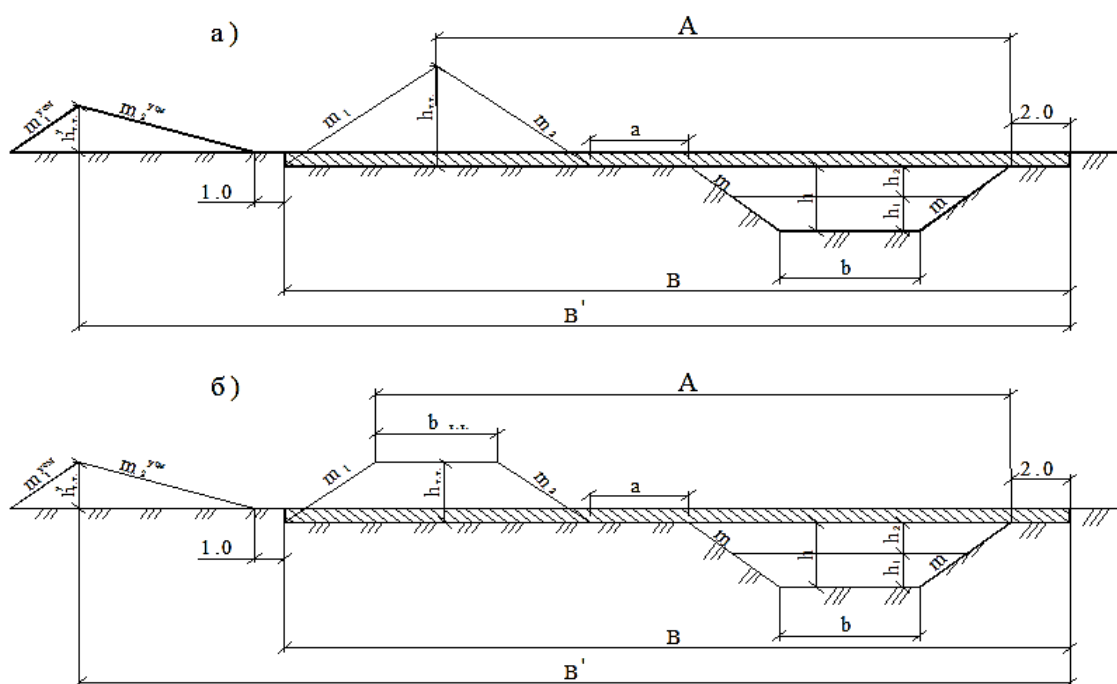
Тупроқтепаларининг кўндаланг кесимлари шаклини қуйидаги шарт асосида белгилаш мумкин.

Агар тупроқтепалар солиштирма ҳажми $W < 25 \text{ м}^3 / 1 \text{ му}$ бўлса, тупроқтепа учбурчаксимон шаклда қабул қилинади ва унинг лойиҳа ўлчамлари қуйидагича топилади:

$$W_{\text{ТТ}} = m_{\text{yp}} h_{\text{ТТ}}^2 \bullet 1 \text{ му}; \quad \text{м}^3 / 1 \text{ му} \quad (2.15)$$

бу ерда, m_{yp} - тупроқтепа ёнлари ўртача қиялик коэффициенти.

$$m_{\text{yp}} = (m_1 + m_2) / 2$$



2.2-чизма. Тупроқтепа бир тарафлама жойлашган канал кўндаланг кесимлари

а) учбурчаксимон тупроқтепа; б) трапециясимон тупроқтепа; m_1, m_2 – мос равишда, тупроқтепа ташқи ва ички ёнлари қиялик коэффициентлари; m_1 – гурунт табиий қиялик коэффициенти (2-иловадан олинади) ва алоҳида шарт қўйилмаса $m_2 = m_1$ деб қабул қилинади ва тупроқтепа белендлиги қуйидагича ҳисобланади:

$$h_{\text{ТТ}} = (\sqrt{W_{\text{ТТ}}/m_{\text{ҶР}}}) \cdot 1 \text{ му, м}; \quad (2.16)$$

Агар $W_{\text{ТТ}} > 25 \text{ м}^3/1\text{му}$ бўлса, тупроқтепанинг кўндаланг кесими трапециясимон қилиб қабул қилинади ва унинг лойиҳа ўлчамлари қуйидаги ифода орқали ҳисобланади:

$$W_{\text{ТТ}} = (b_{\text{ТТ}} + m_{\text{ҶР}} \cdot h_{\text{ТТ}}) \cdot h_{\text{ТТ}}, \text{м}^3/1\text{му}; \quad (2.17)$$

бу тенгламада чап томон (2.13) ёки (2.14) тенгламалардан топилиб, $W_{\text{ТТ}}$ нинг ўрнига қўйилади. Тенгламанинг ўнг томонида эса иккита ($b_{\text{ТТ}}$ ва $h_{\text{ТТ}}$) номаълум бор, шунинг учун олдиндан маълум бўлган шартдан $h_{\text{ТТ}} < h_{\text{ТҶК}}^3$ яъни тупроқтепанинг баландлиги - $h_{\text{ТТ}}$, экскаваторнинг тўкиш баландлиги - $h_{\text{ТҶК}}^3$ дан юқори бўлмаслиги керак. Бу шартнинг ҳамиша бажарилишини қуйидаги ифода таъминлайди.

$$h_{\text{ТТ}} = 0,5\sqrt{W_{\text{ТТ}}}, \text{ м}; \quad (2.18)$$

у ҳолда (2.17) ифодадан тупроқтепанинг юқориси бўйича эни қуйидагича ҳисобланади:

$$b_{\text{ТТ}} = (W_{\text{ТТ}} - m_{\text{ҶР}} \cdot h_{\text{ТТ}}^2)/h_{\text{ТТ}}, \text{ м}; \quad (2.19)$$

Эслатма: Лойиҳалашда, ўсимлик қатлампидан тозалаш ишлари ҳажми, канал қурилиш кўндаланг кесими лойиҳаланганидан сўнг ҳисобланади. Қурилиш тартибида эса, канал трассаси олдин ўсимлик қатлампидан тозаланади, кейин кўндаланг кесими қазилади. Ярим тўкма ва тўкмадан ўтадиган каналларда ўсимлик қатлами тозалангандан кейин, бир чўмичли экскаватор, бульдозер ва бошқа машиналар ёрдамида канал тўкмаси ҳосил қилинади [17,25,27].

Ўсимлик ўсадиган қатлам бўйича иш ҳажмларини (W_0) ҳисоблаш қуйидагича бажарилади:

$$\text{-солиштирма ҳажм} \quad W_0 = B \cdot h_{\text{ҶСМ}} \cdot 1\text{му}, \text{м}^3/1\text{му} \quad (2.20)$$

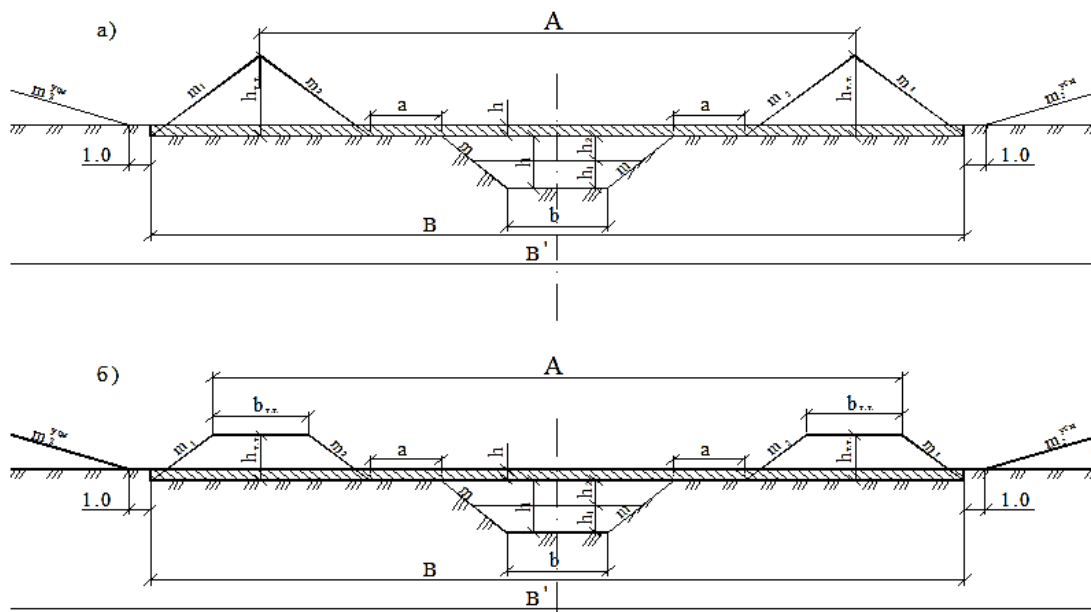
бу ерда, B -канал трассасининг ўсимлик қатлампидан тозаланиши зарур бўлган кенглиги

(2.2, 2.3-чизмалардан ҳисоблаб топилади); $h_{\text{ҶСМ}}$ - ўсимлик ўсадиган қатлам қалинлиги

-ўсимлик ўсадиган қатламнинг тўлиқ ҳажми қуйидагича топилади:

$$V_0 = W_0 \cdot L, \text{м}^3; \quad (2.21)$$

бу ерда, L -канал трассасининг узунлиги, м. (олинган натижалар 2.1-жадвалга ёзиб қўйилади).



2.3-чизма. Тупроқтепа икки тарафлама жойлашган канал кундаланг кесимлари
 а) учбурчаксимон тупроқтепа; б) трапециясимон тупроқтепа;

2.3. Асосий (етақчи) ишларни механизациялаш учун машиналар танлаш
 Экскаватор танлаганда унинг ишчи ўлчамлари, ҳаракат манбаси (электр ёки ички ёнув), юриш механизми (занжир тасмали, дамли ғилдиракли) эътиборга олинади.

Сув хўжалиги қурилишида тескари чўмичли ва драглайн (чўмич темир арқон орқали, экскаватор ҳартумига уланган) экскаваторлар ишлатилади. Тўғри чўмичли экскаватор ўзи турган сатҳдан юқорини ковлайди, ишчи ўлчамлари чегараланган шунинг учун таъмирлаш-тиклаш ишларида қўлланилмайди. Бу экскаватор бошқаларига нисбатан, грунтни юк ташиш воситаларига ортишда юқори унумдорликка эга ва грунтни ерга ташлаб ишлайдиган ҳолатларда ва ер ости суви сатҳи экскаватор турган сатҳга яқин бўлса, қўлланилмайди. Тескари чўмичли экскаватор ўзи турган сатҳдан пастни ковлайди, ишчи ўлчамлари, чегараланган нисбатан юқори унумдорликка эга. Тескари чўмичли экскаваторлар бўйича қатор гуруҳлари, бульдозерлар ва бошқа мелиоратив техникалар 2014 йилдан бошлаб Ургенчдаги UzXСMJ МЧЖ Ўзбекистон Хитой қўшма кархонасида ишлаб чиқарилади [29,40].

Драглайн экскаваторнинг афзаллиги унинг ковлаш, тўкиш радиусларининг ва кавлаш чуқурлиги билан тўкиш баландликларининг катталигидадир. Драглайн экскаватори занжир тасмали юриш механизми билан таъминланган, чўмич сифими $2,0 \text{ м}^3$ гача, ички ёнув ҳаракат манбаига эга. Лекин Ўзбекистонда 2007 йилдан бери драглайн экскаваторлари ишлаб чиқарилмайди ҳамда четдан сотиб олинмайди.

Шундай қилиб, экскаваторлар турлари ичида тескари чўмичли ва драглайн экскаваторлари ирригация ва мелиорация тизимлари канал ва зовурларни казиш ва тозалаш учун зарур талабларга жавоб беради.

2.4. Машиналарни танлашнинг ташкилиш ва иқтисодий масалалари

Экскаваторнинг тури белгилангандан сўнг, чўмичининг сифими танланади. Бунда чўмич сифими сув хўжалиги қурилиши тармоқларидаги ойлик иш жадаллиги (суръати) $J_{ой}$ га қараб танланади:

2.2-жадвал

Экскаватор чўмич сифими ва ойлик иш жадаллиги (суръати) ўртасидаги боғлиқлик кўрсаткичлари

$J_{ой}, (минг.м^3/ой)$	$q, м^3$
20	0,4-0,65
60	1,0-1,60
100	1,6-2,5
100дан ортиқ	2,5 ва ундан катта

бу ерда, $J_{ой} = V \cdot K_{нт} / T_{ас} м^3/ой$ (2.25)

V - канал бўйича бажарилиши лозим бўлган иш хажми, $м^3$

$T_{ас} = (T_{ум} - T_{т}) \cdot 0,6$ ой

$T_{ас}, T_{ум}, T_{т}$ -канал қурилишининг асосий, умумий ва тайёргарлик ишлари муддатлари (3-илова);

$K_{нт} = 1,2 - 1,4$ –ишлар нотекислиги коэффиценти.

Экскаваторнинг маркаси [13] дан танланади. Ундан сўнг танловни асослаш ва экскаваторнинг ишчи ўлчамларини ҳар тарафлама текшириб кўриш мақсадида қуйидаги шартларнинг бажарилишига эътибор берилади [40];

$R_{тўк} \geq A / 2$ (2.26)

$H_{кав} > h$ (2.27)

$H_{тўк} > h_{тт}$ (2.28)

бу ерда A – канал бўйича иш кўлами, тупроқтепаларнинг жойлашишига боғлиқ. Тупроқтепа бир томонда бўлганда (2.2-чизма):

-трапециясимон шакл учун

$A = b + 2mh + a + m_1h_{тт} + b_{тт}$, м (2-29)

-учбурчаксимон шакл учун

$A = b + 2mh + a + m_1h_{тт}$, м (2.30)

тупроқтепа икки томонда бўлганда (2.3-чизма):

-трапециясимон шакл учун

$A = b + 2(mh + a + m_1h_{тт} + b_{тт})$, м (2.31)

-учбурчаксимон шакл учун

$A = b + 2(mh + a + m_1h_{тт})$, м (2.32)

(2.26),(2.27), (2.28) шартлар бажарилса, экскаватор канали бир ўтганда қазилма имкониятига эга бўлади. Агар (2.26), (2.28) бажарилиб (2.27) бажарилмаса, ер ости сувининг сатҳига ва тўкиш баландлигига қараб канал чуқурлиги бўйича икки поғонада қазилади, яъни

$$H_{\text{кав}} > h/2$$

$$H_{\text{тўк}} > h/2 + h_{\text{тт}} \quad (2.33)$$

бу ерда $H_{\text{кав}}$, $H_{\text{тўк}}$ -экскаваторнинг энг катта қозиш чуқурлиги ва энг катта тўкиш баландлиги, м.

Агар (2.27), (2.28) бажарилиб, (2.26) бажарилмаса, текшириш қуйидаги шарт бўйича давом эттирилади:

$$R_{\text{кав}} + R_{\text{т}} > A/2 + m_0 h/2, \quad (2.34)$$

бу ерда m_0 -экскаватор кавлаб ўтгандан сўнг забойда ҳосил бўладиган вақтинчалик қиялик коэффиценти, грунт турига қараб қабул қилинади:

	m_0
Гиллар	0,5-0,3
Қумлоқлар	0,8-0,5
Қумоқлар	1,0-0,8
Қумлар	1,0-0,8

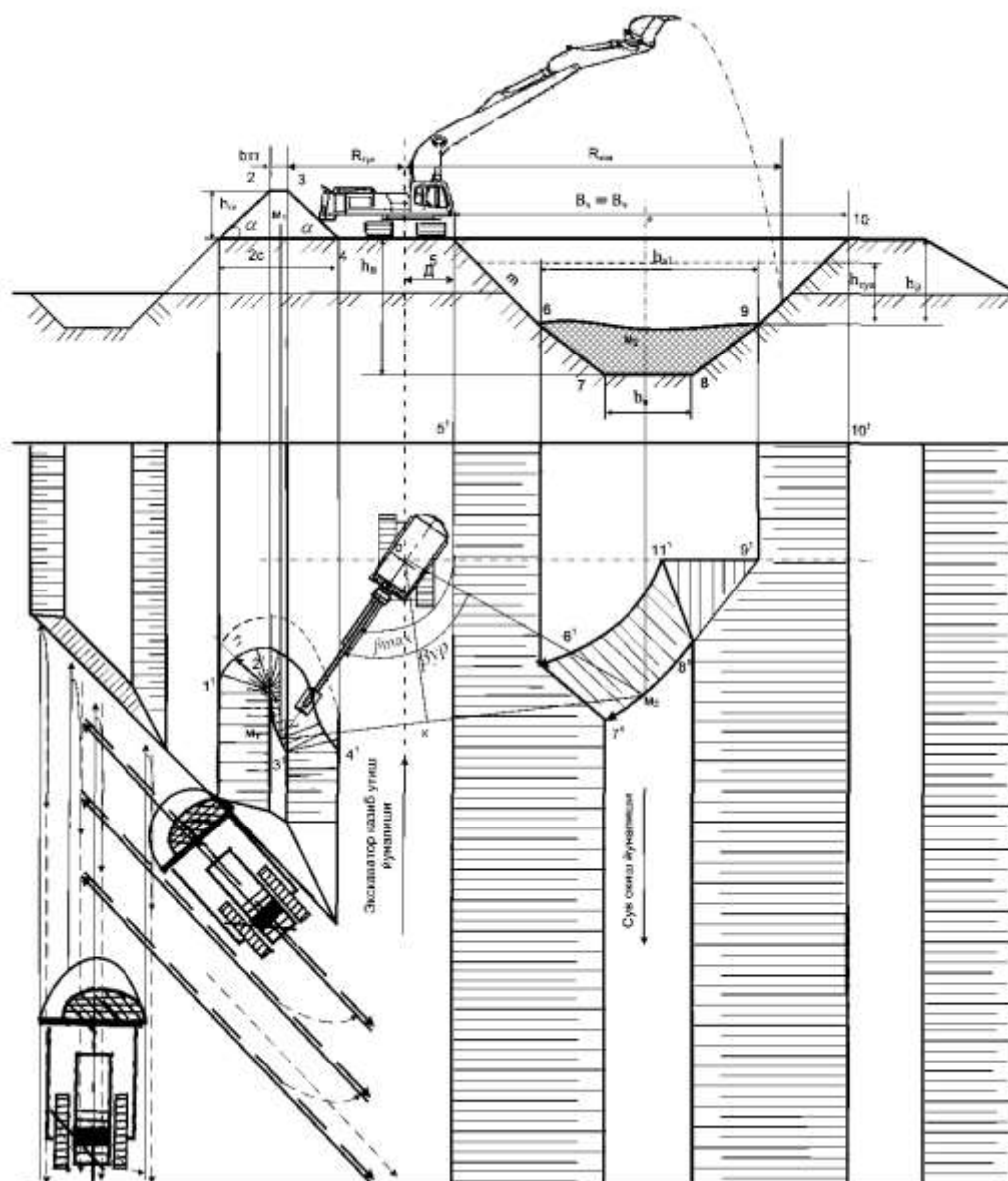
бошқа турдаги грунтлар учун 0,5-0,3 қабул қилинади.

Юқорида келтирилганидай (2.27), (2.28) тенгсизликлар ўринли бўлиб, (2.34) бажарилса, экскаватор канали икки марта ўтганда қазилма имкониятига эга бўлади. Бу ерда ҳам (2.27) бажарилмаганда канал чуқурлиги бўйича икки ёки ундан кўп поғонали қилиб қазилиши мумкин.

Айрим ҳолларда (2.34) шarti бажарилмаслиги мумкин, унда текшириш бошқа марказдаги ёки каттароқ ўлчов гуруҳидаги экскаваторларда (бир чўмичли умумқурилиш экскаваторлари массаси бўйича 6 гуруҳларига бўлинган) давом эттирилади [28]. Юргизиш қисми бўйича бир чўмичли умумқурилиш экскаваторлари занжирли, занжирли таяниш қисми юзаси катталаштирилган ва ғилдиракли турларга ажратилади. Ишчи ускунасининг бажарилишига қараб, ишчи органи эгилувчан арқон орқали ва эгилмайдиган (каттик) маҳкамланган турлари мавжуд. Юқоридагини бажариш имконияти қолмаганда, канал 3 ва ундан ортиқ марта ўтилганда қазилади ва қазиб ташланган грунт тупроқтепага булдозер ёрдамида жойлаштирилиши мумкин. Кейинчалик, кўрсатмалар асосида, шартларни қаноатлантирган экскаватор маркаси қабул қилинади ва тўлиқ техник кўрсаткичлари ёзиб олинади [13].

Бир чўмичли экскаваторлар массаси бўйича грухлари [29]

Размерная группа	Масса экскаватора, т	
	Свыше	До
1	-	6,3
2	6,3	10
3	10	18
4	18	32
5	32	50
6	50	71



2.4-чизма. Грунт ўзанли канални
тескари чўмичли гидравлик экскаватор билан тозалаш ва рошларини
бульдозер билан резервни кўмиб ёйиш технологик схемаси

Назорат саволлари.

1. Суғориш тармоқлари грунт ўзанли каналларини қуриш ишларини механизациялаш қандай хусусиятларга эга?
2. Машиналар танлашда асосий мақсад мезонларга қайси кўрсаткичлар киради?
3. Қачон машинага етакчи машина дейилади?
4. Етаклавчи машиналар танлаш этаплари қайсилар?
5. Етаклавчи машиналар танлаш мезонлари қайсилар?
6. Ишлар жадаллиги билан машиналар техник ва технологик параметрлари орасида қандай боғлиқлик мавжуд?

2-амалий машғулот:

2-мавзу: Ирригация тизимларидан сув шимилишига қарши бажариладиган ишларни механизациялаш назарий асослари

Режа:

- 26. Каналлардан сув сизишга қарши тўсиқ ва қопламалар турлари.**
- 27. Суғориш каналларини қоплаш учун комплекс механизациялашган тўпламларни танлаш.**
- 28. Ёпишқоқ материаллар билан каналларни қоплаш.**
- 29. Каналларда сув сизишга қарши қопламалар қуриш ишларни бажаришни ташкил этиш.**
- 30. Қопламали каналларни таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизацияси.**

4.1. Каналлардан сув сизишга қарши тўсиқ ва қопламалар турлари

Очиқ суғориш тармоқларидаги фильтрацион йўқотилишлар нафақат қимматбаҳо, чеклаган чучук сув каъби табиий ресурснинг фойдасиз йўқолишига олиб келади, балки ундан ташқари қишлоқ хўжалиги айланмасидан мелиорациялашган ерларнинг ишдан чиқишини огоҳлантирувчи дренаж қуриш ва бошқа тадбирларга кўшимча харажатлар талаб этувчи сезиларли даражада суғориладиган ҳамда унга ёндаш ҳудудларнинг мелиоратив ҳолатини (вазиятини) ёмонлаштиради.

Ер ўзанида қурилган суғориш тизимлари каналларида сув олиш иншоотидан 40-50% гача сезиларли даражада сувнинг фильтрацияга йўқотилиши кузатилади.

Сизишга қарши тўсиқ ва қопламалар суғориш каналлари ва сув омборларидан сув сизиб кетишидаги йўқотилишни сезиларли камайтириш ва (йўқотиш)

бартараф этиш учун аталган. Замонавий сув хўжалиги қурилишида каналларда қуйидаги сизишга қарши қопламали ҳимоялар 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;

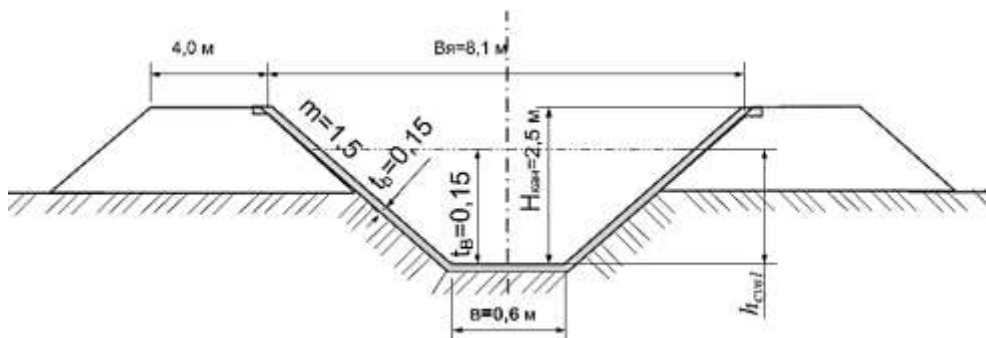
- канал периметри бўйича шиббаланган грунт қатлами кўринишидаги тўсиқ;

- кимёвий усулда бажарилган тўсиқлар: шўртоблаш, кремний тузлари (шиша хом ашёси)дан қопламалар, нефтлаш, лойлаш;

- монолит ва йиғма бетондан, сичланган грунт қатлами билан ҳимояланган полимер пленкалардан тўсиқлар;

- полимер пленкали материаллардан сизиш тўсиқ пардаси.

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



4.1-чизма. Каналлардаги бетон қопламалар конструкцияси

Очик каналлардан суғориш сувини филтрлаш учун кетган хажм миқдори (40%) гача бу сувни фойдаси сарфланиш КПД системасини пасайишига олиб келади.

Сувни тежаш мақсадида очик каналларни қурилишида, мелиоратив ерларни кенгайтириш шароитини яхшилаш мақсадида қарши филтрацион тшларини олиб бориш йиғилиши кузда тутилган.

Каналларда кашифилтрлашни ҳар турдаги жихозини жойлаштириш ишлари ҳозирги кунда қулланилапти (бетонли, темирбетонли, асфалтли ишлари кимёвий усулда бажарилмоқда) сув хужалик қурилиш практикасида монолит бетондан коплама кенг тарқатилди. Улар жуда чидамли, ишонарли, уларни механизациялаш ва жойлаштириш ишларини тулик ҳолда қўллайди.

Булардан ташқари темирбетонли йиғма коплама ва бетон плёнкали копламадан ишлатилади, канални узок муддатли фойдаланиладиган монолит копламалар бетонни сифатли ётқизилган ҳолатида филтрацияни 10...15 марта кам сарфланишига олиб келади, бетон-плёнкали копламада эса 30...80 мартаба.

Коплама учун 200...300 маркали гидротехник бетон қулланилади, бу талабга жавоб беради. Бетон қоришмани қўзғалувчанлиги 2...5 см, фракцияни

йирик тўлдирувчи ўлчами 40 мм дан катта эмас, коплама калинлигининг 1/3 қисмидан кам бўлиши керак.

Йигма темирбетон плиталарининг НПК, ПК,ПКУ турлари кўлланилади.

Бетон коплама калинлигини, каналдаги сув чуқурлигиги қараб белгиланади. (4.1- жадвал).

4.1-жадвал

Каналларидаги филтрацияга қарши копламалар калинлиги

Каналдаги сувнинг чуқурлиги, м	Коплама, см	
	бетонли	темирбетонли
	6...8	6
	8...10	6
	8...10	6...8
	10...12	6...8
	12...15	8...10
	12...15	10...12

Хароратнинг тез ўзгарувчанлиги (кундуз иссиқ, кечқурун салқин) ва грунт чўкмасининг нотекислиги натижасида бетонда ҳосил бўлган ёриқларни олдини олиш учун у ерни хар турдаги герметлашувчи материаллар билан тулдириш керак. Деформация чоки коплаш усули билан бартараф қилинади.

Лойихадаги узунасига ёки кундаланг чоклар ҳолатини коплаш вазифасини, катий ишлаш шароитини назарда тутган ҳолда олиб борилади. Оддий ҳолларда кундаланг чокни 4...6м га чокланади, узунасига тушган чокни канал қиялик ва туб билан тутатиш ҳолида олиб борилади.

Чокни хар турдаги конструкция асосида герметизация қилиш учун полимер ва пластик полимер материалларидан фойдаланилади. Кенг тарқалган пластик– полимер ёпишқоқ модда, герметик чок ишларини олиб боришда механизацияни кўллаш ва унга сарф бўлувчи материалларнинг арзонлашувига олиб келади.

Коплама узаги чидамли бўлиши зарур, зичланган чуқур ишланган бўлиши зарур. Йирик каналлардаги чидамсиз грунтларда шундай ҳол юз берганда коплама усулини шагал ёки кум шагал тайёрлаш асосида бартараф этилади ва булар зичлайди ҳам текислайди.

4.2. Суғориш каналларини коплаш учун комплекс механизациялашган тўпламларни танлаш

4.2-жадвал

Чуқурлиги 1,5-3 метргача бўлган суғориш каналини монолит бетон билан копламалаш учун машиналарнинг технологик комплекси

Операция	Қўлл	Технологик	Техник воситалар
----------	------	------------	------------------

	аш ху ду ди	параметрлар	
1	2	3	4
Рельс йўлини жойлаш учун нивелир остида канал супачаси ва тубини текислаш	1,2,3	± 2см.гача аниқликда чуқурлиги 3,0 м. гача канал супачаси ва тубини текислаш	Қуввати 95,5 кВт.дан 230 кВт.гача бўлган бульдозерларда Чўмич сиғими 9 дан 11 м ³ .гача бўлган скреперлар Қуввати 58,7 кВт.дан 140 кВт.гача бўлган автогрейдерларда
Рельс йўлини жойлаш ва кўчириш	1,2,3	Чуқурлиги 1,5-3 м. бўлган каналлар учун рельс йўлини жойлаш	Қуввати 95,5 кВт.дан 230 кВт.гача бўлган бульдозерларда Юк кўтарувчанлиги 3200-14000кг бўлган автомобил крани билан
Канал туби ва қиялигини профиллаш	1,2,3	Лойиҳа кесими гача 20 см.гача калинликда олинмай қолган грунтни ишлаш	Гусеницали бир чўмичли гидравлик экскаватор, чўмич сиғими 0,6 дан 1,31 м ³ гача
Бетон аралашмасини ётқизишдан олдин канал туби ва қиялигини намлаш	1,2,3	Юзаки суғориш билан грунтни намлаш	Қуввати 121 кВт.дан 206кВт.гача бўлган суғориш машиналарда
Бетон аралашмасини келтириш	1,2,3	20 км масофа гача бетон аралашмасини келтириш	Қуввати 280 кВт.дан 360 кВт.гача бўлган автобетонаралаштиргичларда
Бетон аралашмасини канал туби ва қиялигига ётқизиш	1,2,3	Бетон аралашмасини канал туби ва қиялигига 10...20 см калинликда ётқизиш	Чуқурлиги 3,7 м. гача каналларни иш унуми 20 м ³ / соат бўлган бетон қопламалар қуриш машиналари
Бўйлама ва кўндаланг деформацион чоклар қуриш	1,2,3	Кенглиги 20 мм бўлган чок қирқгич	Иш унуми 148 м/соат гача бўлган чок қуйгич
Пленка ҳосил қилувчи материаллар билан қоплама сиртини қоплаш	1,2,3	200 г/м ³ сарфда пленка ҳосил қилувчи материалларни чанглатиш	4,2 дан 15 м ³ гача бўлган автоцистерна сув ташигич Иш унуми 148 м/соат гача бўлган чок қуйгич

ва келтириш			
Қоплама чокларини герметизациялаш	1,2,3	Герметик материаллар билан чокларни тўлдириш	Иш унуми 148 м/соатгача бўлган чок куйгич
Қоплама қатламининг юқорги чекка сатҳигача канал супачасига грунт тўкиш	1,2,3	Каналнинг лойиҳавий кесимигача грунтни тўкиш	Қуввати 95,5 кВт.дан 230 кВт.гача бўлган бульдозерларда

2.3-жадвал

Чуқурлиги 1,5 метргача бўлган суғориш каналини монолит бетон билан қопламалаш учун машиналарнинг технологик комплекси

Операция	Қўллаш хууд и	Технологик параметрлар	Техник воситалар
1	2	3	4
Канал супачасини текислаш	1,2,3	± 2см.гача аниқликда канал супачасини текислаш	Қуввати 95,5 кВт.дан 230 кВт.гача бўлган бульдозерларда Чўмич сиғими 9 дан 11 м ³ .гача бўлган скреперлар Қуввати 58,7 кВт.дан 140 кВт.гача бўлган автогрейдерларда Лазерли универсал текислагич, иш унуми 0,4 дан 0,7 га/соат.гача
Бетон аралашмасини ётқизишдан олдин канал туби ва қиялигини намлаш	1,2,3	Юзаки суғориш билан грунтни намлаш	Қуввати 121 кВт.дан 206кВт.гача бўлган суғориш машиналарда
Бетон аралашмасини келтириш	1,2,3	20 км масофагача бетон аралашмасини келтириш	Қуввати 280 кВт.дан 360 кВт.гача бўлган автобетонаралаштиргичларда
Бетон аралашмасини	1,2,3	Бетон аралашмасини	Юк

юклаш		юклаш кран-бадья узулида ёки автосамосвалда	кўтарувчанлиги 3200- 14000кг бўлган автомобил крани билан
Бетон аралашмасини канал туби ва қиялигига ётқизиш	1,2,3	Бетон аралашмасини канал туби ва қиялигига 8...10 см қалинликда ётқизиш	Чуқурлиги 1,5 м. гача каналларни иш унуми 100 м ³ / соат бўлган бетон қопламалар қуриш машиналари
Кўндаланг деформацион чоклар қуриш	1,2,3	Кенглиги 20 мм бўлган чок қирқгич	Иш унуми 148 м/соатгача бўлган чок қуйгич
Пленка ҳосил қилувчи материаллар билан қоплама сиртини қоплаш ва келтириш	1,2,3	200 г/м ³ сарфда пленка ҳосил қилувчи материалларни чанглатиш	4,2 дан 15 м ³ гача бўлган автоцистерна сув ташигич
Қоплама чокларини герметизациялаш	1,2,3	Герметик материаллар билан чокларни тўлдириш	Иш унуми 148 м/соатгача бўлган чок қуйгич
Канал супачасига грунт тўкиш	1,2,3	Канал лойиҳа кесимида бетон қоплама четигача грунт тўкиш	Қуввати 95,5 кВт.дан 230 кВт.гача бўлган бульдозерларда

4.3. Ёпишқоқ материаллар билан каналларни қоплаш

Геомембраналар-ASTM D4439 га биноан, „Геомембрана бу объектлар, иншоотлар ёки сунъий тузимларда суюқлик ҳаракатини назорат қилиш учун геотехникада ишлатиладиган синтетик материалдан бўлган экран ёки сиздирмайдиган қатлам. Геомембраналар юпқа эгиловчан листлар кўринишида тайёрланиб, энг аввало кровел (ёпиладиган) қоплама, суюқ ёки қаттиқ материаллар учун омбор қопламаси, фундамент ва ер ости иншоотлар (транспорт тунеллари, тўхтаб туриш жойлари), шунингдек геотехника ва гидротехникада томга ёпадиган қоплама сифатида фўлланилади, ҳозирги вақтда четелда геомембранани сотиш хажми бўйича геосинтетик маҳсулотлар борасида биринчи ўринни эгаллайди. Кўпгина синтетик геомембраналар учун асосий бошланғич полимер полиэтилен (PE) полиамит (PA), полипропилен (PP), полиэфир (PET), каучук (DM) бўлади. Рулонли полимерли гидроизолацион мембраналар қуйдагилардан тайёрланади:

Юқори босимли ва зич полиэтилен (HDPE) юқори мустаҳкамлик тавсифига эга. Суюқ ва қаттиқ саноат чиқиндилари тўплагичи ТБО полигони, бетон, ғишт, метал юзалар, шу жумладан ичимлик суви сифимларини гидроизоляцияцион ва занглашга қарши қопламалар қурилиши учун ишлатилмоқда;

Паст

босимли ва юқори зичликли полиетилен (LDPE), юқори эластикликка эга ва

чўкадиган грунтлардаги иншоотлар қурилишида, ташландиқ жойларни локализациялашда, қаттиқ бетон ва саноат чиқиндилари полигонларини рикультивация (кўчириш) қилиш, тунелларни ва бошқа ер ости иншоотларини гидроизоляциялашда қўлланилади;

Юқори босим ва юқори зичликка эга бўлган полиетилен, юқори пластикликка эга (LLDPE);

–Юқори босимли ва юқори зичликка эга политилен, ўта юқори пластикликка эга бўлиб, ишорали қатлами (VLDPE) тунель мембранаси мавжуд;

-Юқори ва паст босимнинг политилен бир ёки икки томонлама юқори зичликли ғадир будир юзага эга.

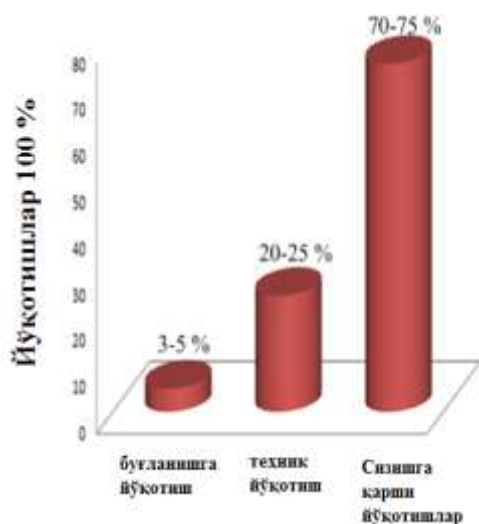
-Геомембрана кимёвий таркиби бўйича 97% полителендан, 2,5 % газ курумидан (ёрухлик стабилизатори) ва кичик миқдордаги термостабилизаторлар ва антиоксидантлардан ташкил топади.

4.4. Каналларда сув сизишга қарши қопламалар қуриш ишларни бажаришни ташкил этиш

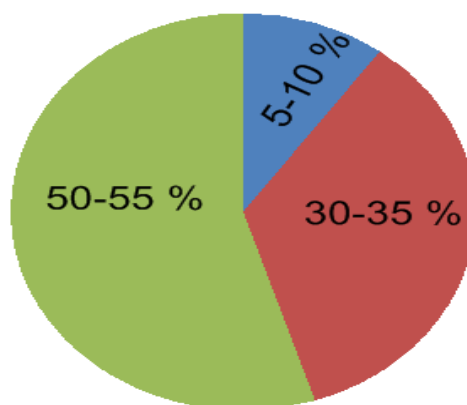
Сув ресурсларидан самарали фойдаланиш ва каналлар фойдали иш коэффицентларини ошириш вазифалари:

-Суғориш тизимларининг паст ФИК га сув манбасидан сув олишни ошириш зарурияти пайдо бўлади, демак, каналлар ва гидротехник иншоотлар ўлчамларини ошириш керак. Маълумотларга кўра, нафақат ер ўзанидаги каналларда, балки қопламаланган каналларда ҳам сув йўқотишлар ҳамда паст гидравлик самарадорлик кузатилмоқда.

Агар тизимдаги умумий йўқотишларни 100 % деб қабул қилинса, у ҳолда улар қуйидаги тарзда тақсимланади (4.2-расм): Сизишага қарши йўқотиш -70-75 %, буғланишга йўқотишлар 3-5 % , техник йўқотишлар-20-25 %.



а)



б)

4.2-Расм. Суғориш тизимидан ҳар хил сабабларга кўра йўқотишлар

а)- суғориш тизимида умумий йўқотишлар; б)- суғориш тизимида умумий сизишга йўқотишлар

Суғориш тармоқларидаги сувнинг сизишдаги умумий йўқотишлар тахминан бундай тақсимланади (4.2,б-расм).

-Ички хўжаликлар суғориш тармоқларида -50-55% дан;

-Магистрал каналларда, уларнинг шахобчаларида, хўжаликлараро тақсимлагичларда 30-35 % атрофида йўқотилади;

-вақтинчалик суғориш тармоқларида -5-10 % гача.

4.4-жадвал Суғориш тизимларида самарадорликни ва ишончлиликни ошириш бўйича тадбирлар мажмуаси

Тадбирлар номланиши	Тадбирлар самарадорлиги
1	2
Эксплуатацион тадбирлар	
Ички хўжалик сувни ишлатиш режаларини ва сувни тизимли тақсимлаш режаларини тўғри ташкил этиш ҳамда ўтказиш	15-20% га сув ресурсларини тежаш; қишлоқ хўжалигини экинлари ҳосилдорлигини ошириш
Суғорма сувни мақбул тақсимлаш	Сув ресурсларини ишлатишни 5-10% га ихчамлаштириш.
Каналларга, тизимлардаги гидротехник иншоотларга ўз вақтида таъмирлаш ва қаров бўйича ишларни ўтказиш ҳамда уларни техник соз ҳолатда тутиш	Сув олиш иншоотларидан суғориш майдонигача сув ташишда йўқотишнинг камайиши; иккиламчи шўрланиш ва ботқоқланишнинг олдини олиш
Каналлардан тўғри фойдаланиш, уларнинг жадаллашган сатҳларида ва дамбалашларда ишлатишга йўл қўймаслик	Сувни ташишда йўқолишни пасайтириш
Каналнинг узлуксиз ва узоқ муддат ишлаши	10-15 марта сизишга йўқолишнинг пасайиши
Инженерлик тадбирлари	
Каналларнинг кўндаланг кесимларини мақбул лойиҳалаштириш	Сизишга йўқолишнинг пасайиши
Турли герметиклар билан чокларни таъмирлаш (масалан, суяқ резина билан)	Сув ўтказмаслиги, бетон билан яхши бирикиши; қўллашнинг оддийлиги;
Бетон қопламалар уланишларида бетонитли жугутни ишлатиш	Уланган бирикмалар герметиклигини сифатини ва узоқ муддат ишлашини ошириш
Конструктив тадбирлар	
Полимер геомембраналарни қўллаш	Сув ўтказмасликни 1.5-2.0 баробар;

	узоқ муддат ишлатишнинг 50-75 йилгача ошириш; ғадур-будурлигини камайтириш
Бентоматларни қўллаш	Материаллар гидрациясига талофатларни тўғирлаш; доимий назорат талаб этилмайди; хизмат муддатини 75-100 йилгача ошириш
Геокопозитли материалларни қўллаш	Буткул сув ўтказмалик, хизмат муддати чекланмаган
Геотекстилдан ҳимоя қистирмасини қўллаш	10-12 баробар геомембраналар талофатларини камайтириш; дреналовчи қатлам сифатида ишлатилиши.
Геопанжараларни қўллаш	Чўкувчи грунтлар ва тик қияликларда қопламаларни қуриш имконияти
Суюқ полимерларни қўллаш	Ер ишларини мавжуд эмаслиги; юзани мустаҳкамлаш ва сизишга қарши йўқолишнинг камайиши
Грунтларни мустаҳкамлаш учун ионли стабилизаторларни қўллаш	Грунт мустаҳкамлигини ошириш

Бундан ташқари, ФИК ни ошириш учун мазкур ишда каналларнинг сизишга қарши қопламаларининг юқори ишончли конструкцияларини ишлаб чиқиб, бунда ўзининг эксплуатацион сифати бўйича мавжуд аналоглардан ортиб кетади: сув ўтказмаслик кўрсаткичи бўйича 103-104 баробар, узоқ муддат ишлаши кўрсаткичи бўйича 2-4 баробар, чет эл аналоглари эса: сув ўтказмаслиги бўйича 1.5-2 баробар, узоқ муддат ишлаши бўйича 10-15 % га [9].

4.5. Қопламали каналларни таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизацияси.

№	Қурилиш жараёнлари номлари	Машина ва механизмлар маркаси	Иш жараёнларини амалга ошириш шартлари	Иш ҳажмлари	Қабул қилинган меъёр ва ҳужжатлар		Машиналар ва ишчилар керакли сони		Ишлар бирламчи нархи	Ишларни бажариш солиғи
					Вақт меъёрлари Маш-с	Иш унумдорлиги и меъёрлари $\text{м}^3/\text{см}^2/\text{с}$	Ишчилар	Машиналар		
1	Канал трассаси ва резерв юзасини усимлик катлами дан тозалаш	ДЗ-171,3 маркали бульдозер	35 м гача суриб борилади	$V_{\text{ус}}=118750 \text{ м}^3$	1-25 жадвал КМК 4.02.01-96 $V_{\text{м}}=13,45$	74,3	3,43	3,43	34000	116620
2	Тукма асосини зичлаш	ДУ-48 маркали зичлагич	Асосни 0,5 м чуқурликда зичлаш	$V_{\text{зич}}=97500 \text{ м}^3$	1-130 жадвал $V_{\text{м}}=6,16$	162,3	1,75	1,29	28600	36894
3	Грунтни резервдан олиб канал ости тукмасига ётқизиш	ДЗ-172,1 маркали спрегер	Грунтни канал тугмасини ётқизиш	$V_{\text{тук}}=315000 \text{ м}^3$	1-22 жадвал КМК $V_{\text{м}}=15,87$	63,0	14,4	10,75	34000	36500
4	Грунтни тукма устида ёйиш	ДЗ-171,3 маркали бульдозер	Грунтни калинлиги 20 см ётқизиш	$V_{\text{ёйиш}}=315000 \text{ м}^3$	1-85 жадвал КМК $V_{\text{м}}=10,41$	96,0	6,48	7,00	34000	238000
5	Грунтни оптимал кўрсаткичгача	ПМ-15 сув сепгич	100 л/ м^3 сарф б-н намлаш	$V_{\text{нам}}=315000 \text{ м}^3$	1-135 жадвал КМК	81,9	16,5	8,27	25000	20575

	намлаш	машина			$V_M=12,2$						
6	Тукма танасини зичлаш	ДУ-48 маркали зичлагич	20 см грунтни зичлаш	$V_{зич}=315000 \text{ м}^3$	1-131 жадвал КМК $V_M=14,75$	67,8	14,6	9,9	28600	283140	
7	Нивелир буйича канал тукмасини юзасини тугрилаш (текислаш)	ДЗ-122Б маркали автогрейдер	5см аникликда тукма сиртини текислаш	$F=45000 \text{ м}^3$	1-87 жадвал КМК $V_M=0,45$	2222	0,87	0,43	25000	10750	
8	Канал кундаланг кесими кўп чумичли экскаваторда казиш	ЭТР-208 маркали куп чумичли экскаватор	Чукурлиги 3 м гача 1:1,5 кияликда казиш	$V_{каз}=97500 \text{ м}^3$	1-78 жадвал КМК $V_M=4,59$	217	2,01	0,96	44780	42988	
9	Канал дамбасини чекка ёнларини текислаш	ДЗ-171,3 маркали бульдозер	Канал дамбасини текислаш	$F_{каз}=33500 \text{ м}^2$	1-87 жадвал КМК $V_M=0,45$	2222	0,64	0,32	34000	10880	
10	Канал дамбасини усти ва ёнларини текислаш	ДЗ-171,3 маркали бульдозер	Канал дамбасини текислаш	$F_{каз}=10000 \text{ м}^2$	1-30 жадвал КМК $V_M=0,17$	5882	0,049	0,036	34000	1224	
11	Куп чумичли экскаватордан кейин канал ости ва ички ёнларини текислаш	МБ-24 маркали текислаш	Лойиха улчамларига грунт киркиб олиш	$F_{каз}=37000 \text{ м}^2$	42-5 жадвал $V_M=10,1$	99	5,8	0,8	28400	22720	
12	Резервларни кайта кумиш	ДЗ-171,3 маркали бульдозер	Грунтлар усимлик катлами катламга ёткизиш	$V_{каз}=308700 \text{ м}^3$	1-28 жадвал КМК 4.02.01-96 $V_M=8$	125	5,95	5,31	34000	180540	
13	Бетон коришмасини	СБ-134А	Бетон	$V_{б.н}=\text{---}$	42-5 жадвал	99	7,3	1	32500	32500	

	тайёрлаш ва ташиш	маркали бетон коргич	коришмасини тайёрлаш ва ташиш	=12600 м ³	V _M =10,1					
14	Бетон коримшмасини ёткизиш	МБ-30 маркали бетон ёткизгич	бетон ёткизгич	V _{б.н} = =12600 м ³	42-5 жадвал V _M =10,1	99	7,3	1	32500	32500
	Жами харажатлар									10658 31

Назорат саволлари:

1. Каналлардан сув сизишга қарши тўсиқ ва қопламалар қандай турлари мавжуд?
2. Каналлардан сув сизишга қарши қопламалар ҳосил қилишда сифат кўрсаткичлари нималарга боғлиқ?
3. Суғориш каналларида сув сизишга қарши қопламалар ҳосил қилишда комплекс механизациялашган тўпламларни қандай ва қачон танланади?
4. Ёпишқоқ материаллар билан каналлар қачон ва қандай грунтларда қопланади?
5. Каналларда сув сизишга қарши қопламалар қуриш ишларни бажаришни ташкил этиш қандай хусусиятларга эга?
6. Қопламали каналларни таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялаш қандай хусусиятларга эга?

3-амалий машғулот:

3 -мавзу: Сув ресурсларидан самарали фойдаланишга хизмат қиладиган технологиялар ва ишларни механизациялаш хусусиятлари

Режа:

- 31. Ёмғирлатиб суғориш афзалликлари ва суғоришни механизациялаш хусусиятлари.**
- 32. Ёмғирлатиб суғоришда жаҳон тажрибаси.**
- 33. Суғоришни комплекс механизациялаш. Ёмғирлатиш машиналарини кўллаб суғоришни ташкил қилиш ва технологик схемалари.**
- 34. Ёмғирлатиш ишлар сифати ҳақида ва суғоришни назорат қилиш қоидалари.**

6.1. Ёмғирлатиб суғориш афзалликлари ва суғоришни механизациялаш хусусиятлари

2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича **ҳаракатлар стратегиясининг “Қишлоқ хўжалигини модернизация қилиш ва жадал ривожлантириш” бандида** суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш, мелиорация ва ирригация объектлари тармоқларини ривожлантириш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш соҳасига интенсив усулларни, энг аввало, сув ва ресурсларни тежайдиган замонавий агротехнологияларни жорий этиш, унумдорлиги юқори бўлган қишлоқ хўжалиги техникасидан фойдаланиш сингари муҳим масалалар бугунги кунда соҳа олдидаги асосий вазифалар эканлигини Президентимиз Ш.М.Мирзиёев томонидан таъкидланган.

Асримизнинг глобал муаммоларидан бири иқлим ўзгариши ва сув ресурсларининг йилдан-йилга танқислашиб боришидир. Бу муаммо Ўзбекистон Республикасини ҳам четлаб ўтмаяпти. Республикамизда деҳқончиликни сувсиз тассавур қилиш қийин. Шу кунга келиб, Республикамиздаги суғориладиган 4,3 млн. га ердан 300 минг гектардан ортиқроғи сув танқислиги, суғориш тармоқларининг ишдан чиққанлиги сабабли самарали фойдаланилмаяпти. Мавжуд суғориш тармоқларининг фойдали иш коэффицентининг пастлиги, эскирган суғориш техникасидан фойдаланиш, сув сарфини ошишига ва ерларни қайта шўрланишига, ҳосилдорликни пасайишига олиб олиб келмоқда.

Қишлоқ хўжалиги экинларидан кафолатланган ва барқарор ҳосил олишга, сув ресурсларидан самарали фойдаланишга ва тежашга йўналтирилган илмий-техник ютуқларини жорий этиш билан суғорма деҳқончилиكنинг ривожланишига самарали эришиш мумкин. Шу муносабат билан мелиоратив илмнинг муҳим масалаларидан бири сувдан самарали фойдаланишга йўналтирилган сув тежаш технологияларини яратиш, суғорма деҳқончилик амалиётига кенг жорий этишдан иборатдир.

Ёмғирлатиб суғориш эгатлаб суғориш (бостириб суғориш) билан таққосланганда бир қатор афзалликларга эга бўлиб, биринчи навбатда мавжуд сув ресурсларини, тежамли ва бошқариладиган сарфлаш ҳисобига сувдан фойдаланиш коффиценти камида 25-30 % га ортади. Ёмғирлатиб суғориш ўсимликларнинг ўсиш шароитини яхшилайти, чунки нафақат тупроқнинг

намлигини, балки уларнинг ҳароратини, намликнинг тупроқ юзасидан буғланиб йўқолишини камайтирган ҳолда, тупроқ устки қисмининг микроиклим шароити яхшиланади. Ёмғирлатиб суғоришда ўсимликда фотосинтез жараёни яхшиланади, органик моддаларнинг ривожланиши ва тўпланишини жадаллашади. Ёмғирлатишни сутканинг ихтиёрий вақтида ўтказиш мумкин ва исталган суғориш меъёрини, ҳатто энг кичигидан (30 м³ /га) бошлаб бериш мумкин. Ёмғирлатиш, кучли сув ўтказувчан тупроқларда (қумли, қумоқ, майда тошли), мураккаб рельефли ерлардаги ва кам қувватли участкалардаги ўсимликлар учун тупроқ мақбул намлигини керакли миқдорда, кафолатли таъминлаб туриш имконини беради, ер устидан суғоришдагидай катта ҳажмдаги текислаш ишларини талаб этмайди, эгатдан фильтрация натижасида, сезиларли сув йўқотилиши олдини олади. Ёмғирлатиб суғоришда майда ариқлар (ўқариклар) тармоқланган каналлар ва эгатлар олишга эҳтиёж бўлмайди, шунинг учун ердан фойдаланиш коэффициенти юқори бўлади ва экинлардан юқори ҳосил олиш имконияти яратилади.

Бошқа суғориш усуллари билан ёмғирлатиб суғориш таққослаганда у қуйидаги бир қатор афзалликларга эга:

- Суғориш жараёнини механизациялаш, демак фермер хўжалигида ўтказиладиган бошқа қишлоқ хўжалиги ишлари технологияси билан суғоришни тўлиқ биргаликда ўтказиш имкониятини яратади;
- Барча тупроқлар шароитида бошланғич даврда экиннинг бир хил ва тўлиқ униб чиқишига, илдиз отиши ва ривожланишига эришиш имкониятини ҳосил қилади;
- мураккаб рельеф шароитида ва катта қияликларда, шунингдек минимум текислаш ишларини олиб бориб ёки уни ўтказмасдан қумли ва суст ривожланган тупроқларда қўллаш имкониятининг мавжудлиги;
- кичик меъёрларда тез-тез суғоришни нафақат тупроқни намлаш мақсадида, балки ҳавонинг ер усти қатламининг микроиклимини яхшилаш учун ўтказиш, демак сувнинг минимал сарфида ўсимликда физиологик жараёнларнинг бориши, ҳосилнинг тўпланиши учун қулай шароит яратиш;
- кислород, углекислота ва газсимон азот билан тўйингани эвазига ёмғир томчилари тупроқни ва ўсимликларни қўшимча озиклантиришни таъминлайди;
- суғоришни аниқ ҳажмда, ўсимликларнинг ўсиши ва равожланиши даврига мос ҳамда ерларнинг мелиоратив ҳолатига боғлиқ равишда ўтказиш (масалан кечаси) имкониятини пайдо қилади;
- қишлоқ хўжалиги экинлари зараркунандалари ва касалликларига қарши курашишда гербицитлар, пестицитлар (заҳарли химикатлар) ва парвариш қилишдаги озукаларни (ўғитларни) сув билан бирга киритиш имконини яратади;
- тупроққа, ўсимликларга комплекс таъсир қилиш мумкинлиги эвазига, сув билан озиклантириш тартибини оптималлаштириш имкониятидан ҳосил тўплаш жараёнини бошқариш (ростлаш), ҳосилни тўлиқ шакллантириш имконини яратилади;

Ёмғирлатиб суғоришда ўсимликда фотосинтез жараёни яхшиланади, органик моддаларнинг ривожланиши ва тўпланишини жадаллашади. Бунда суғориладиган ғалла ҳосили 1,5 мартагача, адирдаги суғорилмайдиган майдонлар ёмғирлатиб суғоришга ўтилганда 2-2,5 баробар ошиши мумкин, кимёвий ўғитлар сарфи камаяди ва унинг ўсимликка бўлган таъсири ортади, бу эса Республикамизни дон маҳсулотлари билан тўлиқ таъминлабгина қолмай буғдойни экспорт қилиш имконини беради.

Суғориш техникаси ва технологияси тупроқнинг сув режимини ростлаш сифатига ҳал этувчи таъсирини кўрсатади, демак, на фақат қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлигига, балки сув, тупроқ- иқлим, моддий-техник ва энергетик ресурсларига, атроф муҳитнинг экологик ҳолатига ҳам таъсирини кўрсатади.

Замонавий суғориш техникаси ёпиқ суғориш тармоғидан, автоматлашган иш тартибида, кўп мақсадли ишлатиш, назорат ва бошқаришнинг компьютер тизимини қўллаш, модификацияларнинг кенг диапазони, қўллашнинг аниқ шароитларини максимал ҳисобга олиб ишлашга мўлжалланган.

Фронтал машиналар сувни гидрантлардан ёки очик каналлардан олиб ишлатиши мумкин. Айланма машиналар билан таққослаганда на фақат катта каммеҳнатлилиқка, балки қишлоқ хўжалик экинлари майдонидан фойдаланиш энг катта коэффициентига эга (99 % гача).

Ёмғирлатиш, суғориш деҳқончилик маданиятини бутунлай ўзгартириб, сувчиларнинг малака савиясини оширишни тақозо қилади. Янги суғориш техникаси қўлланилса, майдонларида буғдойнинг тенг ривожланишига сабаб бўлиб, уни йиғиб олиш муддатларини тезлаштириш имкониятини яратади. Ёмғирлатиш машинаси текс жойларда ёки адирликларда ҳам бемолол ишлаб, сувчилар меҳнатини енгиллаштириб, фермер деҳқонлар вақтини тежайди.

Суғориш манбаи каналлар, лоток, ёпиқ ёки очик қувурли суғориш тармоғлари, тик қудуқлар (скважина) бўлиши мумкин. Ёмғирлатиб суғоришда сувнинг тиниқ ва тоза бўлиши талаб этилади. Бунинг учун зарур бўлган тақдирда, буғдойзорга сув келтирувчи ариқ бошида, сувнинг лойиқа ва ифлослигига қараб, сув тиндиргичлар лойиҳаланади. Бундан ташқари насоснинг босимли қувури бошида, ғалтакка ўралиш олдида тўрли фильтр ўрнатилади. Сув пуркагичлар тиқилган тақдирда ечиб олинади, ювиб тозаланади ва қайта ўрнатилади, зарур бўлса алмаштирилади.

6.2. Томчилатиб ва ёмғирлатиб суғоришда жаҳон тажрибаси

Томчилатиб суғориш - кўплаб авзалликларининг мавжудлиги билан, бугун суғорма деҳқончиликни интенсив ривожлантиришнинг асоси бўлиб ҳисобланади. Бу усулда сув тўғридан-тўғри ўсимликларнинг илдиз зонасига берилади, суғориш суви билан минерал ўғитлар ва ўсимликларни химоя қилиш воситаларини ҳам бериш имконлари мавжуд. Томчилатиб суғоришда сувнинг самарадорлиги 85-98%ни ташкил этади

Ёмғирлатиб ва томчилатиб суғориш технологияларини қўллаш бўйича лидерлар: Финляндия (100 %); Буюк Британия (100 %), Словения (100 %), Литва (100 %), Эстония (100 %), Словакия (99,9 %), Исраил (99,6 %), Германия (98,1

%), Малави (88,4 %), Венгрия (87,3 %), Канада (79,2 %), Россия (78,2 %), Жанубий Африка (77,0 %), Испания (69,3 %), Бразилия (61,6 %), Италия (58,1%), Корея (59,4 %), АҚШ (56,5 %), Саудия Арабистони (56,4 %), Франция (51,1 %) [30].

Хитойда мавжуд 69,01 млн. га суғориладиган ерларининг 3,41 млн. га да ёмғирлатиб, 1,94 млн. га ерларида томчилатиб суғориш қўлланилади, ёки Хитойнинг 7,75 % суғориладиган ерларида тежамкор суғориш технологиялари қўлланилади. Бу кўрсаткичлар АҚШ да 56,64% (ёмғирлатиб – 50,0 % ва томчилатиб – 6,64 %) ни, Россияда 78,2% (77,8% ва 0,40 %) ни, Исроилда 99,5% (16,0% ва 73,5%)ни ташкил этади [32].

Ўзбекистонда сув тежовчи суғориш технологияларини жорий қилишни адресли амалга ошириш йўлга қўйилди, Жиззах ва Сирдарё вилоятларида 2020-2023 йилларда мос равишда 63966 га ва 26534 га майдонларда замонавий технологияларни жорий қилиш кўзда тутилган [4].

Томчилатиб суғориш - кўплаб авзалликларининг мавжудлиги билан, бугун суғорма дехқончиликни интенсив ривожлантиришнинг асоси бўлиб ҳисобланади. Бу усулда сув тўғридан-тўғри ўсимликларнинг илдиз зонасига берилади, суғориш суви билан минерал ўғитлар ва ўсимликларни химоя қилиш воситаларини ҳам бериш имконлари мавжуд. Томчилатиб суғоришда сувнинг самарадорлиги 85-98%ни ташкил этади

Ёмғирлатиб ва томчилатиб суғориш технологияларини қўллаш бўйича лидерлар: Финляндия (100 %); Буюк Британия (100 %), Словения (100 %), Литва (100 %), Эстония (100 %), Словакия (99,9 %), Исроил (99,6 %), Германия (98,1 %), Малави (88,4 %), Венгрия (87,3 %), Канада (79,2 %), Россия (78,2 %), Жанубий Африка (77,0 %), Испания (69,3 %), Бразилия (61,6 %), Италия (58,1%), Корея (59,4 %), АҚШ (56,5 %), Саудия Арабистони (56,4 %), Франция (51,1 %) [32].

Хитойда мавжуд 69,01 млн. га суғориладиган ерларининг 3,41 млн. га да ёмғирлатиб, 1,94 млн. га ерларида томчилатиб суғориш қўлланилади, ёки Хитойнинг 7,75 % суғориладиган ерларида тежамкор суғориш технологиялари қўлланилади. Бу кўрсаткичлар АҚШ да 56,64% (ёмғирлатиб – 50,0 % ва томчилатиб – 6,64 %) ни, Россияда 78,2% (77,8% ва 0,40 %) ни, Исроилда 99,5% (16,0% ва 73,5%)ни ташкил этади [32].

Ўзбекистонда сув тежовчи суғориш технологияларини жорий қилишни адресли амалга ошириш йўлга қўйилди, Жиззах ва Сирдарё вилоятларида 2020-2023 йилларда мос равишда 63966 га ва 26534 га майдонларда замонавий технологияларни жорий қилиш кўзда тутилган [7].

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

Ёмғирлатиш машинаси экспериментал модели насадкасидан тушадиган ёмғир томчиларини бир дона ёмғирлатгич қамраш радиуси юзаси бўйича тақсимланиши ва тупроққа шимилиш тезлиги ҳамда чуқурлиги бўйича экспериментал изланишлар ўтказилди, бунда (ҳисоблагич кўрсаткичи 00000217 (0,217 м³), очиқ ёмғирлатиш) ер юзасидан ёмғирлатгич қўндирмасининг сув чиқиш қисмини юқорига қаратган ҳолда ер сатҳидан **35 см** баландликда ўрнатиб,

тажриба ўтказилди (**10 мин**). Бунда майдон юзаси текисланиб, табиий намликдаги юза ёмғирлатиб суғорилди.

Белгиланган вақтдан кейин № 1 ва № 2 қўндирмалар таъсири доирасининг турли **12** нуқтасидаги сувнинг тупроққа шимилиши чуқурлиги аниқланди (6.1-расм).

Бунда сув сарфи **10** минут мабойинида $Q = 0,24 \text{ м}^3$ ни ташкил этди. № 1 манометр босими $P = 0,15 \text{ МПа}$. ни, № 2 манометрдаги босим $P = 0,12 \text{ МПа}$. ни ташкил этди. $R_{\text{макс}} = 3,0$ метрни ташкил этди. Бу ерда $R_{\text{макс}}$ – ёмғирлатиш максимал таъсир радиуси, м.

Юзага тушаётган ёмғир томчиси миқдорини аниқлаш учун ҳар бир ўлчагичга 80 тада (40 тадан икки қатор параллел жойлаган ҳолда) диаметри 75 мм. га тенг бўлган идишлар маҳкамлаб қўйилди. № 1 ўлчагичга 80 та идиш, № 2 ўлчагичга 80 та идиш жойлаштирилди.

Битта қўндирма остига № 1 ва № 2 ўлчагичлар радиус бўйлаб ва перпендикуляр ҳолатда қўйилди. Битта идишнинг юзаси:

$$S = \pi R^2 = 3,14 * 0,0375^2 = 0,0044 \text{ м}^2$$

Тажрибага қўйилган идишларнинг умумий юзаси

$$S_{\text{ум}} = S_{1\text{ў}} + S_{2\text{ў}}, \text{ м}^2$$

бу ерда $S_{1\text{ў}}$, $S_{2\text{ў}}$ – мос равишда № 1 ва № 2 ўлчагичлардаги идишлар юзалари йиғиндиси, м^2 .

$$S_{1\text{ў}} = S * n = 0,0044 * 80 = 0,36 \text{ м}^2 ; S_{2\text{ў}} = S * n = 0,0044 * 80 = 0,36 \text{ м}^2$$

бу ерда n- идишлар сони.

Тажрибага қўйилган идишларнинг умумий юзаси қуйидагига тенг:

$$S_{\text{ум}} = S_1 + S_2 = 0,35 + 0,36 = 0,71 \text{ м}^2$$

Ҳар иккала йўналишда тўпланган сув миқдори қуйидагига тенг

$$m = m_1 + m_2, \text{ л (кг, м}^3)$$

бу ерда m_1 ва m_2 – мос равишда № 1 ва № 2 ўлчагичлардаги идишларда тўпланган сув миқдори,

$$m_1 = 0,825 + 0,888 = 1, 713 \text{ л} = 0, 0017 \text{ м}^3; m_2 = 0,800 + 0,795 = 1, 595 \text{ л} = 0,0016 \text{ м}^3$$

Ҳар иккала йўналишда тўпланган умумий сув миқдори қуйидагига тенг

$$m = m_1 + m_2 = 0, 0033 \text{ м}^3$$

Ўлчашларда ҳар бир лаборатория мензулкалари ва №1, №2 ёмғирлатгичлар бўйича олинган натижалар ўлчаш журналига киритилади.

6.4. Ёмғирлатиш ишлар сифати ҳақида ва суғоришни назорат қилиш қоидалари

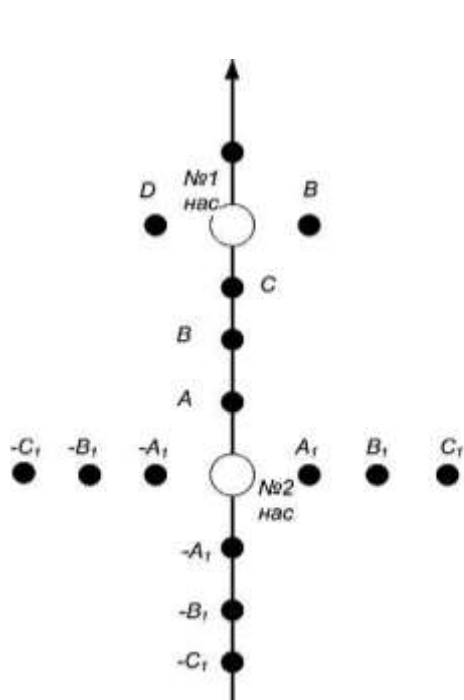
Лаборатория тажрибалари (ҳисоблагич кўрсаткичи 00000217 (0,217 м³), очик ёмғирлатиш) ер юзасидан ёмғирлатгич қўндирмасининг сув чиқиш қисмини юқорига қаратган ҳолда ер сатҳидан **35 см** баландликда ўрнатиб тажриба ўтказилди (**10 мин**). Бунда майдон юзаси текисланиб, табиий намликдаги юза ёмғирлатиб суғорилди. Белгиланган вақтдан кейин № 1 ва № 2 қўндирмалар таъсири доирасининг (6.1,б-расм) турли **12** та нуқтасидаги сувнинг тупроққа шимилиши чуқурлиги аниқланди (6.1,а-расм). Бунда сув сарфи **10** минут мабойинида $Q = 0,24 \text{ м}^3$ ни ташкил этди. № 1 манометр босими $P = 0,15 \text{ МПа}$.

ни, № 2 манометрдаги босим $P = 0,12$ МПа. ни ташкил этди. $R_{\text{макс}} = 3,0$ метрни ташкил этди. Бу ерда $R_{\text{макс}}$ – ёмғирлатиш максимал таъсир радиуси, м.

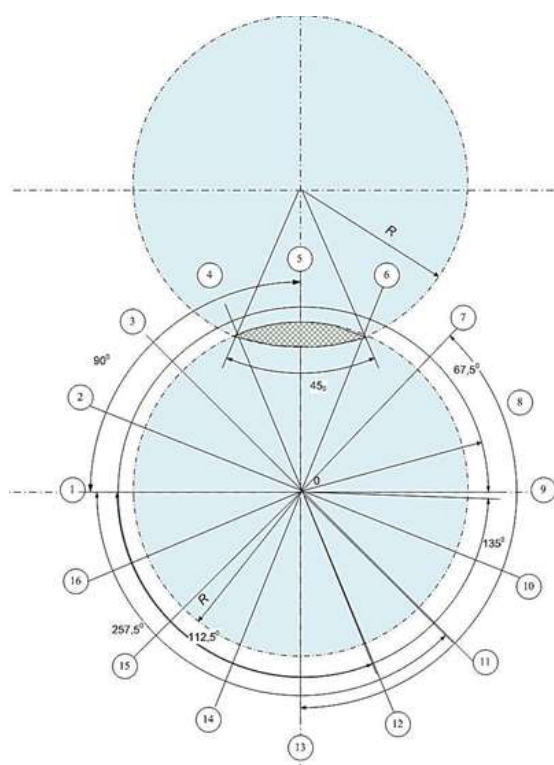
6.1-жадвал

Ҳар хил нуқталардаги сув шимилиши чуқурлиги қийматлари

Нуқталар	A	B	C	-A	-B	-C
Қийматлари,мм	60	55	35	40	25	23
Нуқталар	A ₁	B ₁	C ₁	-A ₁	-B ₁	-C ₁
Қийматлари,мм	55	48	32	58	50	38



a)



б)

6.1-расм. Турли нуқталарда ва радиус бўйлаб сувнинг шимилиш чуқурлигини аниқлаш схемаси (A,B,C; -A;-B;-C; A₁,B₁,C₁; -A₁,-B₁,-C₁) (очик ёмғирлатиш) ер юзасидан ёмғирлатгич қўндирмасининг сув чиқиш қисмини юқорига қаратган ҳолда ер сатҳидан **35 см** баландликда ўрнатиб тажриба ўтказилди (ҳар битта ҳолат учун 10 минутдан жами 10 та ҳолатда ўрганилди). Узунлиги 3 метрдан иборат ва кенлиги 0,3 метр бўлган тахтага ёмғир миқдорини ўлчаш учун бириктирилган махсус идишлар қўйилди. Идишлар тўплами № 1 ва № 2 қўндирмаларга нисбатан 90 градус бурчак остида ер юзасига ўрнатилди. Кейин вақт белгиланиб, 10 минут мабойинида майдон ёмғирлатиб суғорилди. Цикл тугагандан кейин ҳар бир рақамланган мензулкадаги сув ўлчаниб, қайд жадвалларига киритилди. Бунда №1 ва №2 ўлчагичлар радиус бўйлаб ва радиусга перпендикуляр йўналишда $22,5^{\circ}$ дан 180° ораликда камида $22,5^{\circ}$ лик бурчакка қўзғалиш билан 20 та позицияда (20 марта такрорланишга тенг) жойлаштирилиб, ёмғирланиш жадаллиги ва ёмғир

миқдорининг таъсир радиуси доираси бўйлаб ҳамда доира ичида тасимланиш бир хиллиги ўрганилди (6.1,б-расм). Бунда иккиланган сегмент юзасига тенг бўлган:

$$S_{\text{сег}} = 2R^2 \left(\frac{\pi}{360} \alpha - \frac{\sin \alpha}{2} \right), \text{ м}^2$$

Бу ерда, № 1 ва № 2 қўндирмаларнинг $R \leq 3,0$ бўлган ёмғирлатиш радиуси, м; дала тажрибаларида ТИҚХММИ-1 ёмғирлатиб суғориш машинасининг суғориш параметрларини ўрганишда № 1 ва № 2 қўндирмалар суғориш доираларининг устма-уст тушушидан ҳосил бўладиган иккиланган сегмент марказий $\alpha - 22,5^\circ \div 45^\circ$ бурчаги ўзгартирилиш чегаралари; $\pi = 3,14$;

Тажриба майдонида № 1 ва № 2 қўндирмалар суғориш доираларининг устма-уст тушушидан ҳосил бўладиган ёмғир миқдори, R –ёмғирлатиш доираси ичидаги ўртача ёмғир миқдоридан 10% га ортиқ бўлгани кузатилди (6.1,б-расм).

Назорат саволлари:

1. Ёмғирлатиб суғориш афзалликлари нималардан иборат?
2. Экинларни суғоришни механизациялаш қандай хусусиятларга эга?
3. Суғоришни механизациялаш ва автоматлаштиришда қайси параметрлар асосий ҳисобланади?
4. Ёмғирлатиб суғоришда жаҳонда қандай тажриба тўпланган?
5. Суғоришни комплекс механизациялаш деганда қайси ишлар тушунилади?
6. Ёмғирлатиш машиналарини қўллаб суғоришни ташкил қилишда қандай технологик схемалар қўлланилади?
7. Ёмғирлатиш ишлар сифат кўрсаткичлари нималардан иборат?
8. Суғоришни назорат қилишга қайси ишлар киради?

4-амалий машғулот:

4 -мавзу: Зах қочириш тизимларини таъмирлаш-тиклаш ва қуриш ишларини комплекс механизациялаш назарий асослари-4 соат

Режа:

7.1. Зах қочириш тизимида коллекторларни таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялашган усулда бажариш учун ишлар ҳажмларини ҳисоблаш.

7.2. Зах қочириш тизимида коллекторларни таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялашган усулда бажариш учун мелиорация машиналарини танлаш.

7.3. Коллектор участкаларини бир чўмичли экскаваторлар билан тозалаш-таъмирлаш ишларини бажариш технологик харитасини тузиш.

7.1. Зах қочириш тизимида коллекторларни таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялашган усулда бажариш учун ишлар ҳажмларини ҳисоблаш.

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.

Зах қочириш тизимларида коллектор ва очик дренларни лойқа чўкиндилардан тозалаш-таъмирлаш ишларини бажариш коллектор ва очик дренларни қурилиш ишларини бажаришга кўра ўзига хос хусусиятларга эга. Масалан,тозалаш-таъмирлаш ишларида коллектор ва очик 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 м³ грунт таннархининг ошиб кетишига, ишларни бажариш муддатларининг узайишига сабаб бўлади.

Коллекторлар участкалари ўзанини экскаватор ёрдамида чўкинди-лойқа грунндан тозалаш, таъмирлаш ишлари солиштирма ва умумий ҳажмларини ҳисоблаш

-тозалаш таъмирлаш ишларининг учта участкалар учун умумий ҳажмлари:

$$\sum V_{\text{тоз}} = \sum_{i=1}^n V_{\text{този}} \text{ м}^3; \quad (7.1)$$

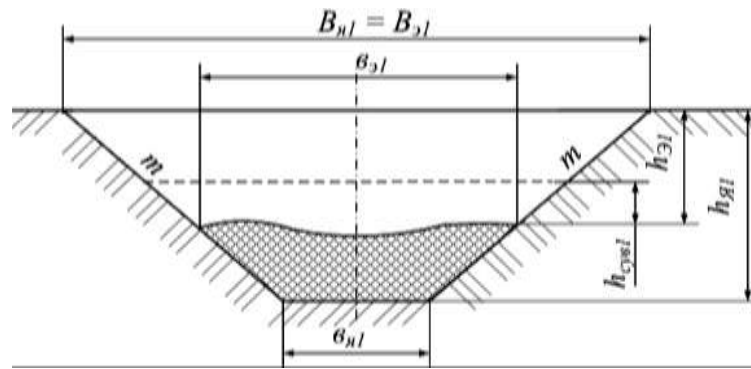
ёки

$$\sum V_{\text{тоз}} = \sum V_{\text{тоз1}} + \sum V_{\text{тоз2}} + \sum V_{\text{тоз3}} \text{ м}^3;$$

бу ерда $i=1, 2, 3 \dots n$ -коллектор участкалари тартиб рақами; $\sum V_{\text{този}}$ - коллектор i - нчи участкасини таъмирлашда экскаватор билан қазиб олинган ҳар хил ҳолатдаги (куруқ, ёпишадиган, сув остидан, ерга ташлаб қазиладиган ва ҳ.о.) грунт умумий ҳажми, м³;

$$\sum V_{\text{този}} = \omega_{oi} \cdot L_{\text{кол}i} \text{ м}^3; \quad (7.2)$$

бу ерда ω_{oi} м³/1му, коллектор i -нчи участкасиўзанини тозалашда (кенгайтиришда, чуқурлаштиришда) қазиб олинган грунт солиштирма ҳажми; $L_{\text{кол}i}$ – м,коллектор i -нчи (сув остидан, транспортга ортиб, ерга ташлаб, ўсимлик билан ўсган) участкалариузунликлари.



7.1. 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:

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

$\text{м}^3/\text{1му};$

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

7.1-мисол. Тозалашгача ва тозалагандан кейин коллектор 1-участкаси кўрсаткичлари (7.1-чизма):

- юқориси бўйича лойиҳа (янги) эни $B_{я1} = e_{я1} + 2m h_{я1} = 2,5 + 2 \cdot 1,5 \cdot 3,5 = 13$ м;
- пасти бўйича лойиҳа (янги) эни $e_{я1} = 2,5$ 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 $e_{э1} = 5,5$ м;
- узунлиги $L_{кол1} = 2000$ м; шундан 25% ($L_{кол1}^{ТР} = 500$ м)¹ қисми грунги транспортга ортиб ишланади.
- грунт тури – қумлоқ ва 50% ($L_{кол1}^{ўсм} = 1000$ м) қисми грунги ўсимлик билан ўсган;
- откослар лойиҳа қиялик коэффиценти $m = 1,5$;
- коллектор 1- нчи участкасидаги сув чуқурлиги $h_{сув1} = 1,0$ м;
- ишларни бажариш белгиланган муддати $T_{иш} = 2,0$ ой.

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

Ечиш. (7.3) ифодадан коллектор ўзанидаги чўкинди лойқа грунт солиштирма ҳажми қуйидагича ҳисоблаб топилади.

$$\omega_{01} = \left(\frac{B_{я1} + \epsilon_{я1}}{2} h_{я1} - \frac{B_{э1} + \epsilon_{э1}}{2} h_{э1} \right) \cdot 1 \text{ му} = \left(\frac{13 + 2,5}{2} \cdot 3,5 - \frac{13 + 5,5}{2} \cdot 2,5 \right) \cdot 1 \text{ му} =$$

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

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

$$\text{ёки } \omega_{01} = \omega_{я1} - \omega_{э1} = 27,125 - 23,125 = 4,0 \quad \text{м}^3 / 1 \text{ му};$$

(2.4) ифодадан коллекторни, чуқурлиги $h_{\text{сув1}} = 1,0$ 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 ($V_{\text{ер1}}$):

$$V_{\text{ер1}} = 0,25 \cdot \sum V_{\text{тоз1}} = 0,25 \cdot 8000 = 2000 \text{ м}^3;$$

ёки

$$V_{\text{тоз1}} = \omega_{01} \cdot (L_{\text{кол1}} - L_{\text{кол1}}^{\text{ўсм}} - L_{\text{кол1}}^{\text{тр}}) = 4 \cdot (2000 - 1000 - 500) = 2000 \text{ м}^3;$$

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

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

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

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

- умумий ҳажм:

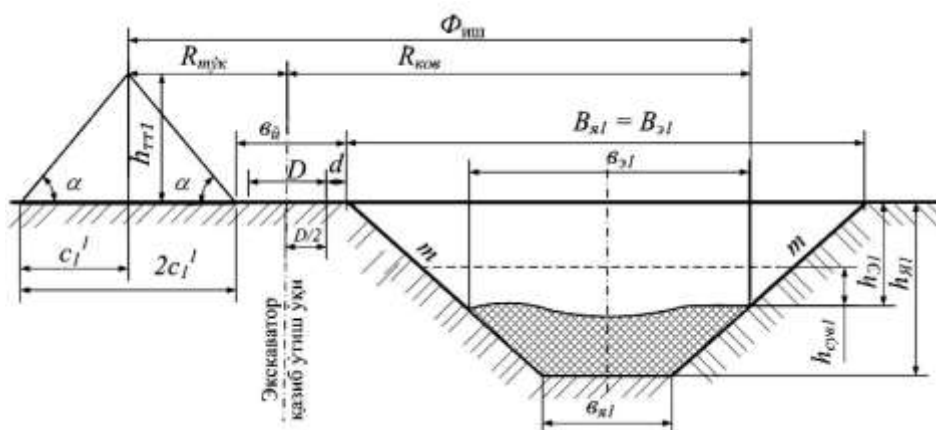
$$\sum V_{\text{тоз1}} = \omega_{01} \cdot L_{\text{кол1}} =$$

$$= 4 \cdot 2000 = 8000 \text{ м}^3;$$

$$\sum V_{\text{тоз1}} = V_{\text{ер1}} + V_{\text{тоз1}}^{\text{ўсм}} + V_{\text{тоз1}}^{\text{тр}} =$$

$$= 2000 + 4000 + 2000 = 8000 \text{ м}^3;$$

7.2. Заҳ қочириш тизимида коллекторларни таъмирлаш-тиклаш ишларини комплекс механизациялашган усулда бажариш учун мелиорация машиналарини танлаш.



7.2-расм. Коллектор кўндаланг кесими технологик параметрлари

Таъмирлаш-тиклаш ишларининг пудратчи ташкилотлар томонидан бажарилгандаги самарадорлигини ошириш ва муддатларини қисқартириш мақсадида коллектор ва очиқ дренажларни лойқа чўқиндидан тозалаш

ишларинимеханизациялашда чет мамлакатлар ва Ўзбекистонда ишлаб чиқарилган тескари чўмичли гидравлик экскаваторларни танлаш тавсия қилинади.

У ҳолда экскаваторларни ишчи технологик параметрлари бўйича танлаш қуйидагича бажарилади:

-Тупроқтепа кўндаланг кесими учбурчаксимон қилиб лойиҳаланганда

$$\begin{aligned}
 1. R_{\text{ков}} &\geq \frac{D}{2} + \left(\frac{B_{\text{й}}}{2} - \frac{D}{2}\right) + d + mh_{\text{я1}} + B_{\text{я1}} + m(h_{\text{я1}} - h_{\text{з1}}) \\
 2. H_{\text{кээ}} &\geq h_{\text{я1}} \\
 3. R_{\text{тўк}} &\geq \frac{D}{2} + \left(\frac{B_{\text{й}}}{2} - \frac{D}{2}\right) + m_1 h_{\text{тт1}} \\
 4. H_{\text{тўк}} &\geq h_{\text{тт1}} \\
 5. H_{\text{тўк}} &\geq h_{\text{куз}}
 \end{aligned} \tag{7.4}$$

Юқоридаги (7.4) шартларнинг 1 пункти талаблари бажарилмасдан қолган пунктлари талаблари бажарилса танлашни текшириш (7.7) шarti кўринишида давом эттирилади.

$$1. R_{\text{ков}} \geq \frac{D}{2} + \left(\frac{B_{\text{й}}}{2} - \frac{D}{2}\right) + d + mh_{\text{я1}} + B_{\text{я1}}/2 + m_0(h_{\text{я1}} - h_{\text{з1}}) \tag{7.5}$$

Агарда (7.7) шarti талаблари бажарилса, танланган экскаватор зах қочириш коллекторини икки трафлама ўтганда тозалаш имконини беради. Танланган экскаватор техник кўрсаткичлари ёзиб олинади.

7.3. Коллектор участкаларини бир чўмичли экскаваторлар билан тозалаш-таъмирлаш ишларини бажариш технологик харитасини тузиш

7.1-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 параметрлари доирасида чўкинди лойка грунтдан тозалаш ишларини механизациялаш учун етакчи (асосий) машина сифатида чўмич сўғими $q = 0,53 \text{ м}^3$ 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 қуйидагича ҳисоблаб топилади:

$$N_{\text{зи}} = \frac{\sum V_{\text{този}} \cdot 12}{y_{\text{йил}}^{\text{зи}} \cdot T_{\text{иш}}^{\text{зи}}}, \quad T_{\text{иш}}^{\text{зи}} = \frac{\sum V_{\text{този}} \cdot 12}{y_{\text{йил}}^{\text{зи}} \cdot N_{\text{зи}}}, \tag{4.1}$$

Бу ерда, $y_{\text{йил}}^{\text{зи}} = D \cdot y_{\text{сўрт}}^{\text{зи}}$, 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; Д-экскаватор йиллик иш вақти фонди, 2-сменалик иш ташкил қилинганда 2043 соатга тенг қилиб қобул қилинади; $Y_{сўрт}^{эи}$ - тескари чўмичли гидравлик экскаваторнинг коллекторни лойиҳа парметрлари доирасида тозалашдаги соатдаги ўрта ўлчанган, ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри қуйидагича ҳисобланади:

$$Y_{сўрт}^{эи} = \frac{Y_c^{э1} \cdot V_{ер1} + Y_c^{эсм} V_{тоз1}^{эсм} + Y_c^{этр} V_{тоз1}^{этр}}{V_{ер1} + V_{тоз1}^{эсм} + V_{тоз1}^{этр}}, \text{ м}^3/\text{соат}; \quad (4.2)$$

Бу ерда, мос равишда экскаваторнинг $Y_c^э$ – табиий намликдаги (курук) грунтни қазишдаги

соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри- $\text{м}^3/\text{с}$; $Y_c^{эе}$ - 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 лойка, 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 [13] идоравий қурилиш нормаларида, экскаваторнинг соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри табиий намликдаги (курук) 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 [13] идоравий қурилиш нормалари тегишли бобларида батафсил баён қилинган.

Юқоридагилардан келиб чиқиб, мос равишда ҳар хил грунт шароитида экскаваторнинг ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри, қуйидагича 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 м^3 1-гуруҳга мансуб курук грунтни ерга ташлаб қазиш (ишлаш) учун вақт меъёри [13], 7-илова, п.21.а, 32-бет;

$K_{суб} = 1,25$ коллектордаги сув чуқурлигининг экскаватор иш унумдорлигига таъсирини ҳисобга олиш коэффициенти, [13], 5-боб, п.64.а, 10-бет;

- ўсимлик ўсган грунтни сув остидан қазишдаги соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри- $Y_c^{эсм} = \frac{100}{B_m \cdot K_{суб} \cdot K_{ўсм}} \text{ м}^3/\text{с}$;

$K_{ўсм}$ - ўсимлик ўсган грунтнинг экскаватор иш унумдорлигига таъсирини ҳисобга олиш коэффициенти, $K_{ўсм} = 1,1$ [13] 3-боб 1, п.31, 6-бет;

$$y_c^{эсм} = \frac{100}{B_H \cdot K_{эпш}} = \frac{100}{1,10 \cdot 1,25 \cdot 1,1} = 66,10 \text{ м}^3/\text{с};$$

- сув остидан қазиб олинган грунтни транспортга ортиб ишлашда соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри- $\text{м}^3/\text{с}$; $y_c^{этр} = \frac{100}{B_H \cdot K_{суз} \cdot K_{тр}}$;

$K_{тр}$ - қазиб олинган грунтни транспортга ортиб ишлашнинг экскаватор иш унумдорлигига таъсирини ҳисобга олиш коэффициенти, $K_{тр} = 1,2$; [13] 5-боб ,п. 82, 11 бет;

$$y_c^{этр} = \frac{100}{B_H \cdot K_{суз} \cdot K_{тр}} = \frac{100}{1,10 \cdot 1,25 \cdot 1,2} = 60,6 \text{ м}^3/\text{с}$$

Тескари чўмичли гидравлик экскаватор билан коллекторни лойқа чўкиндани сув остидан қазиб бир қисмини (25+50%) ерга ташлаб, қолганини (25%) транспортга ортиб ишлагандаги соатдаги ўртаўлчанган (с.ўрт) ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри қуйидагича ҳисоблаб топилади:

$$y_{с.ўрт}^{э} = \frac{y_c^{э1} \cdot V_{ер1} + y_c^{эсм} \cdot V_{този}^{эсм} + y_c^{этр} \cdot V_{този}^{этр}}{V_{ер1} + V_{този}^{эсм} + V_{този}^{этр}} = \frac{72,72 \cdot 2000 + 66,10 \cdot 4000 + 60,6 \cdot 2000}{2000 + 4000 + 2000} = \frac{531040}{8000} = 66,38 \frac{\text{м}^3}{\text{соат}};$$

Тескари чўмичли гидравлик экскаваторнинг коллектор тозалашдаги йиллик ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри:

$$y_{йил}^{э} = D \cdot y_{с.ўрт}^{э} = 2043 \cdot 66,38 = 135614,34 \text{ м}^3/\text{йил}$$

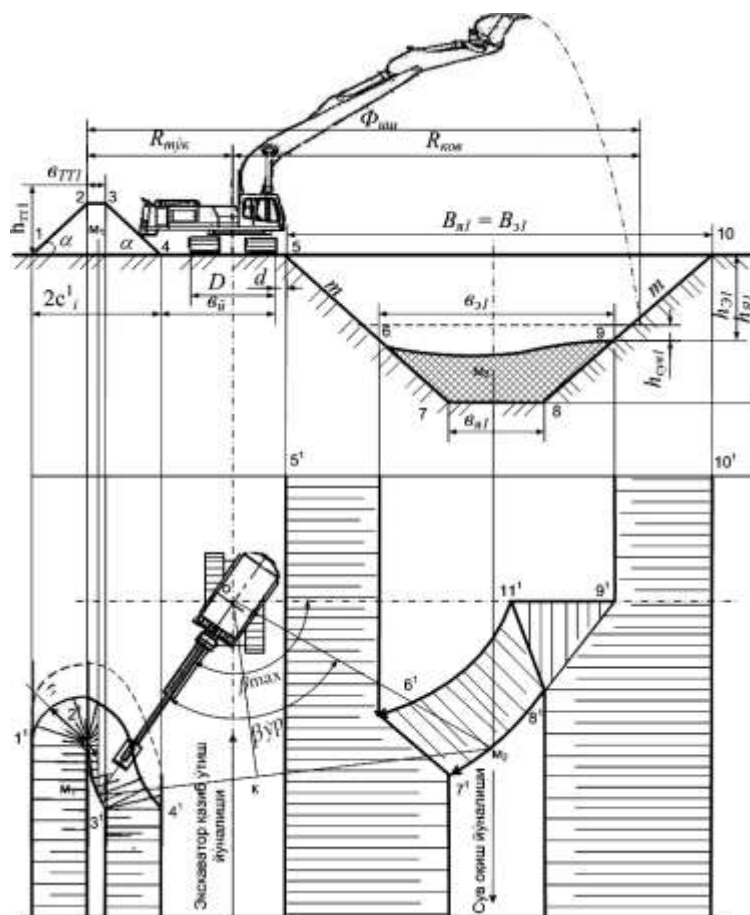
бўлганда пастдаги ифодадан фойдаланиб, ишлаб чиқариш вазифасини директив муддатда бажариш учун объектда керак бўладиган экскаваторлар сони қуйидагича топилади.

$$N_{э} = \frac{\sum V_{този} \cdot 12}{y_{йил}^{э} \cdot T_{иш}} = \frac{8000 \cdot 12}{135614,34 \cdot 2,0} = 0,35 \approx 1,0 \text{ дона};$$

Объектдаги экскаваторлар сони $N_{э} = 1$ қилиб қабулқилинганда, ишлаб чиқариш вазифасини бажариш қайта ҳисобланган муддати қуйидагича ҳисобланади:

$$T_{иш}^х = \frac{\sum V_{този} \cdot 12}{y_{йил}^{э} \cdot N_{э}} = \frac{8000 \cdot 12}{135614,34 \cdot 1,0} = 0,7 \text{ ой га тенг бўлади.}$$

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 ($\beta_{ўр}$) аниқланди, учунчидан $\beta_{ўр} > 135^\circ$ бўлганда, экскаватор билан 100 м^3 грунтни қазिश вақти меъёри ва машинист меҳнати сарфи меъёри $K_{\beta_{ўр}} = 1,1$ га тенг коэффициентга кўпатирилиши керак, [13] 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.



7.3-расм. Коллектор участкасини 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:

$$\sum MC_{каз1-уч} = \frac{V_{тоз1} \cdot MC_{1-уч}}{100} = \frac{8000 \cdot 1,51}{100} = 120,8 \text{ ишч - с.}$$

Бу ерда, $MC_{1-уч}$ - коллектор 1-участкасини тескари чўмичли гидравлик экскаватор билан тозалашда 100 м^3 грунт учун меҳнат сарфи ҳисоблаб топилган меъёри, ишч-с; [13], 7-илова, п.21.а, 32-бет. иш таркибига кўра, тозалаш ишида 100 м^3 грунтни казиб олиш ишлари меҳнати сарфи ҳисоблаб топилган меъёрини, экскаваторда бир нафар машинист ишлагани учун 100 м^3 грунтни казиб олиш вақти ҳисоблаб топилган меъёрига тенг қилиб олиш мумкин.

Унда

$$MC_{1-уч} =$$

$$\frac{MC_{ер} \cdot V_{ер1} + MC_{усн} \cdot V_{тоз1}^{усн} + MC_{тр} \cdot V_{тоз1}^{тр}}{V_{ер1} + V_{тоз1}^{усн} + V_{тоз1}^{тр}} = \frac{1,375 \cdot 2000 + 1,51 \cdot 4000 + 1,65 \cdot 2000}{2000 + 4000 + 2000} = \frac{2750 + 6040 + 3300}{8000} = \frac{12090}{8000} = 1,51 \text{ ишч.с}$$

бу ерда, 100 м^3 ни тескари чўмичли экскаватор билан сув остидан, грунт тупроқтепага ташлаб қозишда 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 казиб олинаётган грунт дағал пояли ўсимликлар билан ўсган бўлса, 100 м^3 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 казиб олиниб транспорт воситасига ортиб ишланганда 100 м^3 грунтни учун меҳнат сарфи меъёри $K_{тр} = 1,2$ коэффициентига кўпайтирилиб аниқланади, $MC_{тр} = 1,1 \cdot 1,25 \cdot 1,2 = 1,65$ 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.

7.1-жадвал

**Коллектор участкасини бир чўмичли экскаватор билан тозалаш-
таъмирлаш ишларини бажариш технологик харитаси**

Иш тури, номи тозалаш,	Машина маркаси	Ишни бажариш кўрсаткичлари	Иш ҳажмлари, м^3	Меъерий ҳужжат ва меъёрлар			Керакли миқдор		Иш муддати, ой
				ҳужжат тури ва коди	вақт меъёри	Иш унумдорл	машин а маш-с (дона)	ишчи ишч-с (киши)	
1-уч. тозалаш	HXW23 OLC	грунт I-гр. $h_{суб}=1,0$ м; ўсмлик, транспорт	8000	[13], 126.,	3,25	30,84	260(1)	260(1)	2,03

Назорат саволлари:

1. Очiq коллектор-дренажларни лойқа чўкиндидан тозалаш ишларини механизациялашда қандай иш жиҳозли бир чўмичли экскаватор қўлланилади.
2. Коллектор участкаларини экскаватор ёрдамида чўкинди-лойқа грунтдан тозалаш-тиклашда ўсимлик ўсганлиги қандай ҳисобга олинади?
3. Коллектор тупроқтепаси параметрлари экскаватор танлашга қандай таъсир кўрсатади?
4. Қандай шароитда драглайн экскаваторлари коллектор тозалашда қўлланилмайди?
5. Зах қочириш тизимлари коллекторини реконструкция қилиш солиштирма ҳажмлари билан гидравлик экскаватор иш унумдорликлари ўртасида қандай боғлиқлик мавжуд?
6. Зах қочириш тизимларини реконструкция қилиш учун тескари чўмичли экскаваторлар қайси ишчи параметрларига қараб танланади?
7. Зах қочириш тизимларини реконструкция қилиш учун гидравлик экскаваторлар танлашда тупроқтепалар (рошлар) параметрларининг роли қандай?

V. КЕЙСЛАР БАНКИ

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

ишлаб чиқиш суғориладиган майдонларнинг сув режимини тартибга солишнинг илмий – амалий асосларини барпо этишни тақозо қилади.

Республикада 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 кейсни ечиш қуйидаги натижаларга эришишга имкон яратади:

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

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

Тингловчиларга йўриқнома

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

танишиш	
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 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

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 ҳавзаси, сув омбори сув ости грунтларининг ҳолатини аниқлаш.

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

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

Масаланинг ечилиши:

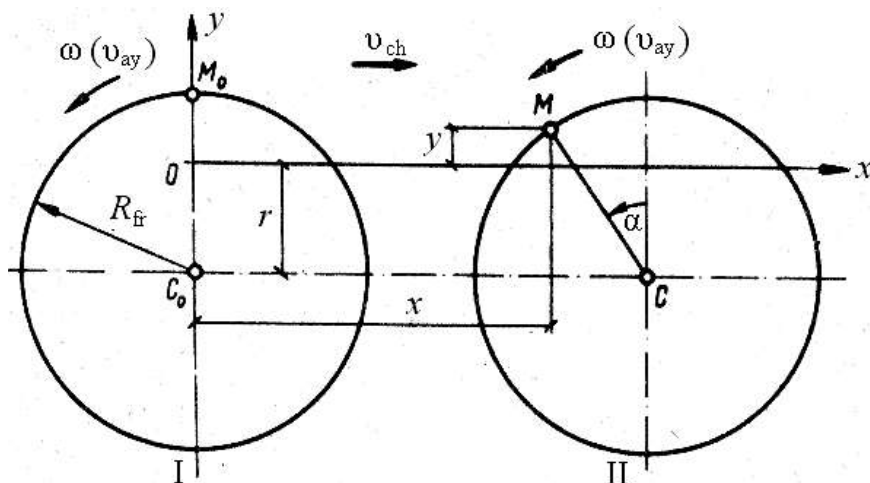
2. Земснарядининг грунтни кесувчи мосламасини танлаш

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, чизиқли ва қирқиш тезликлари) билан мустаҳкам

боғланган бўлиб, бу кўрсаткичлар қазिश жараёнининг самарасига ва энергия сиғимига тўғридан тўғри таъсир қилади.

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

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



1-расм. Фреза пичоғининг траектория тенгламасини келтириб чиқариш схемаси

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Тавсия этилган кейсни ечиш қуйидаги натижаларга эришишга имкон яратади:

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

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

Тингловчиларга йўриқнома

Иш босқичлари	Маслаҳатлар ва тавсияномалар
1. Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан танишиш	Аввало кейс билан танишинг. «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 тахлил қилиш	<p>Асосий муаммо ва кичик муаммоларга диққатингизни жалб қилинг.</p> <p><i>Асосий муаммо:Земснарядининг грунтни кесувчи мосламасини танлаш.</i></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 тахлил қилиш – объектнинг ҳолатини аниқланг, асосий қирраларига эътибор қаратинг, муаммоли вазиятнинг ҳамма томонларини тахлил 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

VI. ГЛОССАРИЙ

ГОЛОССАРИЙ

Термин	Ўзбек тилидаги шарҳи	Инглиз тилидаги шарҳи
<i>сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш машиналари парки</i>	Сув хўжалигида суғориш ва зах қочириш тизимларида қурилиш, таъмирлаш-тиклаш ишларини «Ўзсувқурилиш» АЖ га қарашли “Сувмахсувқурилиш” МЧЖ лар мелиоратив машиналари парки ёрдамида бажариш учун машиналар парки таркибини лойиҳалаш, янгилаш	Park of mechanization machinery for water resources and land reclamation
<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
<i>Тўқиш радиуси</i>	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
<i>Тўқиш баландлиги</i>	Экскаватор турган сатҳдан, грунт тўкилаётганда, чўмич пастки қисмигача бўлган масофа.	The distance which during ground is being poured from standing surface of excavator to bottom of scoop
<i>Транспортли ишлаш схемаси</i>	Экскаватор грунтни транспорт воситасига ортиши	Excavator loads ground on a truck
<i>Грейфер</i>	Чангаллаб тутиб олмоқ.	Holding
<i>Кўникма</i>	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.
<i>Малакалар</i>	Кўп марта такрорлаш натижасидаги машиналар (беихтиёрый), ҳаракатлардир.	The movements are as a result of many times repetition.
<i>Методология</i>	"Метод" ва "логия" ибораларининг бирлигида билиш фаолияти усули,	This word consists of phrases are “method” and

	воситалари ва мантикий тартиби ҳақидаги таълимот маъносини англатади.	“ logos” .It means knowing activities method,means and about logical deduction.
Давлат стандартлари	Мутахассис тайорланаётган йўналиш мазмунининг баёни ва тингловчини ўқитиш, ҳамда тарбиялашга қўйилган талаблар, стандарт кўринишидаги назорат, услуб ва шакллари.	The demands are for teaching,controlling specialists and listeners,as well as educating students,control,method and types of standard.
Ўқуврежалари	Таълим вазирлиги томонидан тасдиқланган давлат ҳужжати.	Legal document had been confirmed by ministry of educational.
Дарсликлар	Ўқув фани мазмуни ўқув дастурига мувофиқ баён қилинади.	The content of science is narrated according to curriculum.
Ўқув қўлланмалар	Ўқув дастури асосида услубия ва амалия тавсиялар берилади.	According to curriculum is given methodical and practical rocommendations.
Ўқитишмазмуни	Таълим жараёнида егаллаши зарур бўлган, илмий билим, амалий кўникма ва малакалар тизими.	Students had to know in the procces of education scientific knowledge,practical practice and practices systems.
Таълим принциплари	Бу педагогик жараён иштирокчиларининг ўзаро ҳамкорликдаги фаолиятларини белгиловчи асосий қоидалар тизимидир.	This is a pedagogical procces,The main rules system determine in a mutual cooperation activities of participants.
Метод (усул)	Юнонча сўздан олинган бўлиб, “Методос”- бирор нарсага йўл маъносини англатади.	It’s a greek word,” metodos” means direction to something
Таълим бериш усули	Белгиланган таълим бериш мақсадига эришиш бўйича таълим берувчи ва таълим олувчилар ўзаро фаолиятини тартибли ташкил этиш йўли.	The achiving to purpose way to teach mutual activities between teacher and listeners.
Маъруза	Давомли вақтичида катта ҳажмбўйича монологик ўқувматериалини баён қилиш.	According to great size in progress time narrating monological education material.
Семинар	Бу таълим берувчини таълим олувчилар билан фаол суҳбатга	The teaching method had been directed to speak

	киришишига йўналтирилган, назарий билимларни амалий фаолиятда амалга ошириш учун шароитни таъминловчи, машғулоти ўқитиш шаклидир.	actively between teacher and listeners.
«Технология»	Юнонча сўздан келиб чиққан бўлиб « <i>техне</i> » - маҳорат, санъат, малака ва « <i>логос</i> » - сўз, таълимот маъноларини англатади.	It's a greek word.It means "techne"-skill, practice art and "logos"-word, teaching
Концепсия	Умумий ғоя ёки бирор-нарсани тўғрисида тасаввур, тушунча, фикрлар тизими.	Imagination, notion, ideas systems are general thought or about something
Таълим шакллари	Ўқув жараёнининг мавжудлиги, унинг ички моҳияти, мантиқи ва мазмуни учун қобил	It's such a crust, it means presence of education activities, its main point and content.

VII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

Асосий адабиётлар:

1. ЕНиР Сборник Е2 земляные работы. Выпуск 1. Механизированные и ручные земляные работы. - М.: «Стройиздат», 1988.
2. Замонавий мелиоратив техникалардан фойдаланиш. Сув хўжалиги ва мелиорация мутахасислари малакасини ошириш учун модулли ўқув материаллари тўплами. - проф. Ҳ.Ҳамидов таҳрири остида. - Funded by Schweizerische Eidgenossenschaft. Т. 2016. – 351 б.
3. Межгосударственный стандарт. ГОСТ 30067-93. «Экскаваторы одноковшовые универсальные полноповоротные». Общие технические условия. Минск. 1993.
4. 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.
5. Муратов А.Р. Гидромелиорация ишларини ташкил қилиш ва механизациялаш. Т.: Турон-Иқбол, 2007.
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, Тошкент. 2015. - 137 б. «Global color print» МЧЖ босмахонасида офсет усулида чоп этилди.
7. 158 бет. «Global color print» МЧЖ босмахонасида офсет усулида чоп этилди.
8. Муратов А.Р., Муратов О.А. ИКН В16.1-2016 “АБМК да гидромеханизациялашган тозалаш ва таъмирлаш-тиклаш ишларига идоравий қурилиш нормалари. ТИМИ қошидаги ИСМИТИ 2016. Тошкент ш. 2016 йил. 48 бет. «Global color print» МЧЖ босмахонасида офсет усулида чоп этилди.
9. 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. 2015. - 24 б. «Global color print» МЧЖ босмахонасида офсет усулида чоп этилди.
10. Муратов А.Р., Фырлина Г.Л. Организация и технология гидромелиоративных работ. Т.: Изд-во Национального общества философов Узбекистана. 2007.
11. Муратов. А.Р. Ирригация ва мелиорация ишларини комплекс механизациялаш фанидан курс лойиҳасини бажариш бўйича методик кўрсатмалар; ТИМИ босмахонаси, 2013. - 64 б.
12. Муратов. А.Р. Ирригация ва мелиорация ишларини комплекс механизациялаш. Ўқув қўлланма; ТИҚХММИ босмахонаси, 2019. - 187 б.
13. Муратов. А.Р. Фырлина Г.Л. Учебное пособие «Комплексная механизация ирригационных и мелиоративных работ». Тошкент, 2008. - 368 с. ТИҚХММИ босмахонасида чоп этилди.
14. Сборник 11 дополнение к ШНҚ 4.02.01-04 Сборник 1. Землянные работы. Госкомархитекстрой Узбекистана. Ташкент. 2018.
15. Хошимова М.К. Педагогик технологиялар ва педагогик маҳорат. (Маърузаларматни). Т.: ТДИУ. 2012. - 50 б.
16. Drainage Principles and Applications. Н.Р. Ritzema (Editor-in-Chief).

Netherlands, 2011. pp. 1107.

17. Robert L. Peurifoy, Clifford J. Shhenayder, Aviad Sharira. Construction Planning, Equipment, and Methods. 624-dc22. New York, NY 10020 Copyright ©. Higher Education. 2006. www.mhbe.com

Интернет сайтлар

18. <http://edu.uz> – Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги

19. <http://lex.uz> – Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси

20. <http://bimm.uz> – Олий таълим тизими педагог ва раҳбар кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини оширишни ташкил этиш бош илмий-методик маркази

21. <http://ziyonet.uz> – Таълим портали Ziyonet

22. <http://natlib.uz> – Алишер Навоий номидаги Ўзбекистон Миллий кутубхонаси

ТИҚХММИ хузуридаги педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тармоқ Маркази **“Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаштириш”** йўналиши учун PhD., доцент А.Р.Муратов томонидан **“Сув хўжалиги қурилишини механизациялаш назарий асослари”** модули бўйича тайёрланган Ўқув-услубий мажмуага

ТАҚРИЗ

“Сув хўжалиги қурилишини механизациялаш назарий асослари” ўқув-услубий мажмуаси энг илғор талаблар асосида қайта тайёрлаш ва малака ошириш тизимини мазмунан янгилаш ва такомиллаштириш ҳамда олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касбий компитентлигини узлуксиз равишда, сув хўжалиги амалиёти механизациялашдаги ютуқларидан бир кадам олдинда бўладиган қилиб, ошириб боришни мақсад қилиб олган.

Педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тармоқ Марказининг **“Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаштириш”** йўналиши тингловчилари учун тайёрланган Ўқув-услубий мажмуа, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 12.06.2015 йил ПФ-4732 сонли **“Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педогог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора тадбирлари тўғрисида”**ги Фармони ҳамда 08.05.2018 йил ПҚ-3702 сонли **“Тошкент ирригация ва кишлоқ хўжалигини механизациялаш мухандислари институтида олий маълумотли кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”** ги қарорида, шунингдек Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясида кўрсатилган устивор йўналишлар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган.

Сув хўжалиги қурилиши соҳасида олиб борилаётган ислохотларнинг янги босқичида сув хўжалиги қурилиши ва улардан самарали фойдаланишда қўлланилаётган чет мамлакатларда ҳамда Ўзбекистонда ишлаб чиқарилган замонавий техникалар ҳамда қурилиш технологиялари тўғрисида етарли ва керакли маълумотлар институтда тайёрланаётган бакалаврият, магистратура битирувчи мутахассисларнинг соҳа бўйича юкори даражали билимли ва касб малакаси кўникмаларига эга бўлишларини талаб қилади. Бу вазибаларни бажариш учун таълим йўналишида фанлар ўқитадиган профессор ўқитувчилар етарли билим ва компетенцияни малакасини оширишлари орқали мустаҳкамлаб борадилар.

А.Р.Муратов томонидан ишлаб чиқилган ушбу Ўқув-услубий мажмуада Олий ва ўрта махсус касб-хунар тизимини ривожлантириш маркази мутахассислари ҳамда турдош олий таълим муассасаларининг таклиф ва тавсиялари эътиборга олинган. Мазкур Ўқув-услубий мажмуани тайёрлашда муаллиф томонидан катор ривожланган хорижий давлатларнинг ўхшаш адабиётларидан фойдаланган. Тақризга тавсия қилинган Ўқув-услубий мажмуа белгиланган талаб ва қондаларга тўлиқ жавоб беради. Юкоридагилардан келиб чиқиб, доцент А.Муратов томонидан тайёрланган **“Сув хўжалиги қурилишини механизациялаш назарий асослари”** Ўқув-услубий мажмуасини белгиланган талабларга жавоб беришини инобатга олиб, уни тасдиқлашга тавсия қиламан.

“Гидромелиорация ишларини механизациялаш” кафедраси
доценти, т.ф.и

