

**ТИҚХММИ хузуридаги
ШКҚТ ва УМО тармоқ маркази**

**СУВ ХЎЖАЛИГИ ВА МЕЛИОРАЦИЯ
ИШЛАРИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ
МАШИНАЛАРИ ПАРКИ**

2021



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

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

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

**“СУВ ХЎЖАЛИГИ ВА МЕЛИОРАЦИЯ ИШЛАРИНИ
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МАШИНАЛАРИ ПАРКИ”
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,

Тақризчилар: Гидромелиоратив ишларини механизациялаш кафедраси доценти **Л.Бабажанов**

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	64
V.	КЕЙСЛАР БАНКИ	97
VI.	ГЛОССАРИЙ	100
VII.	АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ	103

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 кўшимча 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 талаблари ва ўқув режалари асосида шакллантирилган бўлиб, унинг мазмуни кредит модул тизими ва ўқув жараёнини ташкил этиш, илмий ва инновацион фаолиятни ривожлантириш, педагогнинг касбий профессионалигини 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 жараёнини 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 талаблар 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; ҳудудларда режалаштирилган мелиоратив ва сув қурилиш хўжалигидаги технологик жараёнларни бажаришда фойдаланилаётган техникалар ва технологияларни мониторингини ўтказиш ва унинг натижаларини таҳлил қилиш. Ҳудудларни 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-иктисодий 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 ишончлилиқ 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 агрегатларни, 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;
- техналогик жараёнларни бажариш муддатларини ва давомийлигини асослаш мезонлари **қўникмаларига эга бўлиши** зарур;
- мелиоратив машиналар паркидан фойдаланишнинг йиллик иш дастурини тузиш, иш турлари бўйича тармоқли режалар ишлаб чиқиш **компетенцияларига** эга бўлиши лозим.

Модулнинг 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.

Модулнинг 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	кўчма машғулот
1	Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш машиналари парки тўғрисида	2	2	2	
2	Мелиоратив машиналар парки таркибини лойиҳалаш назарий асослари	4	2	2	
3	Мелиоратив машиналар паркини янгилаш ва модернизация қилиш тамойиллари	6	2	2	2
4.	Мелиорация соҳасида машиналашган технологиялар ва машиналар тизимининг машиналар парки таркибини шакллантиришдаги аҳамияти	6	2	2	2
	Жами:	20	8	8	4

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1 маъруза

Мавзу №1. СУВ ХЎЖАЛИГИ ВА МЕЛИОРАЦИЯ ИШЛАРИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МАШИНАЛАРИ ПАРКИ ТЎҒРИСИДА 2 соат

Режа:

1. Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш мақсад ва вазифаси
2. Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялашда машиналар паркани ривожлантириш асосий йўналишлари
3. Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини комплекс механизациялашда машиналар парки таркибини баҳолаш.
4. Таъмирлаш-тиклаш ва қурилиш ишлаб чиқаришини автоматлаш ва роботлаш механизациялашнинг энг юкори босқичи сифатида.

2 маъруза

МЕЛИОРАТИВ МАШИНАЛАР ПАРКИ ТАРКИБИНИ ЛОЙИҲАЛАШ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ 2 соат

Режа:

1. Мелиоратив машиналар парки таркиби ҳақида тушунчалар.
2. Мелиоратив машиналар парки таркибини лойиҳалаш асослари.
3. Мелиоратив машиналари тўпламлари ҳақида.
4. «Ўзсувқурилиш» АЖ мелиоратив машиналари парки тўғрисида ва ундан самарали фойдаланиш тамойиллари.

3 маъруза

Мелиоратив машиналар паркани янгилаш ва модернизация қилиш тамойиллари 2 соат

Режа:

1. Машиналар парки таркибини ёши ва турлари бўйича танлаш хусусиятлари.
2. Мелиоратив машиналар парклари таркибини янгилашнинг самарадорлиги.
3. Қурилиш ва мелиорация машиналари хизмат қилиш норматив муддати ҳақида.
4. Машиналар парканининг маънавий ва физик эскириши, модернизация қилиш тамойиллари.
5. Қурилиш пудратлари тендер савдоларида машиналар парки тўғрисидаги маълумотнинг аҳамияти.

4 маъруза

Мелиорация соҳасида машиналашган технологиялар ва машиналар тизимининг машиналар парки таркибини шакллантиришдаги аҳамияти 2 соат

Режа:

1. Машиналашган технологиялар ва машиналар тизими (МТМТ) ҳақида умумий маълумотлар.
2. Мелиорация соҳасида машиналашган технологиялар ва машиналар тизимини яратишдан мақсад.
3. МТМТ нинг вазифалари ва техник тараққиётда тутган ўрни.
4. Мелиорация соҳасида машиналашган технологиялар ва машиналар тизимининг ривожланиш истикболлари.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАЗМУНИ

1 -мавзу: Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш машиналари парки тўғрисида (2 соат)

Режа:

1. Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш мақсад ва вазифаси.
2. Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялашда машиналар паркини ривожлантириш асосий йўналишлари.
3. Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини комплекс механизациялашда машиналар парки таркибини баҳолаш.
4. Таъмирлаш-тиклаш ва қурилиш ишлаб чиқаришини автоматлаш механизациялашнинг энг юкори босқичи сифатида.

2 -мавзу: МАШИНАЛАР ПАРКИ ТАРКИБИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ (2 соат)

Режа:

1. Объектда ер ишларини бажариш учун экскаваторлар паркини иш жадаллиги кўрсаткичларига боғлиқ равишда танлаш қоидалари.
2. Экскаваторлар паркини вариантларни солиштириш усули билан танлаш.
3. Экскаваторлар паркини ишлаш технологик параметрларига боғлиқ равишда танлаш.
4. Экскаваторлар парки таркибини етакчи машина сифатида ҳисоблаш қоидалари.

3 -мавзу: МЕЛИОРАТИВ МАШИНАЛАР ПАРКИНИ ЯНГИЛАШ ВА МОДЕРНИЗАЦИЯ ҚИЛИШ ТАМОЙИЛЛАРИ (2 соат)

Режа:

1. Машиналар парки таркибини ёши ва турлари бўйича танлаш хусусиятлари.
2. Мелиоратив машиналар парклари таркибини янгилашнинг самарадорлиги.
3. Қурилиш ва мелиорация машиналари хизмат қилиш норматив муддати ҳақида.

4 -мавзу: Мелиорация соҳасида машиналашган технологиялар ва машиналар тизимининг машиналар парки таркибини шакллантиришдаги аҳамияти -4 соат

Режа:

1. Машиналашган технологиялар ва машиналар тизими (МТМТ) ҳақида умумий маълумотлар.
2. Мелиорация соҳасида машиналашган технологиялар ва машиналар тизимини яратишдан мақсад.
3. МТМТ нинг вазифалари ва техник тараққиётда тутган ўрни. Мелиорация соҳасида машиналашган технологиялар ва машиналар тизимининг ривожланиш истиқболлари

ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ

Мазкур модулни ўқитишда қуйидаги ўқитиш шаклларидадан фойдаланилади:

- маърузалар, амалий машғулотлар (маълумотлар ва технологияларни англаб олиш, ақлий қизиқишни ривожлантириш, назарий билимларни мустаҳкамлаш);
- давра суҳбатлари (кўрилаётган лойиҳа ечимлари бўйича таклиф бериш қобилиятини ошириш, эшитиш, идрок қилиш ва мантиқий хулосалар чиқариш);
- 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 таҳлилини 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 бўлмайд
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

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

ФСМУ таҳлили қатнашчиларда касбий-назарий билимларни амалий машқлар ва мавжуд тажрибалар асосида 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”.

Топшириқ: 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 айни пайтда, уларнинг ҳар бири алоҳида аспектларда муҳокама этилади. Масалан, муаммо ижобий ва салбий томонлари, афзаллик, фазилат ва камчиликлари, фойда ва зарарлари бўйича ўрганилади. Бу интерфаол метод танқидий, таҳлилий, аниқ мантикий фикрлашни муваффақиятли ривожлантиришга ҳамда 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 тарқатма материалларни тарқатади;



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



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

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 университетиде амалий вазиятлардан иқтисодий бошқарув фанларини ўрганишда фойдаланиш тартибида қўлланилган. Кейсда очиқ ахборотлардан ёки аниқ воқеа-ҳодисадан вазият сифатида таҳлил учун фойдаланиш мумкин. Кейс ҳаракатлари ўз ичига қуйидагиларни қамраб олади: Ким (Who), Қачон (When), Қаерда (Where), Нима учун (Why), Қандай/ Қанақа (How), Нима -натижа (What).

“Кейс методи” ни амалга ошириш босқичлари

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

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

Кейсни бажариш босқичлари ва топшириқлар:

- Кейсдаги муаммони келтириб чиқарган асосий сабабларни белгиланг (индивидуал ва кичик гуруҳда).
- Ирригация тизимлари ишга тушириш учун бажариладагин ишлар кетма-кетлигини белгиланг (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 ташҳис қилинади ва баҳоланади.

Методни амалга ошириш тартиби:

“Ассесмент” лардан маъруза машғулотларида тингловчиларнинг ёки қатнашчиларнинг мавжуд билим даражасини ўрганишда, янги маълумотларни баён қилишда, семинар, амалий машғулотларда эса мавзу ёки маълумотларни ўзлаштириш даражасини баҳолаш, шунингдек, ўз-ўзини баҳолаш мақсадида индивидуал шаклда фойдаланиш тавсия этилади. Шунингдек, ўқитувчининг ижодий ёндашуви ҳамда ўқув мақсадларидан келиб чиқиб, ассесментга қўшимча топшириқларни киритиш мумкин.

“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-маттни тарқатма ёки тақдимот кўринишида тайёрлайди;

- янги мавзу моҳиятини ёритувчи матн таълим олувчиларга тарқатилади ёки тақдирот кўринишида намоёиш 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 ташхис қилиш мақсадида қўлланилади.

Методни амалга ошириш тартиби:

- иштирокчилар машғулот қодалари 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 уқиб эшиттиради ёки слайд орқали намоёиш 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 топширик, 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.

«Ётиқ 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:

Тақдимот қисми.

Муҳокама жараёни (савол -жавоблар асосида).

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

III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАРИ

Мавзу №1 СУВ ХЎЖАЛИГИ ВА МЕЛИОРАЦИЯ ИШЛАРИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МАШИНАЛАРИ ПАРКИ ТЎҒРИСИДА

1. Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш мақсад ва вазифаси

Сув хўжалиги қурилишида ишлаб чиқариш жараёнларини «Ўзсувқурилиш» АЖ таркибидаги МЧЖ лар мелиоратив машиналари паркида машиналарни қўллаб механизациялаш уч шаклда бажарилиши мумкин: қисман, комплекс ва автоматлаштириш.

Қисман механизациялашда МЧЖ лар мелиоратив машиналари билан жараёнларнинг умумий мажмуасининг маълум қисми бажарилади, яна бунда қўл меҳнати қўлланилади, баъзида сезиларли ҳажмларда (масалан: “токча усулида” горизонтал ёпиқ дренаж қурилишда). Иқтисодий мақсадга мувофиқ бўлмаган ва бу машиналарни қўллашда сезиларли меҳнатни осонлаштириш имконини бермайдиган алоҳида кам меҳнат сарфини ташкил этадиган операциялар бундан мустасно. Масалан кичик ҳажмли ишларни (кўприклар остида канал тозалаш, кичик ариқларни тозалаш ва ҳ.о.) қўлда бажариш.

Комплекс механизациялашни ишлаб чиқариш ишларини механизациялашнинг шундай усули деб қабул қилиндики, бунда у ёки бу турдаги ишларга кирувчи асосий ёки ёрдамчи оғир ва сермеҳнат технологик жараёнлар, асосий кўрсаткичлари бўйича бир бири билан асосий техник-иқтисодий кўрсаткичлари билан боғланган, МЧЖ лар мелиоратив машиналари билан бажарилади, бу ҳолда баъзи ёрдамчи операциялар механизациялашган асбоб – ускуналар билан бажарилиши мумкин.

Комплекс механизациялаш замонавий босқичдаги техникаларнинг маскималь имконияти билан қўл меҳнатини сиқиб чиқаришини олдиндан аниқлайди, ҳамда иш унумини юқори даражага ошириш, иқтисодий самарадорликка эришган ҳолда ишлаб чиқариш ишлари муддатини

қисқартиришни назарда тутади. Бундай механизациялашда етакчи (асосий) машина ва уни тўлдирувчи тўпламлар (комплект) га эга бўлади. Бир бирларига иш унумдорлиги бўйича мос келадиган ва қурилиш жараёнларида зарурат бир бири билан боғлиқ технологик жараёнларини бажарувчи машиналар йиғиндисига тўплам деб тушинилиши керак.

Тўпламдаги барча машиналар етакчи машина билан келишган бўлади ва энг юқори иш унумига, энг кам қийматга, асосий машинани ишлатишнинг мақбул кўрсаткичига, ҳамда ишларни бажарилиш муддатига қисқартиришга эришиши учун иш унуми ва бошқа кўрсаткичлари бўйича (чўмич сифими, юк кўтарувчанлиги, ишчи кўчишлар тезлиги ва ҳ.к.) бир бири билан боғланган. Комплекс механизациялашнинг самарадорлиги тўпламдаги машиналар сонини ошириш йўлидан ташқари улардан унумли фойдаланиш натижасида, ҳамда доимий равишда юқори иш унумли жиҳозлар тўплами билан янгилаб туриш эвазига таъминланади.

Баъзи ҳолларда комплекс механизациялаш битта универсал машина билан бажарилиш амалга оширилиши мумкин (масалан: каналда бетон қопламаларни ихтисослаштирилган тўлиқ профили бетон ётқизгичлар билан қуриш ва гидромеханицияда земснаряд билан грунтни қирқиш, ташиш ва жойлаштириш).

Асосий қурилиш ишларидаги қўл меҳнати ва кам самарали машиналарни ишлатиш вақт ва асосий техник кўрсаткичлари бўйича комплекс механизациялаш тушунчаси билан бир ўринга қўйиб бўлмайди.

Сув хўжалиги қурилишида комплекс механизацияни ривожлантириш қуйидаги рақамлар билан тавсифланади: ер ишлари – 96-98%, бетон ишлари – 90-93%, сувоқ ишлари – 60% атрофида, бўёқлаш ишлари – 70%. Комплекс механизация қамраб олмаган 5% ер ишларида меҳханизациялашган ишлардаги ишлардан кўп ишчилар банд бўлади.

2. Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялашда машиналар паркни ривожлантириш асосий йўналишлари

«Ўзсувқурилиш» АЖ таркибидаги МЧЖ лар мелиоратив машиналардан фойдаланиш самарадорлиги у ёки бу турдаги ишларни бажаришдаги унинг даражаси (сатҳи) $D_{к.м.}$ билан баҳоланади.

$$D_{к.м.} = \frac{V_{к.м.}}{(V_{ком.} + V_{к.м.} + V_{кўл.})} \quad (1)$$

бунда: $V_{ком.}$ – комплекс механизациялаш усулида амалга ошириладиган ишлар ҳажми (асл ўлчам birlikларида); $V_{к.м.}$ – қисман механизация билан бажариладиган ишлар ҳажми; $V_{кўл.}$ – қўл билан бажариладиган ишлар ҳажми.

Қурилиш – монтаж ишларини оқим усулида бажаришда комплекс механизациялаш ўз самарасини беради. Хусусий оқимлар ишчи жараёнлари (бетон ётқизиш, ҳандак қазилар ва ҳ.к.) бажариш учун аталган машиналарнинг технологик тўпламига хизмат қилиш мумкин. Ихтисослашган оқим масулотлари яқунланган ишлар мажмуаси бўлган (котловандаги ер ишлари, каналларга бетон қопламалар ётқизиш бўйича бетон ишлари ва ҳ.к.) ихтисослашган машиналар тўпламига хизмат қилиши мумкин. Объект оқимларига хизмат қилувчи машиналар мажмуаси ихтисослаштирилган оқимлар бир бири билан технологик боғланган бир нечта тўплamlардан ташкил топган бўлиши мумкин. Комплекс механизациялашда оқим жадаллиги ва машина иш унумдорлиги бир бири билан боғланган бўлиши керак. Айниқса етакчи машинанинг иш унумидан тўлиқ фойдаланиш зарур, чунки айнан у билан барча мажмуа ишларининг самарали суръати аниқланади.

Мажмуа ишларининг оқим жадаллиги билан келишиш имкони бўлмаган ҳолда машиналарнинг технологик бекор туриб қолишини бартараф қилувчи оралик резерв материаллардан улар ўртасидаги оддий аралаш жараёнлар ташкил этиш керак.

Бажариладиган ишларнинг технологик чизмаларини (кунт) синчковлик билан ишлаш зарур, етакчи машинани асослаб танлаш ва энг мақбул тартибда улар ишларининг самарадорлигини ҳисобга олган ҳолда, мажмуанинг барча звеноларини ёрдамчи машиналар билан тўплamlаш керак.

Агарда у ёки бу оқимнинг жадаллиги ва иш унумдорлиги нисбатларини тўлиқ маъқуллаштиришнинг имкони бўлмаганда, у ҳолда иккинчи даражали машина ва жихозларни қайтадан ишлатмаслик керак.

«Ўзсувқурилиш» АЖ таркибидаги МЧЖ лар мелиоратив машиналари тўпламини танлашда етакчи машина билан энг юқори иш унумига эришиш учун етакчи машинага қараганда ихтиёрий тўпламдаги машиналарнинг ҳар қайси ёрдамчи жараёнларида иш унумдорлиги 5 – 10% юқори бўлиши керак. Шундай қилиб, ер ишларини комплекс механизациялашда уларнинг ҳисобланган жадаллиги ва маҳаллий шароитларга мос ҳолда аввал етакчи машина тури (экскаватор вариантыда) экскаватор танланади, сўнг ёрдамчи жараёнлар учун машиналар тўплами аниқланади: грунтни ташиш учун автосамосваллар, тўғрилаш учун бульдозерлар, агар зарур бўлса грунтни шиббалаш учун катоклар. Экскаваторнинг ҳисобланган иш унумини таъминлаш учун автосамосваллар, бульдозерлар ва катоклар сони шундай бўлиши керакки, уларнинг умумий иш унумдорлиги йиғиндиси экскаватор иш унумдорлигидан 5-10% кўп бўлиши керак.

3. Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини комплекс механизациялашда машиналар парки таркибини баҳолаш.

«Ўзсувқурилиш» АЖ таркибидаги МЧЖ лар мелиоратив машиналарини ва улар бажарадиган ишлар сифатини назорат қилишни **автоматлаштириш** – аввал инсон бажарган бошқариш ва назорат вазифаларини узатишни кўзда тутган ишлаб чиқариш ишларини машина (комплекс механизация) билан бажаришини ускуналар ва автоматик қурилмалар билан бошқаришни ривожлантиришдаги жараён.

Автоматлаштириш механизациялаштиришнинг юқори цикли сифатида янги сифатли асосда меҳнат иш унумдорлигини кескин оширади, маҳсулот сифатни яхшилади, ишлаб чиқариш ресурсларини мақбул ишлатиш учун қулай шароит яратади. Ишлаб чиқаришни автоматлаштириш қисман, комплекс ва тўлиқ турларга бўлинади.

Қисман автоматлаштириш (алоҳида ишлаб чиқариш жараёнларини) инсон учун тез содир бўладиган жараёнларни бевосита бошқариш имкони бўлмаганда ёки жараён инсон ҳаёти учун хавфли бўлган вазиятларда қўлланилади.

Комплекс автоматлаштиришда оқим, заряд, цех, темир бетон буюмлари заводлари ва бошқаларга кирувчи машиналар тўплами якка ўзаро боғланган автоматик комплекс сифатида ишлайди. Бундай автоматлаштириш илғор бошқариш усуллари ва такомиллашган технологиялар асосида юқори даражада ривожланган ишлаб чиқариш шароитида инсон бажарадиган барча мажмуа иши устидан умумий назоратида берилган ёки ўзи ташкил этиладиган дастур бўйича ҳаракатланадиган ишончли унификацияланган автоматлашган техник воситалар ва ишлаб чиқариш жиҳозларини қўллаб эришиш мумкин.

Тўлиқ автоматлаштириш ишлаб чиқаришда комплекс механизациялашни инсон иштирокисиз бошқаришни назарда тутди; ишлаб чиқариш турғун ва рентабелли, тартиблари ўзгармас, ҳамда меҳнат объектларига нисбатан имкони бўлмаган ҳолларда уни қўллаш мақсадга мувофиқ.

Ишлаб чиқаришни автоматлаштириш даражасини аниқлашда энг аввало иқтисодий самарадорлиги ва ҳар бир аниқ ҳолларда мақсадга мувофиқлигини ҳисобга олиш керак. Автоматлаштириш инсонни ишлаб чиқариш доирасидан сўзсиз ва тўлиқ сиқиб ташлаши мумкин эмас, лекин унинг меҳнати малакали ва мазмунли бўлади.

Ишлаб чиқариш жараёнлари ва қурилишда ишлаб чиқаришни автоматлаштиришнинг асосий вазифалари ишларда юқори суръатни киртишга эришиш билан бирга яна: қурилиш машиналари ва жиҳозларини энг мақбул юклаш, уларнинг иш унумдорлигини ошириш ва меҳнат сарф ҳаражатларини камайтириш; хавфсиз меҳнат шароитларини автоматик равишда таъминлаш; материаларни тўлиқ ва самарали ишлатиш, таъмирлаш, қурилиш – монтаж ва тозалаш ишларининг сифатини яхшилаш ва натижада капитал қўйилмаларни энг самарали ишлатиш.

Автоматлаштиришни жорий этиш такомиллашган механизация базалари асосида мумкин. Сув хўжалиги қурилишидаги ишлаб чиқаришни автоматлаштириш бир қатор қурилиш тармоқлари ва ишлаб чиқаришдан анча орқада қолмоқда, бу ирригация ва мелиорация ишлари учун хос специфик шароитлар билан тушунтирилади: технологик жараёнларнинг мураккаблиги ва кўп қирралиги, унификациялаш ва стандартлашда камчиликлар ҳамда конструкцияларнинг, объектларнинг иншоотлар ва иш фронтининг умумлашгани ва уларни юқори ўлчамдаги узунлиги.

Қурилишдаги ишлаб чиқариш жаранларини янада тўлиқ автоматлаштириш унинг индустриялаши билан аниқланиб, асосий белгиларидан сермеҳнат жараёнларни комплекс механизациялаш ва қурилиш индустрияси ташкилотларини автоматлашган технологик линияларни ўтказишдан иборат.

Юқори сифатда заводда тайёрланган унификациялашган йиғма конструкциялар ва деталларни ишлаб чиқариш ўз навбатида қурилиш конвейерларининг барча босқичларида ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш эҳтимоллигини олдиндан аниқлайди: йиғма конструкцияларни тайёрлаш – ташиш – монтаж.

«Ўзсувқурилиш» АЖ таркибидаги МЧЖ лар мелиоратив машиналари бажарадиган технологик жараёнларни автоматлаштириш даражаси ишлаб чиқариш жараёнлари ва жиҳозларни бошқаришда инсон иштирокининг улуши; у автоматлаштириш коэффициенти K_a билан аниқланади.

$$K_a = J: \left(J + \sum_{i=1}^n t_n^i / \sum_{j=1}^m t_a^j \right) \quad (2)$$

бунда: t_n^i - бошқариш операцияси қурилган ҳолда автоматлаштирилмаган операцияларни бажаришга сарфланадиган кўплиги бўйича i – инчи ($J = 1, 2, 3 \dots n$) операцияларнинг ўртача вақти; t_a^j – кўпчилиги бўйича j - инчи ($j = 1, 2, 3 \dots n$) операцияларни автоматик бажариш учун сарфланган ўртача вақт.

$K_a \geq 0,98$ бўлганда автоматлаштириш даражаси жуда юқори; бунда технологик жараён автоматлашган, чунки қўл меҳнати улуши энг кам қийматга келтирилган, ўзи эса оператор ишини бошқариш пульти билан тавсифланади.

$0,98 > K_a > 0,50$ бўлганда технологик жараёнларни автоматлаштириш ўртача даражага эришади; бундай жараён автоматлашган деб аталади.

$K_a < 0,50$ бўлганда технологик жараён қуйи автоматлашган даражага эга бўлади.

Технологик жараёнларнинг автоматлаштириш даражасини танлашда бевосита ишлаб чиқаришнинг аниқ шароитларига, унинг имконияти ва иқтисодий мақсадга мувофиқлигига боғлиқ. 1 – жадвалда автоматлаштириш даражасини танлаш бўйича баъзи тавсиялар келтирилган. Бу ерда “+” белги билан тавсия этилган даража белгиланган.

Автоматлаштиришда энг самарали сарф – ҳаражатлар турдош маҳсулотларнинг катта партиясини жадаллик билан ишлаб чиқаришда эришиш мумкин. Фақат йиғма темир бетон заводларида технологик линияларни ихтисослаштириш ва конвейерлаштиришда ишлаб чиқаришни агрегатлаш, унификациялаш, нормаллаштириш, юқори технология ва ишончилиқнинг илғор тенденциялари асосида энг такомиллашган комплекс механизация воситалари ва автоматизация билан жиҳозланган бўлиши мумкин. Ўз навбатида бу шартларга риоя қилиш иш унумдорлигини ошиши, маҳсулот сифатини яхшилаши илашининг узлуксизлиги ва фойдаланишдаги энг кам сарфлар, юқори натижага, жиҳоздан тўлиқ фойдаланишни олдиндан аниқлаб беради.

1- жадвал

Технологик вазият	$K_a \geq 0,98$	$0,98 > K_a > 0,50$	$K_a < 0,50$
1	2	3	4
Аператорга зарарли таъсири	+	-	-

Жараённи бошқаришда оператор оператор иштирокининг бўлмаслиги	+	-	-
Жараённи бошқаришда жараённинг субъектив хатоларининг бўлмаслиги	+	-	-
Технологик жараёнларни бошқаришнинг аниқ ва ишлатилган қонунларида бажариш	+	+	-
Дифференциаллашган манипуляция билан боғланган бошқаришнинг аниқ қонунининг йўқлигида мураккаб технологик жараённи бошқариш	-	+	+
Жараённинг боришини бевосита инсон томонидан кузатиш зарурлиги	-	+	+
Бошқариш тизими ва жиҳознинг юқори даражада мураккаблиги	-	+	+

4. Таъмирлаш-тиклаш ва қурилиш ишлаб чиқаришини автоматлаш ва роботлаш механизациялашнинг энг юқори босқичи сифатида.

Қурилишдаги қўл меҳнاتини кейинчалик сиқиб чиқариш роботлаштириш ҳисобига эришилиши мумкин, яъни саноат роботларини бир

қатор технологик жараёнларни бажаришда қўллаш.

Робот (чех тилида robot, robota – дан – мажбуран – текин ишлаш, мажбурий меҳнат, бу сўз чех ёзувчиси К.Чепак томонидан ўйлаб топилган) – инсон функциясини қисман ёки тўлиқ бажарадиган машина. Роботлар уч турга бўлинади: инсон – оператор билан бошқариладиган; бикр дастур билан ишлайдиган; инсон иштирокисиз мақсадли ишлайдиган (“онгли”) интегралли.

Саноат роботлари манипуляторлар билан жиҳозланган кенг миқёсли машиналар синфига тегишли.

Манипулятор (французчадан manipulateur, лотинчадан manipulus – ҳовуч, сиқим, manus – қўл демакдир) – бу инсон қўлининг ишчи функциясини бажариш

учун аталган ёки оператор билан бошқариладиган ёки аниқ дастур бўйича автоматик бошқариладиган қурилма. Қўл билан бошқариладиган манипулятор (биотехник манипулятор) масофадан туриб ёки ишчи жиҳозларини кинематик кўчириш йўли билан бошқариш мумкин. Ишчи жиҳозлари электр механик, гидромеханик, ёки пневматик юритмага эга бўлиб, бошқариш жиҳозлари ва механизмлари қамрагич, қисгич ва ҳ.к. кўринишида бўлади.

Манипуляторнинг ишчи жиҳозларига бошқариш ишоралари бошқариш жиҳозларидан узатилиб, улар уч турда бўлиши мумкин:

- Кўчирувчи турдаги, бунда оператор қўл ҳаракатларини ишчи жиҳоз ҳаракатлари такрорлайди (биотехник манипулятор);
- Команда – масофадан туриб бошқариш туридаги, бунда иш жиҳоз ҳаракати берувчи ускуна билан кинематик боғланмаган, бошқариш эса тугмачалар, тумблерлар, назоратчилар, микропроцессорлар ва бошқалар билан амалга оширилади (масофадан туриб бошқарувчи биотехник манипуляторлар – ярим автоматлашган манипуляторлар);
- Автоматик турдаги, бунда ишчи жиҳоз ҳаракати ўхшаш регуляторлар кўринишидаги қурилмалар, рақамли дастурланган қурилмалар, рақамли дастурланган бошқариш қурилмаси (РБК), микропроцессорлар, дастурловчилар, мини – ЭҲМ, кичик ЭҲМ билан бажариладиган дастур бўйича амалга оширилади. Автоматик манипуляторларга автооператорлар, саноат роботлари интерфаол роботлар (манипуляторлар) тегишли.

Автооператор ҳаракатланишининг бикр дастурли манипулятори бўлиб, унда ишчи жиҳоз, берувчи қурилманинг тузилма чизмаси ва охирида бажариладиган бошқарувчи дастур технологик жараёнга кирувчи (бульдозернинг ағдаргичини, скрепернинг чўмичини, ер текислагичнинг чўмичини ва бошқаларни кўтариб туширувчи автооператорлар) битта технологик операцияни автоматик бажариш учун аталган. Саноат роботи ортиқча дастурланадиган автоматик манипулятор бўлиб, инсон иштирокисиз ҳар хил аниқ технологик жараёнлар тўпламини

бажариш қобилиятига эга (бошқарувчи дастурларга боғлиқ ҳолда). Бунда роботлар меҳнат шароити ўзгаришига қараб фаол (масус датчиклар кўринишида инсон сезги органлари ва ўз ўқийдиган (ҳаркатни оператор берадиган) эслаб қолувчи қурилмалар) бўлиши мумкин.

Интерактив (интерфаол) роботлар (манипуляторлар) саноат роботларининг ривожланишдаги истиқболли йўналишларидан бирига тегишли. Улар агарда зарурат бўлганда бошқаришнинг автоматлашган тартибини биотехник тартиб билан навбат билан ишлатиши мумкин бўлганда автоматлашган бошқариш тизимига эга ва берилган бошқариш тартиби автоматик амалга оширилганда, бошқа тартибга ўтиш оператор томонидан амалга оширилганда сенсор тизимга эга бўлиши мумкин. Тартибларни қўшиш қўл билан бажарилиш мумкин (қўшиб – ажраткичлар, тугмачалар, тумблерлар), дастурлашган (алгоритм тилларининг бири билан ёки бошқариш пульти билан матн киритиш) ёки овоз билан амалга оширилади.

Саноат роботлари операциялар тавсифи бўйича ишлаб чиқариш, кўтариш – ташиш ва универсал турларга бўлинади. Ишлаб чиқариш (технологик) роботлар асосий технологик жараён операцияларини бажаради: эгиш, пайвандлаш, йиғиш ва ҳ.к. Кўтариш – ташиш (ёрдамчи) роботлар “ол – кўчириш жойига қўй” туридаги операцияларни амалга оширади. Универсал роботлар эса ишлаб чиқариш ва ёрдамчи роботларнинг белгиларини ўзида жамлайди.

Саноат роботлари ихтисослашганлик даражаси бўйича мақсадли (ихтисослашган) ва кўп мақсадли турларга бўлинади.

Мақсадли роботлар бир турдаги технологик операцияларни бажариш учун штабиллаш – жойлашиш, пайвандлаш ва ҳ.к., кўп мақсадли роботлар эса тавсифи бўйича хилма хил асосий ёки қўшимча операцияларни бажариш учун аталган.

Саноат роботларини дастурни амалга ошириш тавсифи бўйича электр дастурланган, адаптив (мослашган) ва интеграл (эгилувчан дастурли) турларга бўлиш мумкин. роботларнинг биринчи гуруҳи нархининг пастлиги, юқори ишончлилиқ ва ишлатишдаги оддийлиги билан кенг қўлланилади. Камчилиги

эса ишлаб чиқариш шароити ўзгарганда роботнинг ишлаш дастури ўзгариши мумкин эмас (материал сифати ўзгариши, ташқи муҳит ва ҳ.к.), ҳар доим бошидан ишлаб чиқариш керак. Адаптив (мослашган) роботлар уларнинг ишлаш дастурини тўғрилаш имконини берадиган сезги органлирининг датчик – имитаторларга эга. Интеграл роботлар ўзларининг ҳаракатлари дастурларини ўзлари шакллантириш ёки мақсад топшириғи бошқариш объекти ва ташқи муҳитдаги ҳодисалар тўғрисида (ўзи ўқийдиган роботлар) ахборот бериш қобилиятига эга.

Роботлар тавсифи ва кўчишлар дискретлиги бўйича позицион (жойида туриб), (нуқтадан нуқтагача), контурли (берилган троектория бўйича) ва аралаш (берилган кўчиш нуқтасидан қисқа йўлни танлаш билан олдинги иккита тамойилни жамлаб).

Қурилиш ишларида роботлар метал конструкцияларни тозалаш ва бўёқлашда, бўёқлаш ишларида, йиғма конструкцияларни монтаж қилишда, ғишт тахлашда, пайвандлашда, юклаш – тушириш ва кўтариш – ташиш ишлари ва бошқа ишларда қўлланилиши мумкин.

Сув хўжалиги қурилишида эса автоматлашган ва роботлаштирилган технологик комплекслар ҳамда линияларни яратишда сезиларли орқада қолишлар кузатилмоқда. Биринчи навбатда тайёр маҳсулотни тайёрлашда, ишлаб чиқариш ишлари технологиясининг тавсифи ва ўзига хос хусусиятлари билан тушунтирилади. Битта технологик пастдан бошқасига кўчириладиган саноат маҳсулотидан фарқли қурилиш маҳсулоти кўчмас бўлиб қолади, оқибатда дастур билан бажариладиган иш fronti бўйлаб ҳаракатланадиган машина ва механизмларни яратиш зарур бўлади. Фақат қурилиш объектини қад кўтариш даврида ишлайдиган (ёки унинг қисмларини) бундай кўчма автоматлашган ва роботлаштирилган технологик комплексларни яратиш уларнинг кенг жорий қилинишига асосий тўсиқ бўлади.

Қурилиш индустрияси ташкилотларида йиғма конструкцияларни тайёрлаш технологияси машинасозликдаги технологик жараёнларга энг яқин бўлиб,

ишлаб чиқариш жараёнларини роботлаштиришга шароит яратиб беради, биринчи навбатта айнан бундай ташкилотларнинг технологик линияларида.

5.Ишларни механизациялашганлик коэффиценти ва техник-иктисодий қиёслаш

Қурилишда механизациялаш ҳолатини баҳолаш учун аниқ кўрсаткичлар тизми қабул қилинган: ишларни механизациялаш коэффиценти, қурилиш ва меҳнатнинг механизация билан қуролланганлиги, меҳнатнинг энергия билан қуролланганлиги, конструктив ҳисобланган ва техник иш унумдорлиги, машиналарнинг эксплуатацион, ўртача ойлик ва сменадаги иш унумдорлиги ва бошқалар.

Ишларни механизациялаш коэффиценти механизациялашган усулда бажарилган иш ҳажмининг ушбу турдаги ишларнинг умумий ҳажмига нисбатидан иборат.

Қурилиш ишларининг комплекс механизациялаш даражаси ($D_{км}$) комплекс механизация воситалари билан бажарган ҳар қайси турдаги ишлар ҳажмининг ($V_{х.м}$ % да) бу турдаги ишларнинг барча ҳажмларига ($V_{ум}$) нисбати билан аниқланади:

$$D_{км} = (V_{х.м}/V_{ум}) \cdot 100 \quad (3)$$

бунда: $V_{х.м}$ - комплекс механизация воситалари билан бажарилган ишлар ҳажми, м³, м², м, сўм;

$V_{ум}$ - бажарилган ишларининг умумий ҳажми, м³, м², м, сўм.

Механизациялашганлик даражаси ($M_{дар}$) яна механизация – энергия билан қуролланганлик кўрсаткичлари билан ҳам аниқланади.

Қурилишни механизация билан қуроллантириш «Ўзсувқурилиш» АЖ таркибидаги МЧЖ лар мелиоратив машиналари ва механизмлари парки баланс

қийматининг ($\sum B_{кий}$) бир йилда бажариладиган қурилиш – монтаж ишларининг смета-баҳо нархига ($CB_{кли}$) нисбати билан тавсифланади:

$$M_{дар} = (\sum B_{кий} / CB_{кли}) \cdot 100 \quad (4)$$

бу ерда: $\sum B_{кий}$ – машина паркининг баланс қиймати, млн. сўм;

$CB_{кли}$ – бир йилдаги қурилиш – монтаж ишлари қиймати, млн. сўм.

5.1. Меҳнатни механизация ва энергия билан қуроллантириш

Меҳнатни механизация билан қуроллантириш ($M_{кур}$) механизация воситаларининг баланс қийматининг ($\sum B_{кий}$) ишчиларнинг ўртача рўйхатдаги сонига нисбати билан аниқланади (млн. сўм):

$$M_{кур} = \frac{\sum B_{кий}}{N_{ишч}} \quad (5)$$

бу ерда: $N_{ишч}$ – ишчиларнинг ўртача рўйхатдаги сони, киши.

Меҳнатнинг энергия билан қуролланганлиги ($\mathcal{E}_{кур}$) двигателлар қувватларининг йиғиндисинининг ($N_{кув}$) ишчиларнинг рўйхатидаги ўртача сонига ($N_{ишч}$) нисбати билан аниқланади (кВт/киши):

$$\mathcal{E}_{кур} = N_{кув} / N_{ишч}, \quad (6)$$

бу ерда: $N_{кув}$ – қурилиш майдончасида иштирок этаётган машиналар двигателларининг қувватлари йиғиндиси, кВт.

Назорат саволлари:

1. Сув хўжалиги қурилишида қандай ишлаб чиқариш жараёнини механизациялаш шакллари амалга оширилиши мумкин?
2. Машиналар парки ишлаш фаоляти қайси кўрсаткичлар билан таъминланади?
3. Машиналар парки самарадорлиги қандай кўрсаткичлар билан баҳоланади?
4. Сув хўжалиги ва мелиорация машиналарини автоматлаштиришнинг асосий масалалари (JPS, борт компьютери) нимадан иборат?

5. Машиналар парки бажарадиган технологик жараёнларни автоматлаштиришнинг даражаси қайси кўрсаткичлар билан баҳоланади?
6. Технологик жараёнларни автоматлаштириш даражаси танлаш қайси шароитлардан боғлиқ бўлади?
7. Сув хўжалиги қурилишига роботларни жорий этишнинг асосий қийинчиликлари нимадан иборат?
8. Сув хўжалиги қурилишида қайси кўрсаткичлар механизация ҳолатини баҳолаш имконини беради?
9. Механизация даражаси қандай аниқланади?
10. Қурилишни механизация билан қуроллантириш қандай аниқланади?

Мехнатни энергия билан қуроллантириш қандай аниқланади?

Мавзу №2 МЕЛИОРАТИВ МАШИНАЛАР ПАРКИ ТАРКИБИНИ ЛОЙИҲАЛАШ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ

Режа:

- 5. Мелиоратив машиналар парки таркиби ҳақида тушунчалар.**
- 6. Мелиоратив машиналар парки таркибини лойиҳалаш асослари.**
- 7. Мелиоратив машиналари тўпламлари ҳақида.**
- 8. «Ўзсувқурилиш» АЖ мелиоратив машиналари парки тўғрисида ва ундан самарали фойдаланиш тамойиллари.**

Таянч иборалар: *мелиоратив машина, машиналар парки, машинасозлик, самарадорлик, объект, график, структура, мелиорация ишлари, унитар корхона, маъсуляти чекланган жамит, бир календар йил, ирригация тизимлари бошқармаси, сув истеъмолчилари уюшмаси.*

1. Мелиоратив машиналар парки таркиби ҳақида тушунчалар.

Машиналар паркининг структуравий ва гуруҳлар бўйича ўлчамлари таркиби сув хўжалиги ва мелиорация соҳаси ишлаб чиқаришидаги таъмирлаш-тиклаш, қурилиш монтаж ишлар турлари, ҳажмлари ва технологияларига боғлиқ ҳамда қурилиш ташкилоти «Ўзсувқурилиш» АЖ таркибидаги Сувмахсусқурилиш МЧЖ машиналарини объектларга тақсимланиш (ғилдиракли, гусеницали) масалаларидан келиб чиқиб белгиланади. Машиналар паркининг сон ва сифат таркибини (ўлчамлар тизими) белгиловчи кўрсаткичлар: мелиоратив объектларни таъмирлаш-тиклаш, қуриш ишлари дастурида

белгиланган, маълум турдаги машиналар билан бажариладиган ишлар ҳажмлари, шу ишларни механизациялаш усуллари, машиналар ўлчамлар тизими бош кўрсаткичга қараб фарқланади:

-*бир чўмичли умумқурилиш экскаваторлари*: стреласи узунлигига қараб- 15,0м; 12,0м; 9,0м; чўмичи сифимига қараб, м³- 0,15; 0,25; 0,4; 0,63; 1,0; 1,6; 2,5;

-*бир чўмичли мелиоратив экскаваторлар*: (стреласининг узунлигига) ва чўмич сифимига қараб, (м),м³ –(9,0) 1,0; (12) 0,65; (15) 0,45; мелиоратив экскаваторлар учун яна бир муҳим техник кўрсаткич зах қочириш тизимлари ботқоқ грунтли жойларда ишлаш “ўтувчанлик-проходимость” имкониятига эга бўлишлари керак.

-*бульдозерлар*: тортиш классига қараб, т – 6,0; 9; 15; 25; 35; 50; 75;

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

Грунтни суриб бориш масофаси, м	Қуввати, кВт
25-40 метргача	40-55
40-60 метргача	59-80
70-80 метргача	118-132
90-19 метргача	228-243

Ўзбекистонда асосан 118-243 кВт қувватга бульдозерлар кўп қўлланилади. Сув хўжалиги тизими машиналар паркида кейинги даврда 40-80 кВт қувватга эга бульдозерлар умуман ишлатилмайди.

-*ўзюрар стрелали кранлар*: юк кўтариш кўрсаткичи бўйича, т -4,0; 6,3; 9; 12,5; 16; 25; 32; 40; 50; 63; 90; 160; 250; 400; 630; 900;

-*минорали кранлар*: юк моменти бўйича, т.м -90; 160; 250; 400; 630; 900;

Машиналар парки структуравий ва гуруҳлар бўйича таркиби доимо ўзгариб турадиган кўрсаткич ҳисобланади. Масалан, ўтган асрнинг 70-80 йилларида машиналар парки таркибида умумқурилиш машиналарининг (бир чўмичли экскаваторлар, скреперлар, бульдозерлар, грейдерлар, кранлар ва ҳ.о.) ва дренаж ётқизиш машиналарининг сони асосий ҳисобланган, XXI асрнинг бошларида эса асосан мелиоратив экскаваторлар, бульдозерлар ҳамда оз миқдорда мелиоратив машиналар, яқин келажакда бу кўрсаткич дренаж ётқизиш ва ювиш машиналари, мелиоратив экскаваторлар, бульдозерлар, қозиш-ташиш,

транспорт, юк ортиш машиналарининг сонининг кўпайиб бориши билан характерланади.

Қурилиш ва мелиорация машиналарини ўз вақтида янгисига алмаштириш, модернизациялаш ва лизинг асосида янгилаш, асосий фондларни ривожлантиришнинг муҳим шаклларида ҳисобланади. Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш замонавий босқичининг энг муҳим вазифаси бўлиб, сув хўжалиги қурилиши ишлаб чиқаришини систематик техник қайта қуроллантириш, ишлатилган машиналарни (маънавий, физик эскирган) ҳисобдан чиқариб ташлаш ва янги машиналарни олиб келиш йўли билан алмаштиришдир.

Мелиоратив тизимларни таъмирлаш -тиклашда, қурилишидаги мелиоратив машиналар паркини янгилашнинг ўзига хослиги, норматив амортизация муддатидан (ўртача 9 йил) ўтиб кетган, хизмат муддати тугаган, эски техникаларнинг мавжудлиги ҳисобланади. Бу машиналарни янгисига, замонавийсига ўз вақтида тизимли равишда алмаштириш машинасозлик корхоналари ривожланиши имкониятларини оширадиган ва мавжуд машиналар паркларидан фойдаланишни яхшилашга боғлиқ бўлган, узоқ давом этадиган жараён дир.

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

Мелиоратив машинасозлиги маҳсулотларини модернизация қилиш машинасозлик корхоналарида узлуксиз равишда амалга оширилади; у мукаммаллаштириш, олимлар ва конструкторларнинг фикрларини мантиқий давом эттиришдан иборат, мелиоратив машиналарни кўллаш сферасини

бойитиш имкониятини беради. Бу борада ер ишлари машиналарини модернизация қилиш жараёнида ишлаб чиқилган ишчи жиҳозларининг кенглигини таъкидлаб ўтиш зарур. Шу билан бирга модернизация ишлаб чиқариш эволюциясининг намоён бўлиши ҳамдир. Мелиоратив машина, техник ечимлар ва мукамаллашган технология негизда янги машиналар авлоди билан уйғунлашиб кетиши керак.

2. Мелиоратив машиналар парки таркибини лойиҳалаш асослари.

Машиналар парки таркибини белгилловчи асосий кўрсаткичлар, худудда (ирригация бошқармалари, мелиоратив тизимлар, СИУлар, туманлар ва ҳ.о.) бажариладиган, такрорланиб турадиган ишлар таркиби ва ҳажмлари, мелиоратив машиналар ишлаб чиқариш иш унумдорликлари, ишларни бажариш усуллари (механик, гидромеханик, портлатиш, аралаш) ҳамда керакли машиналар класслари (типлари, турлари, маркалари) бўйича номенклатураси ҳисобланади.

Ўзбекистон республикаси вазирлар маҳкамасининг 07.05.2008 й. № 92-сонли “Мелиорация ва бошқа сув хўжалиги ишларини бажаришга ихтисослаштирилган давлат унитар корхоналарини ташкил этиш ҳамда уларнинг фаолиятини йўлга қўйиш чора-тадбирлари тўғрисида” ги қарори асосида “Давсувмахсуспудрат” ДУКлар кейинчалик, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 9 октябрдаги “Сув ресурсларини бошқариш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4486-сон қарорига асосан «Ўзсувқурилиш» АЖ таркибига бирлаштирилган 56 та Сувмахсусқурилиш МЧЖ лар ташкил қилинди.

Сув хўжалиги ва мелиорация соҳаси машина парклари таркибида кенг кўламли машиналар классларига эҳтиёжнинг мавжудлиги, машинасозлик корхоналари ва фирма сервис хизматини кўрсатиш шахобчаларини ривожлантириш ва реконструкция қилиш учун капитал маблағ сарфлаш ва материал-техник ва кадрлар жиҳатдан таъминлашни рационал режалаштиришга заруриятини ҳосил қилади.

Мелиоратив машиналар парки таркибини такомиллаштириш берилган ташкилот (Сувмахсусқурилиш МЧЖ, ИТБ, СИУ ва ҳ.о.) учун керакли бўлган мелиоратив машиналар турларини, маркаларини танлашдан ва улар сонини ($N_{\text{маш}}$) ҳисоблашдан бошланади.

$$N_{\text{маш}} = \sum W_i N_i$$

Бу ерда, W_i - ирригация ва мелиорация соҳасининг i -тармоғида (коллектор тозалаш, лоток канал қуриш ва ҳ.о.) бир календар йил давомида бажарилиши

кутилаётган ишлар ҳажми, m^3 ; N_i - соҳанинг i -тармоғида бир календар йилда бажарилиши кутилаётган ишлар ҳажми учун керакли машиналар сони.

$$N_i = \sum \frac{V_j X_j}{90 Y_j}$$

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

ИТХБ тизимидаги ҳудудий Сувмахсускурилиш МЧЖлар учун машиналар йиллик ишлаб чиқариш иш унумдорлиги (Y_j , m^3 /йил, m^2 /йил ва ҳ.о.) куйидагича ҳисобланади:

$$Y_j = Y_{\text{ишчс}} \cdot K_{\text{в}} \cdot T; \quad Y_{\text{ишчс}} = \frac{V_{\text{иш}}}{B_{\text{м}}}; \quad K_{\text{в}} = \frac{t_{\text{фой}}}{t_{\text{см}}}$$

Бу ерда, $Y_{\text{ишчс}}$ - аниқ маркадаги машинанинг, натурал ўлчамлардаги 1 соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги; $K_{\text{в}}$ - смена ичида вақтдан фойдаланиш коэффициенти; T -машинанинг йиллик иш вақти фонди; $V_{\text{иш}}$ – машина вақти меъёрлари аниқланган иш турининг ҳажми; $B_{\text{м}}$ - бирлик ҳажмдаги ишни бажариш учун аниқланган вақт меъёрлари; $t_{\text{фой}}$ –машинанинг смена ичида фойдали ишга сарф қилган вақти, соат; $t_{\text{см}} = 8,2$ соат, бир сменанинг давомийлиги.

Мелиоратив машиналар парки структурасини шакллантиришда асос қилиб [5]да келтирилган номенклатурадан фойдаланиш тавсия қилинади.

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

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

$$\mathcal{E}_c = \sum_t (Z_y^{эм} - Z_y^M) П_{гМ} \alpha_t + \mathcal{E}_n$$

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

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

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

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

3. Мелиоратив машиналари тўпламлари ҳақида.

Комплект таркибидаги машиналарни танлашда қуйидаги тартибга риоя қилиш керак:

1. Иншоотларни, уларни элементлари ва характерли ўзига хосликларни ҳисобга олган ҳолдаги қирқимлари, ўлчамларига ва уларга талабларга қараб типизация ўтказадилар.
2. Бажарилиши учун турли механизмлар зарур бўладиган қурилиш жараёнлари таркибини режалаб уларни тайёргарлик кўрувчи, асоисй ва ёрдамчи турларга ажратадилар.

Тайёргарлик кўрувчи жараёнларга асосий ишлар бошлангунга қадар бажариладиган қурилиш операциялари киради (худудни тозалаш, кириш йўллари йўтказиш ва бошқ.).

Ёрдамчи қурилиш жараёнларига асосий жараёнларни бажариш мобайнида ёки бажариб бўлгандан сўнг қилиниши зарур бўлган ишлар киради (ёғинлардан сўнг котлованлардан сувни чиқариш, қордан тозалаш, забойда машиналар ҳаракатланадиган йўллارни қуриш, сув оқизиб юбориладиган ариқчаларни қуриш ва бошқ.).

3. Хар бир гуруҳда етакчи қурилиш жараёнларини яъни ишлар қийматининг асосий қисми тўғри келадиганларини ва ишларни бажариш темпи жадаллигини белгилайдиганларини белгилайдилар.

4. Етакчи қурилиш операцияларини бажариш учун машиналарни танлайдилар.

5. Қолган барча қурилиш жараёнларини бажариш учун машиналарни танлайдилар.

6. Барча танланган машиналарни энг тўлиқ юкланиши шартидан келиб чиқиб комплектлайдилар, зарур бўлганда етакчи машиналарни колонналарга шундай йиғадиларки, етакчи бўлмаган машиналар ҳам иш билан тўлиқ таъминланган бўлсин.

7. Қабул қилинган машиналар комплектини унумдорлигини профили (лойихавий) иш ҳажми ўлчов бирлигида аниқлайдилар.

8. Ишнинг ҳисобланган жадаллиги (ҳисобий оқими) бўйича зарур бўлган комплектлар сонини аниқлайдилар. Ишларни ҳисобий жадаллигини аниқлаш учун ишларни ҳажмини уларни бажариш муддатига бўлиш керак.

Комплекс механизациялаш масаласини ҳал этишда муҳим жойи-етакчи операцияни бажариш учун машинани танлашдир. Бунда бутун комплектни ишлаш самарасини белгиловчи барча асосий омиллар ҳисобга олиниши зарур. Ҳал қилувчи омиллар, сирасига қуйидагилар киради: объектдаги ишлар ҳажми; ишлар жадаллиги (оқими); қайта ишланадиган материалларнинг тури ва ҳолати;

материалларни ташиш масофаси; қуриладиган иншоотнинг режадаги ўлчамлари, баландлиги ёки чуқурлиги; иқлим ва оби-хаво шароитлари.

Баъзи асосий қурилиш машиналарини танлашда ориентировка қилиш учун графиклардан фойдаланиш мумкин. Графикнинг горизонтал ўқида бир сменада ишлар оқимининг хисобий жадаллигини акс эттирувчи нуқтани топиш керак. Топилган нуқтадан ўтказилган вертикаль графикнинг оғма чизиқларини кесиб ўтади. Кесишув нуқтаси рўпарасида вертикал ўқдан турли ўлчамдаги машиналарнинг талаб этиладиган сонини аниқлаш мумкин. Шундан сўнг катталиги бўйича турлича бўлган у ёки бу машиналарни объектда рационал жойлаштириш ва тўлиқ ишлатишни ҳисобга олиб қўллаш ҳақидаги масалани янада аниқроқ ҳолатда ҳал этиш мумкин. Бунда шуни кўзда тутиш керакки, етакчи машиналар сони жуда кўп бўлмаслиги лозим, чунки талаб этиладиган механизаторлар сони ортиб кетади, машиналарга техник хизмат кўрсатиш мураккаблашади, уларни майдони жиҳатидан катта бўлмаган объектларда жойлаштириш қийин бўлиши мумкин. Шунингдек йирик машиналарни кам сонига ҳам қизиқиш ярамайди, чунки бу нарса уларни тўлиқ юклама билан ишламаслигига, кўзда тутилмаган бузилишларида эса иш темпини кескин пасайишига ёки бутунлай тўхтаб қолишига (битта машина бўлганда) олиб келиши мумкин.

Машина унумдорлигини ҳисобланган иш оқими билан яхшироқ боғлаш (мослаштириш) учун турли йирикликдаги механизмлар керак бўлиб қолиши мумкин.

Грунт ёки бошқа материалларни ташилиши зарур бўлган масофа машиналар турини танлашга катта таъсир кўрсатиши мумкин.

Грунтни ташишни энг тежамкор усулини ҳар бир конкрет ҳолда техник-иқтисодий таҳлил асосида танлайдилар.

Комплектдаги етакчи машиналарни танлаганда машиналарнинг ишчи параметрлари ва габаритларини бунёд этиладиган иншоотнинг ўлчамлари билан

мослаштириш керак. Ўйиқлар ёки уюмлар кесими ўлчамлари кичик бўлганлиги сабабли кўпинча кам тежамкор (майдароқ) машиналарни хатто жуда катта иш хажмлари бўлганда (масалан, тубининг кенглиги кичик бўлган каналлар ёки устининг кенглигикичик бўлган дамбаларни қуришда) ишлатишга тўғри келади.

4. «Ўзсувқурилиш» АЖ мелиоратив машиналари парки тўғрисида ва ундан самарали фойдаланиш тамойиллари.

Етакчи бўлмаган қурилиш операцияларини бажариш учун машиналарни танлашда қуйидаги мулохазалардан келиб чиқиш керак:

комплектдаги тур ва русумлар сони минимал бўлиши керак;

комплектловчи машиналар сифатида имкони борича шундайларидан фойдаланиш керакки, улар билан бир неча асосий бўлмаган қурилиш ишларини бажариш мумкин бўлсин; ер ишлари учун энг хаммабopi бульдозерлар бўлиб, улар ерларни очиш, суриш, текислаш ишларида, шунингдек юмшатгич ва грейдерлар учун тортувчи сифатида ишлатилиши мумкин (иш даври мобайнида иш юкламаси камроқ бўлган холларда);

танланган машиналар энг юқори ишчи параметрларида ишламаслиги керак, чунки бу нарса уларни унумдорлигини пасайишига ва тез ишдан чиқишига олиб келади;

асосий бўлмаган қурилиш ишларини бажараётган машиналарнинг унумдорлиги комплектдаги етакчи машиналарни узлуксиз ишлашини таъминлаш учун етарли бўлиши лозим;

комплектдаги барча машиналарни иш билан тўла ва бир текис юклаш учун уларни бир неча машина ва уларни ишлаши учун зарур бўлган ёрдамчи машиналар жамланмасидан иборат колоннага жамлаш мумкин (масалан, скреперлар колоннаси ва бир итаргич, бир неча бир чўмичли экскаватор ва бир бульдозер).

Технологик ҳисоблар асосида ҳар бир ишчи операциянинг машина сифimini аниқлаб, машина ва механизмларни комплектлашни бажариш мумкин. Бунинг учун барча ишчи операцияларни шундай гуруҳларга ажратиш керакки, ҳар бир операция ёки операциялар гуруҳи вақт бўйича бир-биридан мустақил лекин зарур кетма-кетликни сақлаган ҳолда бажариш имконияти бўлиши керак. Бундай бўлиниш ҳар бир операциялар гуруҳи таркибида машиналар сонини осонроқ ҳал этишга имкон яратади. Агра бу нечта операцияни бир вақтда бажариш зарурати бўлмаса улардан ҳар бирини битта машина билан олдинги жараёни бажариб бўлгандан сўнгамалга ошириш мумкин.

Комплектдаги барча машиналарни тўлиқ иш билан юкланишига қуйидаги тенгликни қаноатлантириш шarti билан эришиш мумкин:

$$M_1/n_1 = M_2/n_2 = M_3/n_3 = \dots = M_n/n_n$$

бу ерда:

$M_1, M_2, M_3, \dots, M_n$ - комплект таркибига кировчи ҳар бир машина ишлаб бериши лозим бўлган ишчи соатлар сони;

$n_1, n_2, n_3, \dots, n_n$ - комплект таркибидаги тегишли машиналарнинг иш билан таъминланган ҳолдаги сони.

Ҳар бир турдаги зарурий машиналар сонини аниқлаш учун зарурати энг кам бўлган машинани бир бирлик деб қабул қилиш лозим. Юқорида келтирилган тенгликдаги M_n минимал бўлсин. Унда бошқа барча машиналарни талаб этилган сони қуйидагича аниқланади

$$n_1 = \frac{M_1}{M_n}; \quad n_2 = \frac{M_2}{M_n}; \quad n_3 = \frac{M_3}{M_n}$$

Ҳисоблардан сўнг каср сонлар машиналарнинг бутун сонигача яхлитланади. Машиналарни комплектларга жамлаганда барча машиналарни иш билан бир текис таъминлашни иложи ҳамма вақт ҳам бўлавермайди. Турли жараёнларнинг айниқса юмшатгич, грейдерлар билан бажариладиганларининг

машина сифимлари фарқи катта бўлганлиги сабабли кўполроқ (ўта катта) комплектлар хосил бўлади. Бундай ҳолатларда қуйидаги ечимлардан бирини танлаш керак бўлади:

алоҳида қурилиш жараёнларини турли вақтларда бажариш имконини кўриб чиқиш керак, шунда ҳар бир машина ёки машиналар гуруҳи бир-биридан мустақил равишда ишлатилиши мумкин бўлади;

сони жуда кўп бўлаётган машиналарни қувватлироқлари билан алмаштириш керак;

юмшатгич каби эксплуатация нархи катта бўлмаган майдароқ ёрдамчи машиналардан қисман фойдаланишга йўл қўйиш мумкин;

иш билан кам таъминланган машина ва механизмларни яқинроқда ишлаётган бошқа комплектлар таркибида фойдаланишни кўзда тутиш керак.

Машиналарни танлаш ва комплектлаш жараёни мураккаб, кўпқиррали бўлиб, мумкин бўлган вариантларни баҳолаб, аниқламасдан бажарилиши мумкин эмас.

Машиналарни танлаш уларни комплект (бут)лаш ва машиналар паркини шакллантиришни ечимларини оптималлаштириш асосида иқтисодий-математик усуллар ва ЭХМлардан фойдаланиб олиб бориши керак.

4.«Ўзсувқурилиш» АЖ мелиоратив машиналари парки тўғрисида ва ундан самарали фойдаланиш тамойиллари.

Йирик объектларда ишларни бажариш мобайнида ишларни бажариш шартлари ўзгариши мумкин бўлиб етакчи машиналарни ўзгартириш зарур бўлиб қолиши мумкин. Масалан канал ёки котлован учун чуқур ўйиқларда грунтни юқори қатламларига 2...3 м гача чуқурликда ишлов беришда бульдозерларни чуқурликда ишлов беришда бульдозерларни чуқурроқ -5...8 м гача тиркама скреперларни, янада чуқурроқда – грунтни транспорт воситаларига бир йўла

ортадиган бир чўмичли экскаваторларни қўллаш мақсадга мувофиқ бўлиши мумкин. Шундай қилиб, ҳар бир зона учун чуқурлик бўйича турли машиналар комплекти зарур бўлиб қолиши мумкин (баъзида уларни зоналар учун комплектлар деб аталади). Машиналарни чуқурлик бўйича қўллаш зоналарини чегараларини техник-иқтисодий кўрсаткичларни солиштириб аниқлаш мумкин.

Зоналар учун комплектлар бошқа турдаги ишларни бажаришда ҳам, масалан бетон аралашмасини блокларга жойлаштиришда ҳам бўлиши мумкин. Йирик бетон иншоотлари бетон аралашмасини бевосита автосамосвал кузовларидан кўчма ёки суриладиган кўприкчалардан фойдаланиб ётқизган афзалроқ бўлади. Юқорироқ белгиларда бетонни ётқизиш учун бадьялар ва турли кранлар қўлланиши мумкин.

Қурилиш шароитида оқимли ишлаб чиқариш тамойилларини қўллаш бир хил ишлаб чиқариш жараёнлари билан характерланувчи ҳамма шароитларда мумкин ва мақсадга мувофиқдир. Ишлаб чиқариш жараёнларини оқим усулида ташкил этишни турли даражада алоҳида ишчи звено ва бригадалардан тортиб, то бутун тизим ва комплекслар қурилишида амалга ошириш мумкин.

Оқимли деб шундай бир турдаги ишларни ташкил этиш ва бажариш усулига айтиладики, бунда улар узоқ муддат давомида ишчиларнинг доимий сони ва таркиби билан бир текис ва узлуксиз бажариладилар ва вақтнинг белгиланган бўлагида тайёр маҳсулотнинг доимий миқдори ишлаб чиқарилади.

Ишлаб чиқариш жараёнларининг бир текислиги ва узлуксизлиги қуйидагилар ҳисобига эришилади: жараёнларни уни ташкил этувчи соддароқ элементларга ажратиш; бажарувчилар орасида меҳнатни тақсимлаш; алоҳида жараёнларни вақт ва маконда ўзаро узвий боғлаш; тайёр маҳсулотни бир текис ишлаб чиқариш (ритмни ташкил этиш).

Ишларни оқим усулида ишларни ташкил этишнинг моҳияти шундаки бир хил қурилиш ишларини алоҳида соддароқ ишлаб чиқариш жараёнлари (операциялари)га ажратадилар ва уларни бажаришни механизмлар ва

мосламалар билан ишловчи ишчиларнинг махсус звенолари ёки бригадаларига топширадилар.

Қурилиш жараёнлари ўзаро боғлаш учун ҳамма объект участка ва захваткаларга ажратадилар. Ишларни бажаришни оқимли усулида участка деб объектнинг ёки йирик иншоотнинг улар тўлиқ қуриб битирилгунга қадар қурилиш жараёнлари амалга ошириладиган чегаралардаги ҳудудга айтилади.

Захватка – бу участка ёки объектнинг биргина оддий қурилиш жараёни – хусусий оқимни ишчи операция бажариладиган қисмидир.

Иш ҳажми ёки меҳнат сарфи турлича бўлган захваткалар чегараларида графикдаги чизиғининг оғиш бурчагининг ўзгариши кузатилади. График чизиқларининг кесишуви бўлмаслиги керак: бу ҳолат олдинги жараён кечикаётганлигини ва кейинги жараён учун иш кўлами йўқлигини англатади. Бундай ҳолатда ёки кейинги жараёни бошланишини бироз кечиктириш керак ёки кейинги жараён бошланганга қадар танаффус белгилаб, ишчи ва механизмларни бошқа ишларга йўналтириш керак ёки олдинги жараёни жадаллигини ишчилар ва механизмлар сонини ошириб ёки параллел бригадаларни иша жалб қилиб ошириш керак.

Назорат саволлари:

1. Машиналар парки таркибини ёши бўйича белгилаш нималарга боғлиқ?
2. Машиналар парки таркиби қайси кўрсаткичлар бўйича лойиҳаланади?
3. Мелиоратив машиналар парки таркибини лойиҳалаш мезонлари нималардан иборат?
4. Машина парклари таркибини янгилашнинг қандай афзалликларини биласиз?
5. Мелиоратив машиналар керакли сони қандай ҳисобланади?
6. Мелиоратив машиналарни лизингга бериш муддатлари ким томонидан белгиланади?
7. Мелиоратив машиналар парки таркибида амортизация муддати (хизмат муддати) ким томонидан белгиланади?

Мелиоратив машиналар парки таркибида амортизация муддати тугуган машиналар қандай тартибда ҳисобдан чиқарилади?

Мавзу №3 МЕЛИОРАТИВ МАШИНАЛАР ПАРКИНИ ЯНГИЛАШ ВА МОДЕРНИЗАЦИЯ ҚИЛИШ ТАМОЙИЛЛАРИ. 2 соат

Режа:

- 4. Машиналар парки таркибини ёши ва турлари бўйича танлаш хусусиятлари.**
- 5. Мелиоратив машиналар парклари таркибини янгилашнинг самарадорлиги.**
- 6. Қурилиш ва мелиорация машиналари хизмат қилиш норматив муддати ҳақида.**
- 7. Машиналар паркининг маънавий ва физик эскириши, модернизация қилиш тамойиллари.**
- 8. Қурилиш пудратлари тендер савдоларида машиналар парки тўғрисидаги маълумотнинг аҳамияти.**

1. Машиналар парки таркибини ёши ва турлари бўйича танлаш хусусиятлари.

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

Машиналарнинг хизмат муддатини белгилаш услубиятини динамик дастурлашнинг ҳисоблаш амалларини тузиш, йиллик эксплуатация харажатлари ва капитал маблағларининг босқичма-босқич ўзгариши билан истиқболдаги даври учун модел-сетка тузишдан иборатдир.

Машиналарни танлашда асосан турлари, типлари, класслари ва қайси ишларни бажаришга мослаштирилганлигига катта аҳамият қаратиш тақозо қилинади. Машиналар парки таркибини белгилашда, асосан универсал машиналарни танлаш катта аҳамият касб этади.¹

¹ Construction planning, equipment, and methods / Robert L. Peurifoy, Clifford J. Schexnayder, , New York, NY 10020. Copyright © 2006, 12-14b.

Бундай ҳисоблаш тахминан 15 йил ичида, бир цикл хизмат муддати давомида, ўзларининг машина парки таркибидаги хизматлари, қайси ишларни механизациялашда қўл келиши, йил давомида иш билан бандлик коэффициентларини таҳлил қилиш йўли билан бажарилади. Бу даврда машиналарнинг эксплуатация шароити ўзгаришларини ҳисобга олиш учун бир йилга тенг ҳисоблаш босқичини ажратиб оламиз (таъмирлаш циклини ёки машина-соатлари сонини ҳам олиш мумкин), бунинг ичида шартли равишда эксплуатация кўрсаткичларини ўзгармас қилиб қабул қилиш мумкин. Эксплуатация босқичларини, даврларга дискрет бўлиш, паркларни янги ҳудудларга (объектларга) кўчириш йўли билан ташкил қилиш, нархлар ҳақидаги янги ахборотлар, технология ва шунга ўхшашларни ҳисобга олиш имкониятини беради. Ҳар бир этап тугагандан сўнг машина ёши бир йилга ортади ва машинани келгусида эксплуатация қилиш ечимининг 3 та турли хил вариантлари қабул қилиниши мумкин.

1. Машинанинг, келгусидаги унга харажатлар қилиш йўли билан бўладиган эксплуатацияси $\Theta(t+1, T)$; бу ерда t –ҳисоблаш даврининг босқичи; T –машинанинг ёши. Шу аснода машинанинг $(t+1, T)$ ҳолати, машина $t+1$ босқичининг бошида ва T –ёшидаги эканлигини билдиради.

2. Машинани янгисига алмаштириш ва йил давомида янги машинани эксплуатация қилиш. Бу вариантга мшинани янгисига алмаштириш харажатлари ва янги машинани эксплуатация қилишга кетган харажатлар тўғри келади; $K_3(t)$ т $\Theta(t, 1)$.

3. Машинаган сервис хизматини кўрсатиш ва модернизация қилиш, эксплуатацион харажатларни камайтириш, шу аснода машинани T ёшдан $(T-k)$ ёшгача ёшартириш имкониятини беради. Бу вариантда машиналарга сервис хизматини кўрсатиш, модернизациялаш $K_n(t, T)$ харажатлари қилинади ва эксплуатация харажатларини $\Theta(t, T-k)$ камайишига эришилади.

Таъкидлаш муҳимки, навбатдаги босқичдаги ечим жамланган критерияси-бутун ҳисобот даври учун келтирилган жами харажатга боғлиқ равишда қабул

қилинади. Бунинг учун ҳар бир эксплуатация варианты бўйича машинани босқичдаги алмаштириш ёки модернизация қилиш харажатларига, $(t+1)$ муддатдан охиригача бўлган босқичлардаги жамланган харажатлар қўшилади.

Ҳамма вариантларни қиёслаш кўп вариантли ва динамик масаладир. Унинг ечимини топиш учун қуйидагилардан ташкил топган динамик дастурлаш ҳисоблаш схемасини қабул қилиш тавсия этилади; а) машиналарни эксплуатация қилиш ва алмаштириш ҳисобот ҳамма босқичлари охиригисидан бошланиб режалаштирилган давр бошланишига қараб таҳлил қилинади. б) машинани ҳар бир босқичда эксплуатация қилишда ёки алмаштиришда, кейинги ҳамма босқичларда-режалаштирилган даврнинг охиригача жами солиштирма харажатларнинг энг кам миқдорини таъминлай оладиган варианты танланади.

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

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

Машина парки структураси самарадорлигини ҳисоблашда механизациялашнинг турли вариантлари бўйича ишнинг меҳнат сарфларини ҳам ҳисобга олиш зарур. Бу ҳисоблар айниқса меҳнат ресурслари тахчил бўлган

худудларда (аҳоли пунктларидан 50-100 км узоқ бўлган объектлар), хизмат кўрсатувчи ходимлар ва ишчилар, уларнинг оиласини жойлаштириш, қурилиш участкасига етказиб келиш юқори меъёردа бўлган худудларда муҳимдир.

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

Шартномалар билан расмийлаштирилган ишлаб чиқариш дастурини бажарилишида иш вақти фондини орттириш ҳисобига янги машинанинг йиллик иш унумининг ўсиши учун шароит яратиш муҳимдир. Бундан ташқари, янги техника иш унумининг юқори бўлиши ва объектда бажариладиган операцияларининг сифати объектларни эксплуатация топширишни тезлатиши ёки ҳар қандай ҳолатда қўшимча иш ҳажмини бажаргандан олинган фойда ҳисобига юқори самарали бўлишга имконият яратиб беради. Шунга мувофиқ равишда янги техникани биринчи навбатда топшириладиган объектларда

ишларни механизациялаш учун қўллаш керак. Бундан ташқари янги машиналарнинг юқори даражадаги техник ишончилиги (иш ресурси) объектларни ўз вақтида топшириш ишончилигини ва якуний даврда иш оқими структураси бўйича ўзаро ҳаракатлар мураккаб бўлганда иқтисодий таваккал қилишни камайтиради.

2. Мелиоратив машиналар парклари таркибини янгилашнинг самарадорлиги

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

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

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

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

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

Мелиорация ва бошқа сув хўжалиги ишларини бажаришга ихтисослаштирилган Сувмахсускурилиш МЧЖ машина паркларидаги қурилиш машиналари хизмат муддати, аниқ шароитларда, ҳар бир Сувмахсускурилиш МЧЖ ишининг ўзига хослигини акс эттирадиган, эксплуатациянинг жадаллиги ва шароити, сервис хизматини ташкиллаштириш, паркларни бошқариш структураси ва бошқа сабаблари (баъзан тасодифий келиб чиққан) га боғлиқ равишда ўртача кўрсаткичдан фарқилади. Мелиоратив машиналар парки таркибини бирламчи шакллантириш вақтида доимий деб қабул қилинган баъзи параметрлар (машиналар турлари, маркалари, сонлари, майдонларда жойлаштирилган қишлоқ хўжалик экинлари турлари ва ҳ.о) вақти -вақти билан ўзгариб кетади. Бундай параметрларга яна машиналар нархи, сервис хизмати технологияси ва модернизацияси, бунинг натижаси сифатида эса уларнинг меҳнат сифимининг ўзгариши ва ўз-ўзини қоплаш муддатининг узайиши киради. Шунинг учун тармоқдаги машиналарнинг хизмат муддатини белгилаш, мелиоратив машинасозлик заводлари учун техник ва технологик талабларни ишлаб чиқиш (фирма сервисини ташкил қилишда, машиналар эксплуатация сифати тўғрисида маълумотлар шакллантириш муҳим саналади) мақсадида ҳамда Сувмахсускурилиш МЧЖ лар машина паркларини янгилашнинг режаларини ишлаб чиқиш учун хизмат қилади. Мелиоратив машинасозлик заводлари учун, улар ишлаб чиқарган машиналарига технологик ҳамда техник талабларни кучайтириш, машиналар ташкил топган узеллар, деталлар тенг ресурслилиги эришиш (ёки тенг ресурслиликни каррали қилиш, масалан бир узел тўлиқ ишдан чиқиш муддатида, иккинчи бир узел икки марта алмаштирилиши мумкинлиги эътиборга олиб, машинани сотиш жараёнида, эҳтиёт қисм сифатида, машинага қўшиб бериш) мақсадида амалга оширилади.

3. Қурилиш ва мелиорация машиналари хизмат қилиш норматив муддати ҳақида

Хизмат муддати -машинанинг ишлатилиши бошланган кундан белгиланадиган календар муддат бўлиб, то машина физик эскирганлик охириги

чегара ҳолатига (*предельное состояние*) ўтишгача бўлган, йилларда ўлчанадиган даврга айтилади. Машиналарнинг норматив хизмат муддати конструктив-технологик ёки физик эскиришига қараб эмас, балки машинадан фойдаланиш иқтисодий мақбуллик нуқтаи назаридан белгиланади ва амортизация чегирмаларига киради.

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

$$N_i = [V_k \cdot C_{янги} - U_{эски}^{йил} \cdot N_{алмаш} (1 - \frac{1}{T_{маш}})] \cdot U_{янги}^{йил}$$

Бу ерда, V_k - режадаги йилда берилган турдаги (ер ишлари, бетон ишлари, қазиш, тўкиш ва ҳ.о.) иш ҳажми, $C_{янги}$ - янги машинанинг режадаги йилда берилган турдаги ишни бажаришдаги солиштира улуши; $U_{эски}^{йил}$, $U_{янги}^{йил}$ -мос равишда эски ва янги машиналарнинг йиллик эксплуатацион иш унумдорлиги; $N_{алмаш}$ - Сувмахсускурилиш МЧЖ даги янгига алмаштириши кўзда тутилаётган (хизмат муддати тугаётган) машиналар сони; $T_{маш}$ - янгига алмаштириши кўзда тутилаётган машиналар хизмат муддати.

Агарда машиналар парки таркибида ишлаб турган машиналарнинг режадаги йилда бажарилган, берилган турдаги ишнинг ҳажми аниқ бўлмаганда янгиларига алмаштириш учун талаб қилинадиган сони қуйидагича ҳисобланади:

$$N_i = K_{ишсусул} \cdot U_{эски}^{йил} \cdot N_{алмаш} (1 - \frac{1}{T_{маш}}) \cdot U_{янги}^{йил}$$

Бу ерда, $K_{ишсусул}$ -иш бажариш усулига боғлиқ коэффициент.

Мелиоратив машиналар парки таркибида амортизация муддати (хизмат муддати) тугаган машиналарнинг кўпайиб бориши, нафақат иш унумдорликларининг камайиб боришига, балки механизациялашган ишлар таннархининг ортиб боришига ҳам сабаб бўлади. Бу эса, ўз навбатида Сувмахсускурилиш МЧЖ (ИТБ) рақобат бардошлигини камайтиради, объектларни буюртмачиларга топшириш муддатлари узайишига олиб келади, ишлар сифати пасайишига сабаб бўлади, оқибатида таъмирлаш-тиклаш, қурилиш ишлари пудратлари тендер савдоларида қатнашиб, ютиш ҳолатлари камаяди, натижада, ташкилот санация қилиш ҳолатига тушиши мумкин. Хизмат муддати тугаган машиналар ташқи кўриниши яхши бўлгани билан иш унумдорлиги, ёнилғи ва бошқа материаллар сарфлари бўйича янги машиналардан орқада қоладилар, натижада ташкилотнинг замона ривожланишидан орқада қолишига сабаб бўлади.

4. Машиналар паркининг маънавий ва физик эскириши, модернизация қилиш тамойиллари

АМОРТИЗАЦИЯ (лот. Amortisatio-қоплаш), асосий капитал (фондлар) амортизацияси - асосий капитал (машина, механизмлар, жиҳозлар, бинолар, иншоотлар)нинг эксплуатация жараёнида эскириши ва айна пайтда улар қийматининг муайян давр давомида ишлаб чиқарилаётган тайёр маҳсулотларга ўтиб бориши. Асосий воситалар, шу жумладан машиналар парки жисмонан ва маънавий эскиради. Моддий эскириш меҳнат воситаларидан фойдаланиш жадаллиги ва унинг корхонада ишлатилган муддатлари билан белгиланади. Маънавий эскириш техника тараққиёти натижасида меҳнат воситаларининг арзонлашуви ҳамда иқтисодий жиҳатдан мукамал бўлган янги меҳнат воситаларининг яратилиши ва жорий қилиниши билан боғлиқ. Амортизация меъёри асосий фондлар турига, хизмат қилиш муддатларига кўра

табақалаштирилади. Амортизация қиймати маҳсулотнинг таннархига киритиб борилади. Маҳсулот сотилгач, бу қиймат амортизация ажратмалари кўринишида эскирган жиҳозлар ўрнига янгисини сотиб олиш учун зарур бўлган маблағлар суммаси тарзида жамғарилади.

Президентнинг 22.12.2016 йилдаги ПҚ–2692-сон “Жисман ишлатиб бўлинган, маънавий эскирган асбоб-ускуналарни жадал янгилаш, шунингдек саноат тармоқлари корхоналарининг ишлаб чиқариш харажатларини қисқартиришга доир кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги Қарори эълон қилинди.

2017-2020 йиллар даврида саноат тармоқлари корхоналарининг жисман ишлатиб бўлинган, маънавий эскирган асбоб-ускуналарини замонавий, жаҳон даражасида синовдан ўтганлари билан алмаштирган ҳолда уларни фойдаланишдан чиқариш ва янгилаш бўйича мақсадли параметрлар тасдиқланди.

Тасдиқланган мақсадли параметрларга биноан давлат улушига эга бўлган банкларга МБнинг қайта молиялаштириш ставкасидан юқори бўлмаган ставка бўйича фойдаланишдан чиқариладиган технологик асбоб-ускуналар ўрнига янгиларини харид қилиш учун саноат ташкилотларига 12 ойлик имтиёзли давр билан 7 йилгача муддатга узоқ муддатли кредитлар ажратиш тавсия этилган.

Мамлакатимизда ишлаб чиқарилмайдиган, Вазирлар Маҳкамаси қарорлари билан тасдиқланадиган рўйхатлар бўйича, ушбу қарорга мувофиқ, жисман ишлатиб бўлинган, маънавий эскирган машиналар, ускуналар ва жиҳозларни фойдаланишдан чиқариш ҳамда янгилаш доирасида олиб келинадиган технологик ускуналар, материаллар ва бутловчи буюмлар 2021 йилнинг 1 январигача божхона тўловларидан озод қилинади (бундан божхона йиғимлари

мустасно). Шунингдек, ҳужжат билан 2017-2021 йилларда саноат тармоқлари корхоналари кесимида ишлаб чиқариш харажатларини, биринчи навбатда, жисман ишлатиб бўлинган, маънавий эскирган асбоб-ускуналарни тўлиқ модернизациялаш ва янгилаш, энергия ресурслари истеъмолини қисқартириш ва ишлаб чиқаришда энергия самарадорлигини ошириш, технологик жараёнларни ҳамда материал-хом ашё ресурсларини сарфлаш нормаларини, фойдаланиш ва ноишлаб чиқариш харажатларини ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш йўли билан рационализация қилиш бўйича мақсадли параметрлар тасдиқланди.

5. Қурилиш пудратлари тендер савдоларида машиналар парки тўғрисидаги маълумотнинг аҳамияти

Баҳолаш гуруҳлари ёки мустақил экспертларга 1-пакетлар таркибини ўрганиш бўйича аниқ муддатлар белгиланиб, таклиф киритиш ҳақида топшириқлар берилади. Баҳолаш гуруҳларининг фаолиятининг иш тартиби Ўзбекистон Республикаси "Давархитектқурилиш" кўмитасининг 2005 йил 27 июн 31-сонли буйруғи билан тасдиқланган "Танлов савдоларини ўтказишда малака ва нарх кўрсаткичларини кўриб чиқиш учун баҳоловчи гуруҳларни тузиш, уларнинг функциялари ва вазифалари ҳақида"ги методик қўлланмаларда белгилаб берилган. Баҳоловчи гуруҳ ва мустақил экспертларнинг 1-пакетларнинг таркиби бўйича ҳулосалари муҳокама қилингандан сўнг, танлов таклифлари барча комиссия аъзолари томонидан техник баҳолаш жадваллари орқали баҳоланади.

Агар оферентнинг офертаси кейинги босқичларга ўтиши учун техник баҳолаш натижалари бўйича комиссия аъзоларининг кўпчилик овози билан етарли баллар миқдорини тўпласа, танлов комиссиясининг қарори ижобий ҳисобланади.

Танлов комиссиясининг овозга қўйиш натижалари ҳақидаги маълумотлар махфий ҳисобланади ва ошкор этишга йўл қўйилмайди.

Ҳар бир офертанинг кейинги босқичларга ўтиши кўпчилик овоз билан ҳал қилинади, агар овозлар тенг бўлганда комиссия раисининг овози ҳал қилувчи ҳисобланади. Оферентларнинг техник малакасини баҳолаш натижалари бўйича танлов комиссиясининг қарори раис томонидан оферентларнинг ёки уларнинг ваколатли вакиллари иштирокида эълон қилинади.

Назорат саволлари:

Машиналар парки таркибини ёши бўйича белгилаш нималарга боғлиқ?
Машиналар парки таркиби қайси кўрсаткичлар бўйича лойиҳаланади?
Мелиоратив машиналар парки таркибини лойиҳалаш мезонлари нималардан иборат?

Машина парклари таркибини янгилашнинг қандай афзалликларини биласиз?

Мелиоратив машиналар керакли сони қандай ҳисобланади?

Мелиоратив машиналарни лизингга бериш муддатлари ким томонидан белгиланади?

Мелиоратив машиналар парки таркибида амортизация муддати (хизмат муддати) ким томонидан белгиланади?

Мелиоратив машиналар парки таркибида амортизация муддати тугаган машиналар қандай тартибда ҳисобдан чиқарилади?

Мавзу №4 Мелиорация соҳасида машиналашган технологиялар ва машиналар тизимининг машиналар парки таркибини шакллантиришдаги аҳамияти 2 соат

Режа:

1.Машиналашган технологиялар ва машиналар тизими (МТМТ) ҳақида умумий маълумотлар.

2.Мелиорация соҳасида машиналашган технологиялар ва машиналар тизимини яратишдан мақсад.

3.МТМТ нинг вазифалари ва техник тараққиётда тутган ўрни.

4.Мелиорация соҳасида машиналашган технологиялар ва машиналар тизимининг ривожланиш истиқболлари.

Машиналашган технологиялар ва машиналар тизими (МТМТ) ҳақида умумий маълумотлар.

Машиналашган технологиялар ва машиналар тизими (МТМТ) сув хўжалиги ва мелиорация ишларини комплекс механизациялашнинг техник-технологик ва меъёрий асоси ҳисобланади. МТМТ- сув хўжалиги ва мелиорация қурилиши соҳаси ишлаб чиқариш эҳтиёжларига тўла жавоб берадиган, бозор иқтисодиёти талабларига мос, барча механизация воситалар (қурилиш ва мелиорация машиналари, ускуна, жиҳозлар, мосламалар) ва машиналашган технологиялар тизими билан таъминлаш бўйича турли вазирликлар, бошқармалар, сув хўжалиги ва мелиорация ташкилотлари ва машинасозлик корхоналарнинг фаолиятини ўзаро келишилган, умумий дастурга йўналтирувчи ҳужжат ҳисобланади [18].

МТМТнинг вазифаси: сув хўжалиги ва мелиорация қурилиши ишлаб чиқаришини узлуксиз ривожлантириш, ирригация ва мелиорация тизимларида объектлар таъмирлаш-тиклаш, қурилиши ишлари, меҳнат ва материаллар таннарини ҳамда молиявий харажатларни камайтириш, иш унумдорлигининг узлуксиз ўсиб боришини таъминлаш учун машиналашган технологиялар ва машиналар тизимини ва уни ривожлантириш дастурини замонавий илм-фан ва илғорлар тажрибаларнинг янги ютуқлари асосида, доимий (хар йили) узлуксиз такомиллаштириб ва аниқликлар киритиб борилишини таъминлашдир.

Мелиорация соҳасида машиналашган технологиялар ва машиналар тизимини яратишдан мақсад

-сув хўжалигида қурилиш, таъмирлаш-тиклаш ва қайта қуриш (реконструкция) қилишда бажариладиган ишларни механизациялашни ривожлантиришнинг замонавий йўналишларини аниқлаш ва оптимал техник-иқдисодий кўрсаткичларга эга, иш унумдорлиги юқори механизация воситаларни ватанимизда ишлаб чиқариш йўлга қўйиш ёки чет элдан олиб келтириш босқичларини илмий асослаш.

-сув хўжалиги ва мелиорация соҳасида қурилиш, таъмирлаш-тозалаш ва қайта қуриш (реконструкция) ишлари таркибларини, машиналашган технологияларни такомиллаштириш ва янги техник воситаларини ишлаб чиқиш (ёки четдан келтириш), модернизациялаш ва амалиётга тадбиқ қилиш орқали сув хўжалиги ва мелиорация қурилиши ишлаб чиқариши рақобатбардошлигини, самарадорлигини ошириш ва меҳнатталаблигини, материаллар сарфларини камайтириб бориш.

-сув хўжалиги соҳаси Давлат ва нодавлат хўжалик юритувчи субъектларига ишлаб чиқаришни минимал харажатлар билан комплекс механизациялаш учун қайси турдаги механизация воситалари зарурлиги ва уларнинг қандай техник-технологик фойдаланиш параметрларга эга бўлиши кераклиги ва бу механизация воситалари қўлланиладиган машиналашган технологияларнинг асосий

параметрлари ҳамда уларни ишлаб чиқаришга жорий қилиш бўйича илмий асосланган тавсиялар бериш.

- сув хўжалиги ва мелиорация соҳасида янги машиналар, механизмлар, ускуна ва жиҳозларни яратиш (ёки четдан келтириш), уларни такомиллаштириш, модернизациялаш ва унификациялаш, стандартлаш бўйича илмий текшириш, лойиҳа конструкторлик ишларини соҳалар ва умумдавлат миқёсида координациялаш ҳамда системали ёндошувни шакллантириш.

- жаҳондаги ва Ўзбекистондаги истиқболли илмий техник ривожланиш базасида ҳамда эришилган ютуқлар натижаларини ривожлантириш, модернизациялаш, такомиллаштириш асосида Ўзбекистонда мелиоратив машинасозлик соҳасини қайта шаклланишига, ривожланишига кўмаклашишдир.

МТМТнинг “Мелиорация III қисм, 2011-2016 йиллар учун” бўлими ТИМИ қошидаги ИСМИТИ томонидан ишлаб чиқарилган ва ҳозирда ҳам сув хўжалиги ва мелиорация соҳасида амалга оширилаётган ислохотларни, яъни Ўзбекистонга четдан келтирилган ва келтирилаётган ҳамда ишлаб чиқарилиши ташкил қилинаётган замонавий қурилиш, мелиорация машиналари, ускуна ва жиҳозлари техник-технологик имкониятларини ҳисобга олган ҳолда давом эттирилмоқда. Сув хўжалиги ва мелиорация ишлари МТМТ замонавий талқинининг *янгилиги шундан иборатки*, Ўзбекистонда суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашга бўлаётган эътибор ҳамда асосан мавжуд ирригация, мелиорация тормоқларида тозалаш, таъмирлаш-тиклаш, реконструкция ишларини комплекс механизациялаш бўйича амалга оширилаётган структуравий ислохотлар натижалари ҳамда жойлардаги реал ўзгаришларга катта эътибор қаратилиши муҳим саналади.

МТМТ нинг вазифалари ва техник тараққиётда тутган ўрни

Юқоридаги масалаларни ечишда, сув хўжалиги ва мелиорация қурилиши соҳасини техник ва технологик жиҳатдан янгилашда, Республика қишлоқ ва сув хўжалиги ишлаб чиқаришини комплекс механизациялаш истиқболли МТМТни

ишлаб чиқиш муҳим аҳамиятга эга. *МТМТ турли машиналар ва агрегатларнинг иш унумдорлиги ва техник кўрсаткичлари, бажарадиган машиналашган технологик жараёнлари бўйича ўзаро узвий боғланган жамланмаси ҳисобланади.* Уни амалиётда қўллаш орқали сув хўжалиги ва мелиорация қурилиши ишлаб чиқаришини узлуксиз ривожлантириш, соҳага йўналтирилаётган капитал маблағлар самарадорлигини ошириш, ирригация ва мелиорация тизимларида объектлар қурилиши, таъмирлаб тикланиши ишларини минимал харажатлар ҳисобига бажариш таъминланади. МТМТ – сув хўжалиги ва мелиорация соҳаси ишлаб чиқаришини барча керакли механизация воситалари ва машиналашган технологиялар билан қуроллантириш учун турли илмий тадқиқот институтлари, бошқармалар, ташкилотлар, муассасалар ва машинасозлик корхоналар фаолиятларини ўзаро келиштирувчи, бирлаштирувчи ва ишларни мувофиқлаштирувчи ҳужжат ҳисобланади.

Республикамиз сув хўжалиги ва мелиорация соҳаси қурилиши ишлаб чиқаришини интенсив ривожлантириб бориш учун МТМТни фан ва техниканинг замонавий ютуқлари асосида, доимий равишда қайта ишлаб, мукаммаллаштириб бориш зарур, чунки МТМТнинг мазмун моҳияти ишлаб чиқаришнинг узлуксиз ўсиб боришини таъминлашга, машиналар вақти ва меҳнат сарфи миқдорини, маҳсулот таннархининг камайишига, ишлаб чиқариш иш унумдорлигининг ошишига ва механизаторлар меҳнат шароитларининг яхшиланишига хизмат қилади.

Сув хўжалиги ва мелиорация соҳаси ишлаб чиқаришини интенсив ривожлантириб бориш учун МТМТнинг ишларни комплекс механизациялаш ҳамма соҳаларини қамраб олган ҳолда (суғориш техникаси, сув қудукларини жиҳозлаш, қурилиш индустрияси ва ҳ.о.) ишлаб чиқиш долзарб илмий-техник муаммо ҳисобланади.

Сув хўжалиги ва мелиорация соҳаси ишлаб чиқаришининг ҳамма жабҳалари учун машиналашган технологиялари ёки механизация воситаларининг МТМТда йўқлиги (ёки киритилмаганлиги), машина-

механизмларнинг маънавий эскириши, шунингдек МТМТни сув хўжалиги ва мелиорация соҳалари бўйича тўлиқ ишлаб чиқилмаганлиги Республикамиз сув хўжалиги ва мелиорация ишларини комплекс механизациялаш даражасини пасайтиради, ишларни бажариш муддатларини кечиктиради ва натижада қўлда бажариладиган ишлари ҳажми ошишига, сифатининг пасайишига, таннархининг юқори бўлишига сабаб бўлади.

Шундай қилиб, сув хўжалиги ва мелиорация қурилиши соҳаси ишлаб чиқариши асослари, материал-техник базаси, механизация воситалари таркиби кейинги йилларда бутунлай ўзгариб, замонавийлашиб, янгиланиб, бозор иқтисодиёти шароитларга мослашиб бораётганини ҳисобга олиб, келажакда, соҳада комплекс механизациялаш даражасини жаҳоннинг ривожланган мамлакатлари қаторига етказишимиз учун Республикамизда сув хўжалиги ва мелиорация соҳаси комплекс механизациялаш машиналашган технологиялари ва машиналар тизимини доимо такомиллаштириб бориш тақозо қилинади.

Мелиорация соҳасида машиналашган технологиялар ва машиналар тизимининг ривожланиш истиқболлари

Ирригация ва мелиорация ишларини комплекс механизациялашган усулда бажаришга 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:

1. Тавсифли хусусиятлари, ўлчамлари ва уларга бўлган талабларни ҳисобга олган ҳолда иншоотлар, уларнинг алоҳида элементлари ва кесимларини турларга бўлиш ўтказилади. Барча бир турдаги ёки ўхшаш қурилиш ишлари турлари, таркиби, ҳажмлари ва иншоот характерли ўлчамлари (максимал баландлиги, эни узунлиги ва ҳ.о.) бўйича гуруҳларга ажратилади.

2. Бажарилиши 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. Тайёрлаш ишлари таркибига асосий ишни бошлашдан олдин бажарилиши керак бўлган қурилиш операциялари (худудни тозалаш, ер ости йўллари йўтказиш ва ҳ.к.) киради. Ёрдамчи ишларга асосий ишлар бажарилиши давомида ёки у тугагандан кейин бажариладиган операциялар (ёмғирдан кейин котлавандан сувни чиқариб ташлаш, қордан тозалаш, машиналарни қазилмада 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.
4. Асосий қурилиш ишларини бажариш учун **етакчи машиналар** танланади.
5. Барча қолган қурилиш операцияларини бажариш учун машиналар танланади.
6. Барча қабул қилинган машиналарнинг энг кўп 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 (етакчи бўлмаган) машиналар ҳам иш билан тўлиқ юкланган бўлиши керак.
7. Қабул қилинган машиналар тўпланининг 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.

Комплекс механизациялаш масалаларини ечишда энг муҳим вазиятлардан бири, асосий (етакчи) ишларни бажариш учун машиналар танлашдир. Бунда, машиналар тўплами иши самарадорлигини таъминлашга хизмат қиладиган барча омиллар инобатга олинган бўлиши керак. Ҳал қилувчи омиллар қаторига қуйидагилар киради: объектдаги иш ҳажми; ишлар жадаллиги (оқими); ишлов бериш керак бўлган материаллар тури ва ҳолати (қаттиқ, юмшоқ, ер остида, сув остида ва ҳ.о.); қурилаётган иншоотларнинг баландлиги ёки ётқизиш чуқурлиги, пландаги ўлчамлари; материалларни ташиш масофалари; иқлим ва об-ҳаво шароити.

Сув хўжалиги ва мелиорация қурилишида энг кенг тарқалган ер ва бетон ишларини механизациялашда қуйидаги омилларни инобатга олиш зарур:

1-жадвал

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 иншоот ўлчамлари ва вазифасига мос келиши	Бетон қоришмасини ётқизиш воситалари ишчи параметрларининг бетонланадиган иншоот блоки ўлчамларига мос келиши

Бошқа, ихтиёрий турдаги ишлар учун ҳам шунга ўхшаш тарзда омиллар гуруҳи шакллантирилиши мумкин ва механизациялаш воситалари танланади.

Тўплам таркибидаги етакчи машинани танлашга бажариладиган ишлар учун оқимнинг ҳисобланган жадаллиги ($J_{иш}$, $м^2/йил$, $м^3/йил$, $м^3/ой$, ёки иш ҳажми натурал ўлчамларида) сезиларли таъсир этади:

$$J_{иш} = \frac{V_{иш}}{T_{иш}} \cdot K_{н.т} \quad м^3/ой, \quad (4.1)$$

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

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

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

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

$$N_{маш} = \frac{J_{иш}}{У_{сэкс}} \quad (4.2)$$

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

Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялашда қўлланиши кўзда тутилаётган машиналарнинг қатор ўлчам гуруҳлари учун, ишлаб чиқариш иш унумдорлигининг ҳисобланган қийматини (4.2) 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 х.о.) танлашга грунт ёки бошқа материалларни ташиш (кўчириш) масофаси катта таъсир кўрсатади. Бир чўмичли умумқурилиш (ёки мелиоратив) экскаваторлар билан грунтни кўчиришнинг энг узок масофаси куйидагига тенг:

$$A_{иш} = R_{қаз} + R_{тўк} \quad (4.3)$$

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

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

Катта масофаларга грунтни кўчириш зарурати бўлганда, шу ишларни механизациялаш учун ер қазиш – ташиш ҳамда ташиш машиналари танланади (2- жадвал).

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.

2-жадвал

Ер қазиш-ташиш машиналари ва транспорт воситалари билан грунтни кўчиришнинг тавсия этилган чекка масофалари

Машиналар номланиши ва уларнинг кўрсаткичлари	Грунтни кўчиришнинг чекка масофаси, м
1	2
Бульдозерлар:	

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

Тўпландаги етакчи машиналарни техник-иқтисодий кўрсаткичларини солиштириш усули билан танлагандан кейин, машиналарнинг ишчи технологик кўрсаткичларини (қазилма чуқурлиги, зичлаш қалинлиги, тўкиш баландлиги, иш унумдорлиги ва грунтга берадиган солиштира 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 юқори қисми бўйича эни кичик бўлган дамбаларда), ҳатто ишлар ҳажмлари жуда катта бўлганда ҳам унча тежамли бўлмаган (йирик бўлмаган) машиналарни қўллашга тўғри келади, яъни механизациялаш ҳамisha ҳам иқтисодий жиҳатдан асосланиши кифоя қилмасдан техник асослашга ҳам эҳтиёжи доимо мавжуд.

Етакчи бўлмаган қурилиш ишларини 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 марказдаги машиналарни танлашга ҳаракат қилиш керак;
2. Имкони борича, машиналар тўпламида, бир неча етакчи бўлмаган қурилиш 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 парметрларининг чекка қийматларида ишлатилмаслиги керак, чунки бу ҳолат улар иш унумдорлигининг пасайиб кетишига ва деталлари жадал ейилишига олиб келади;
4. Етакчи бўлмаган қурилиш ишларини бажаришдаги машиналарнинг иш унумдорликлари тўпلامдаги етакчи машиналарнинг тўхтовсиз (ишида узлуксиз) ишлашини таъминлаш учун етарли бўлиши керак;
5. Тўпلامдаги 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.

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

2- жадвал

Ер ишларини бажариш учун тўпلامга бириктирилган машиналарнинг таркибий рўйхати

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

Назорат саволлари:

1. Машиналашган технологиялар ва машиналар тизимига (МТМТ) қандай вазифалар қўйилади?
2. Машиналашган технологиялар ва машиналар тизими қайси мақсадлар учун ишлаб чиқилади?
3. МТМТ нинг вазифалари ва Сув хўжалигидаги техник тараққиётда тутган ўрни қандай?
4. Мелиорация соҳасида машиналашган технологиялар ва машиналар тизимида етакчи машиналар қандай белгиланади?
5. Мелиорация соҳасида машиналашган технологиялар ва машиналар тизимининг ривожланиш истикболларига нималар киради?

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш машиналари парки тўғрисида 2 соат

Режа:

1. Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш мақсад ва вазифаси.
2. Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялашда машиналар паркини ривожлантириш асосий йўналишлари.
3. Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини комплекс механизациялашда машиналар парки таркибини баҳолаш.
4. Таъмирлаш-тиклаш ва қурилиш ишлаб чиқаришини автоматлаш механизациялашнинг энг юкори босқичи сифатида.

1. Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш мақсад ва вазифаси.

Таъмирлаш-тиклаш, қурилиш ишларининг механизациялашганлик ҳолатини таҳлил қилиш ва баҳолаш учун аниқ кўрсаткичлар тизими қабул қилинган: ишларни механизациялаш коэффиценти, қурилиш ва меҳнатнинг механизация воситалари билан қуролланганлиги, меҳнатнинг энергия билан қуролланганлиги, конструктив ҳисобланган ва техник иш унумдорлиги, машиналарнинг эксплуатацион, сменадаги ва ўртача ойлик иш унумдорлиги ва бошқалар.

Ишларнинг механизациялашлик коэффиценти механизациялашган усулда бажарилган иш ҳажмининг ушбу турдаги ишларнинг умумий ҳажмига нисбатидан иборат.

Қурилиш ишларининг комплекс механизациялаш даражаси ($D_{км}$) комплекс механизация воситалари билан бажарган ($V_{км}$) ҳар қайси турдаги ишлар ҳажмининг (% да) бу турдаги ишларнинг умумий ҳажмларига ($V_{ум}$) нисбати билан аниқланади:

$$D_{км} = (V_{км}/V_{ум}) \cdot 100 \quad (3.1)$$

бунда: $V_{км}$ - комплекс механизация воситалари билан бажарилган ишлар ҳажми, m^3 , m^2 , m , сўм;

$V_{ум}$ - бажарилган ишларининг умумий ҳажми, m^3 , m^2 , m , сўм.

Механизациялашганлик даражаси яна механизация воситалари ва энергия ресурслари билан қуролланганлик кўрсаткичлари билан ҳам аниқланади.

Қурилиш ишларини механизация воситалари билан қуроллантириш машина ва механизмлар парки баланс (BK_m) қийматининг бир йилда бажариладиган қурилиш – монтаж ишларининг ($QM_{йил}$) қийматига нисбати билан тавсифланади:

$$M_{кур} = (BK_m / QM_{йил}) \cdot 100 \quad (3.2)$$

бу ерда: BK_m – машина паркининг баланс қиймати, млн. сўм;

$QM_{йил}$ - бир йилдаги қурилиш – монтаж ишлари қиймати, млн. сўм.

2. Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялашда машиналар паркини ривожлантириш асосий йўналишлари

Меҳнатни механизация воситалари билан қуроллантириш, механизация воситаларининг баланс ($BK_{маш}$) қийматининг ишчиларнинг ўртача ($N_{ишч}$) рўйхатдаги сонига нисбати билан аниқланади (минг сўм):

$$M_{кур} = \frac{BK_{маш}}{N_{ишч}} \quad (3.3)$$

бу ерда: $N_{ишч}$ - ишчиларнинг рўйхатдаги ўртача сони, киши.

Меҳнатнинг энергия билан қуролланганлиги қурилиш майдончасида иштирок этаётган машиналар двигателлари қувватлари ($\sum_{i=1}^n Ni$) йиғиндисинининг ишчиларнинг рўйхатидаги ўртача ($N_{ишч}$) сонига нисбати билан аниқланади (кВт/киши):

$$\mathcal{E}_{кур} = \sum_{i=1}^n Ni / N_{ишч}, \quad (3.4)$$

бу ерда: $\sum_{i=1}^n Ni$ - қурилиш майдончасида иштирок этаётган машиналар двигателларининг қувватлари йиғиндиси, кВт.

3. Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини комплекс механизациялашда машиналар парки таркибини баҳолаш. Машиналар иш унумдорликлари

Қурилиш ва мелиорация машиналарининг иш унумдорликлари: лойиҳалашда конструктив ечимларни баҳолашга хизмат қиладиган доимий (конструктив), машиналарни ишлаб чиқаришда техник кўрсаткичларини баҳолашга хизмат қиладиган техник ва қатор омилларга боғлиқ, жумладан, ҳамда ўзгарувчан (иш турлари, ишлаб чиқариш шароити, ишларни ташкил этиш, хизмат кўрсатувчи ходимлар малакаси ва бошқалар) ишлаб чиқариш (эксплуатацион) иш унумдорликлари турларга бўлинади.

Конструктив (назарий) иш унумдорлик ($Y_{\text{с.наз}}$) машинанинг конструктив хусусиятидан тўғридан-тўғри боғлиқ бўлади ва конструктив ечимларни асослаш учун хизмат қилади; конструктив – ҳисобланган иш унумдорлигидаги ўзгарувчан омилларни ҳисобга олинмайди; улар машинанинг конструктив сифатларини баҳолаш учун меъзон бўлиб хизмат қилиши мумкин. Масалан циклик ишлайдиган машиналар учун назарий иш унумдорлик ыуйидагича кўринишда бўлади:

$$Y_{\text{с.наз}} = 60 \cdot q \cdot n_{\text{цик}} \quad \text{м}^3/\text{соат};$$

Бу ерда, q -базарилган иш геометрик ҳажми, м^3 (экскаватор чўмичи сифими, бульдозер отвали олдидаги грунт ҳажми, скрепер чўмичи геометрик сифими ва ҳ.о.); $n_{\text{цик}} = 60/T_{\text{ц}}$, циклик ишлайдиган машиналар учун бир мунутдаги ишчи цикллар сони; $T_{\text{ц}}$ - бир ишчи цикли давомийлиги, сек.

Техник иш унумдорлиги ($Y_{\text{с.тех}}$) фақат конструктив – ҳисобланган иш унумдорликка боғлиқ бўлмасдан, балки қатор ўзгарувчан омилларга ҳам боғлиқ: кранлар учун юк кўтарувчанлиги даражаси ва юк кўтариш кўрсаткичидан фойдаланиш коэффиценти; бурилиш бурчаги; экскаваторлар учун – чўмични тўлдириш даражаси, грунтнинг қазил қийинлиги бўйича гуруҳи, грунтнинг юмшалиш коэффиценти ва бошқалар. Техник иш унумдорлиги машинанинг техник характеристикаси таркибига киради ва унинг ҳужжатларида реклама мақсадлари учун келтирилади.

Циклик ишлайдиган машиналар учун бир соатдаги техник иш унумдорлиги ($Y_{\text{с.тех}}$) қуйидагича ҳисобланади:

$$Y_{\text{с.тех}} = 60 \cdot q \cdot n_{\text{цик}} \cdot K_{\text{тўл}} \cdot K_{\text{юм}}^1, \quad \text{м}^3/\text{соат}; \quad (3.5)$$

бу ерда: $K_{\text{тўл}}$ – машина чўмичининг тўлдирилиш коэффиценти; $K_{\text{юм}}^1 = 1/K_{\text{юм}}$ - чўмичдаги юмшатиш грунтни табиий зич ҳолатига келтириш коэффиценти; $K_{\text{юм}}$ - грунт юмшалиш коэффиценти, грунт турига боғлиқ равишда ҳар хил қийматга эга.

Техник иш унумдорлиги, нисбатан аниқ шароитларда ва машина забойда ҳаракатланмай тургандаги энг катта конструктив ҳисобланган иш унумдорлиги имконияти билан тавсифланади. Техник иш унумдорлигини ҳисоблашдаги $n_{\text{цик}} = 60/T_{\text{ц}}$ экскаватор бурилиш бурчаги $\beta_{\text{ўр}} = 90^\circ$ га тенг қилиб ва экскаватор забойда ҳаракатланмайди деб олинган, бу реал иш шароитига тўғри келмайди, шунинг учун машинанинг техник иш унумдорлиги фақат уларни бир-бирлари билан солиштиришда, нисбий баҳолашда асос бўлиб хизмат қилиши мумкин.

Мустақил давлатларлар ҳамдўстлиги томонидан қабул қилинган давлатларо ГОСТ 30067-93 талабларига кўра экскаваторлар асосий иш жиҳози турлари учун кўрсаткичларни текшириш шартлари қилиб қуйидагилар белгиланган:

- тескари чўмичли гидравлик экскаваторлар учун - энг катта кинематик қазиш чуқурлигининг кўпи билан $2/3$ улушигача бўлган чуқурликдан, III гуруҳ грунтларини қазишда, аммо чўмичининг сиғими $0,45 \text{ м}^3$ бўлган экскаваторлар учун $2,5 \text{ м}$ ва чўмичининг сиғими $0,65-1,0 \text{ м}^3$ бўлган экскаваторлар учун $3,0 \text{ м}$ бўлганда ва грунт ерга тўкилганда, чўмич энидан икки карра катта бўлмаган кенгликдаги хандақни қазиганда;

- тўғри чўмичли экскаваторлар учун - ағдармага тўкиш билан энг катта кинематик қазиш баландлигининг камида ярим баландлигида, III гуруҳ грунтлардаги қазилмани қазиганда;

- драглайн экскаваторлари учун - III гуруҳ грунтлардаги котлованни кўпи билан $2/3$ чуқурликда, аммо ағдармага тўкиш билан максимал қазиш чуқурлигининг ярмидан кам бўлмаган қазилмада ишлашда.

Юқоридаги ГОСТ талабларига кўра бу шартлар экскаваторлар узулуксиз равишда камида 30 минут ишлаганда ҳақиқий деб қаралиши мумкин ва асосан $n_{цик} = 60/T_{ц}$ ни баҳолаш, солиштирма ёнилғи сарфини ўлчашда қўлланилиши белгиланган. Шунинг учун, сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш учун машиналар танлаганда фақат машиналарнинг эксплуатацион (ишлаб чиқариш) иш унумдорлигини асос қилиб олинса мақсадга мувофиқ бўлади.

Машиналарнинг эксплуатацион иш унумдорлиги ($U_{с.экс}$) об-ҳаво шароитига, ишларни ташкил этиш даражасига, уларни вақт бўйича ишлатишга, бажариладиган ишлар турларига, параметрларига ва ҳ.о. ларга боғлиқ.

Қуйидаги машиналар эксплуатацион иш унумдорлиги меъёрларини фарқлаш қабул қилинган: бир соатдаги (ишлаб чиқариш вазифаси ҳажми меъёри), ўртача сменали (сменадаги иш ҳажми меъёри) ва йиллик (йиллик иш ҳажми) меъёри ёки машиналардан фойдаланишнинг техник – иқтисодий меъёрлари.

Ўртача сменадаги ва ўртача бир соатлик эксплуатацион иш унумдорлиги таъмирлаш-тиклаш, қурилиш ишларини бажариш лойиҳасини тузиш учун зарур. Улардан келиб чиққан ҳолда, аниқ муддатда бажариладиган иш ҳажми учун талаб этилган машина – соат (маш.с) сони аниқланади. Машина ва машинист учун сарф қилинадиган моддий ва материал (шу жумладан ЁММ ҳам)

ресурслари ишларни бажариш лойиҳасида ҳисобланган маш.с миқдоридан келиб чиқиб амалга оширилади.

Экскаваторнинг сменадаги иш унумдорлиги нормаси қуйидаги формула бўйича аниқланади (меъерий ҳужжатларда экскаватор иш унумдорлиги меъери келтирилмаганда, умумий кўрсаткич сифатида, фақат ишларни бажариш лойиҳасини тузишда қўллаш учун):

$$Y_{\text{см.экс}} = 492 \cdot q \cdot n_{\text{цикл}} \cdot K_e \cdot K_B$$

бу ерда: $Y_{\text{см.экс}}$ – экскаваторнинг сменадаги иш унумдорлиги нормаси, $\text{м}^3/\text{см}$; 492 – сменада иш вақти давомийлиги, мин; q – чўмичнинг геометрик сиғими, м^3 ; $n_{\text{цикл}}$ – бир минутдаги цикллар сони; K_e – чўмич сиғимидан фойдаланиш коэффиценти (битта қазиб олгандаги табиий ҳолдаги грунт ҳажмининг чўмичнинг геометрик сиғимига нисбати); $K_e = K_{\text{тўл}} \cdot K_{\text{юм}}^1$; $K_{\text{тўл}}$ – чўмичнинг тўлдирилиш коэффиценти.

K_e – смена ичида экскаватордан вақт бўйича фойдаланиш коэффиценти мазкур ИКН В12.1-2015 нормаларнинг 18-иловасига мувофиқ олинади.

Машинанинг йиллик эксплуатацион иш унумдорлиги меъери (иш ҳажми меъери) йиллик ҳамда келажакдаги ривожланиш, таъмирлаш-тиклаш, қурилиш ва реконструкция қилиш миқёсларини режалаштиришда, хусусан машиналар паркини таркибини белгилашда ва улар ишини назорат қилишда қўлланилади. Бу меъерлар, одатда йиллик иш ҳажми ва асл бирликлар кўринишида ишлатилади.

Умумий кўринишда, меъерий ҳужжатлардан фойдаланиб ҳисобланадиган, машиналарнинг сменадаги эксплуатацион иш унумдорлиги ($Y_{\text{см.экс}}$) қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$Y_{\text{см.экс}} = 8,2 \cdot Y_{\text{с.экс}} \quad \text{м}^3/\text{см} \quad (3.6)$$

$$Y_{\text{с.экс}} = \frac{100}{B_M} \quad \text{м}^3/\text{соат}$$

бу ерда: 8,2-сменада иш вақти давомийлиги, соат; $Y_{\text{с.экс}}$ – машинанинг соатдаги ишлаб чиқариш (эксплуатацион) иш унумдорлиги, $\text{м}^3/\text{соат}$. B_M – бирлик ҳажм учун (1,0; 100; 1000 м^3 ; м^2) аниқ шарт-шароитларда ишлов бериш (қазиш, тўкиш, зичлаш, ташиш ва ҳ.о.) учун вақт меъери, машина соат (маш.с), меъерий ҳужжатлардан (ИКН, ЕНиР, ВНиР ва ҳ.о.) олинади. Вақт меъери техник

меъёрлашнинг ҳисоб-изланиш (ёки ҳисоб-аналитик) методи билан, машина ва машинист томонидан асосий ишдан ташқари бошқа ташкилиш-технологик жараёнлар учун йўқатилдиган вақт сарфларини ҳам ҳисобга олиб белгиланади.

Машиналар ишлаганда энг кўп вақтдан йўқотишлар ташкилий сабаблардан (иш фронтини тайёрланмаганлиги, қурилиш ва бошқа материал ресурслар билан таъминлашдаги узилишлар, техник қаровлар ва бошқалар) келиб чиқади .

Умумий ҳолда машиналарнинг вақт бўйича, смена ичида ишлатиш (ёки йиллик иш билан бандлик) коэффиценти (K_E) асосий ишни бажариш учун сарф қилинган ишчи вақтнинг барча вақт сарфлари йиғиндисига нисбати сифатида ифодаланиши мумкин:

$$K_E = t_{иш}/t_{иш} + t_{тан} + t_{куч} + t_{тай} \quad (3.7)$$

бу ерда: $t_{иш}$ – машинанинг тўлиқ асосий ишни бажариш учун сарф қилган вақти;

$t_{тан}$ - барча танаффуслар (ташкилий, технологик, конструктив – технологик ва об-ҳаво) давомийлиги;

$t_{куч}$ – машиналарни объектдан объектка кўчиришларга сарфланган вақт давомийлиги;

$t_{тай}$ – тайёргарлик ишларига сарфланган вақт.

Сменадаги эксплуатацион иш унумдорлигига боғлиқ машиналарнинг йиллик эксплуатацион иш унумдорлиги ($У_{йил.экс.}$), бир йилдаги ишлаши режалаштирилган кунлари сони (D) ва йиллик иш коэффиценти боғлиқ ҳолда қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$У_{йил.экс.} = D \cdot У_{с.экс.} \cdot K_{йил.} \quad (3.8)$$

$K_{йил.}$ -йиллик ишлатиш коэффиценти;

Йиллик ишлатиш коэффиценти сон қийматини аниқлаш:

$$K_{йил.} = t_{йил.}/365 = (365 - t_{дам} + t_{т.хиз} + t_{о.х} + t_{куч} + t_{см.таш} + t_{куз.тут})/365 \quad (3.9)$$

бу ерда: $t_{йил.}$ - бир йилда машинанинг ишлайдиган кунлари сони (олдинги йил натижаларига асосида олинади);

$t_{дам}$ - дам олиш ва байрам кунлари;

$t_{\text{тех}}$ -машинанинг техник хизмат кўрсатиш шахобчаларида бўлиш кунлари сони;

$t_{\text{ох}}$ – ташкилий ва об-ҳаво шароитларига боғлиқ бекор туришлар давомийлиги.

$t_{\text{куч}}$ – машиналарни объектдан объектга кўчиришларга сарфланган вақт давомийлиги;

$t_{\text{см.таш}}$ - сменадан ташқари вақт сарфлари;

$t_{\text{куз.тут}}$ - кўзда тутилмаган сабабларга вақт сарфлари;

$t_{\text{йил}}$ - ушбу берилган формулада машиналарнинг бир йилдаги ишлаш куни сонини олдиндан аниқ (башорат қилиш) топиш қийин. Машиналарнинг бир йилда ишлаган кунлари аниқ сонини, йил якунлангандан кейин, ҳисоблаб топиш мумкин. Шунинг учун, йиллик иш унумдорлиги таъмирлаш-тиклаш, қурилиш ишларини бажаришни фақат йиллик ва узоқ муддатли башорат -режаларини тузишда қўлланилади.

Назорат саволлари.

1. Сув хўжалиги қурилишида қайси кўрсаткичлар механизацияланганлик ҳолатини баҳолаш имконини беради?
 2. Механизация даражаси қандай аниқланади?
 3. Қурилишни механизация воситалари билан қуроллантириш қандай аниқланади?
 4. меҳнатни энергия билан қуроллантириш қандай аниқланади?
 5. Машиналарнинг қандай иш унумдорлиги мавжуд?
 6. Вақт бўйича машинани ишлатиш коэффициенти қандай аниқланади?
 7. Мелиоратив машиналарнинг ишлаб чиқариш иш меъёрлари қандай ҳужжатларда берилган?
 8. Ишлаб чиқариш иш меъёрлари нима учун ишлатилади?
 9. Конструкторлик – ҳисобланган иш унумидан эксплуатацион иш унумига ўтиш коэффициенти нимадан ташкил топган ва қайси мақсадларда қўлланилади?
- Экскаваторларнинг йиллик иш режими (тартиби) қандай кўрсаткичлардан ташкил топган?

2-амалий машғулот:
2-мавзу: «МАШИНАЛАР ПАРКИ ТАРКИБИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ
НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ»

Режа:

- 1.Объектда ер ишларини бажариш учун экскаваторлар паркини иш жадаллиги кўрсаткичларига боғлиқ равишда танлаш қодалари.**
- 2.Экскаваторлар паркини вариантларни солиштириш усули билан танлаш.**
- 3.Экскаваторлар паркини ишлаш технологик параметрларига боғлиқ равишда танлаш.**
- 4.Экскаваторлар парки таркибини етакчи машина сифатида ҳисоблаш қодалари.**

Қурилишни ташиқил қилиши (ишларни бажариши) лойиҳалари таркибида, иншоот ости хандагини қазии ишини механизациялаши учун етакчи машина сифатида бир чўмичли 3,4,5 ва 6 гуруҳларга мансуб бўлган, умумқурилиш ва мелиоратив экскаваторлари танланади.

Экскаваторлар чўмич сиғими ва мобиллигини танлаш ер ишларининг ойлик жадаллигига ҳамда грунтлар (турига) гуруҳига² боғлиқ равишда, қурилиш майдончасида 1 ойдан давомли муддатда иш фронти билан **таъминланганда гусеницали**, 1 ойдан кам муддатга **таъминланганда-гилдиракли** юриш ускунали қилиб танланади.

Бунда экскаваторнинг чўмичининг сиғими қуйидагича, сув хўжалиги қурилиши тармоқларида эришилган ойлик иш жадаллиги (суръати) $J_{ой}$ га қараб белгиланади:

1-мисол. Ушбу келтирилган шартлар учун: ер ишларининг лойиҳа ҳажми ($V_{л.ҳ} = V_{ерга} + V_{тр}$) $V_{ерга} = 17296,5 м^3$; $V_{тр} = 9000 м^3$; ва бажарилиш муддати меъёри $T_{ер.иш} = 4,2$ ой ва грунт IV гуруҳга мансуб бўлганда, экскаватор чўмичи сиғими танлансин.

Ечиш. Ер ишлари ойлик жадаллиги:

$$J_{ой} = V_{ер.иш} \cdot K_{нт} / T_{ер иш} \quad \text{минг.м}^3/\text{ой} ;$$

бу ерда,

$V_{ер иш} = V_{л.ҳ}$ - иншоот бўйича экскаватор билан бажарилиши лозим бўлган ер ишлари

ҳажми (ер ишларининг лойиҳа ҳажми), м.³

$K_{нт} = 1,2 - 1,4$ ер ишларининг ойлик нотекислиги коэффициенти.

² Чўмич сиғими $q = 0,45 м^3$ га тенг ва кичик бўлган драглайн экскаваторлари IV гуруҳ грунтини қазииш учун қобул қилинмайди, сабаби чўмичи енгиллигидан грунтга ботмайди.

$$Ж_{ой} = V_{л.н} \cdot K_{нм} / T_{ер.иш} = 26296,5 \cdot 1,2 / 4,2 = 7513,3 \text{ м}^3/\text{ой};$$

1-жадвал.

Сув хўжалиги қурилиши тармоқларида эришилган ойлик иш жадаллиги ва чўмич сиғими орасидаги боғлиқлик

№ Т/р	Ойлик иш жадаллиги кўрсатгичи $Ж_{ой}$, (минг.м ³ /ой)	Чўмич сиғими q , м ³
1	10	0,25-0,45
2	20	0,5-0,65
3	50	1,0-1,5
4	100	2,0-2,25
5	100дан ортиқ	2,5 ва ундан катта

Хулоса. Иншоот ости хандагини қазिश ишини юқоридаги шартларга биноан механизациялаш учун, ер ишлари ойлик иш жадаллиги кўрсатгичлари (1-жадвалда келтирилган шартлар) бўйича мос келадиган чўмич сиғими $q=0,5-0,65 \text{ м}^3$ ҳамда ер ишлари муддати $T_{ер.иш} > 1,0 \text{ ой}$ бўлганлигидан юргизиш қисми “занжирли” (гусеницали) бўлган экскаватор таланади. Танланган экскаватор ишчи жиҳози турини (драглайн, тескари чўмичли гидравлик, тўғри чўмичли) ва маркасини белгилаш келтирилган шартларга боғлиқ равишда, кўп вариантлик асосида амалга оширилади ва керакли сонлари ҳисоблаб топилади.

2-мисол. Ушбу мавзуда келтирилган шартлар учун ҳамда “иншоот ости хандагини қазिश ва қўшимча ҳажмдаги ер ишларини бажариш технологиялари ва механизациялаш” вариантлари шартлари учун бир чўмичли экскаваторлар ишчи жиҳози тури (драглайн, тескари чўмичли, тўғри чўмичли) ва маркаси кўп вариантлик асосида танлансин.

Ечиш. Юқорида келтирилган шартлар учун ва келтирилган:

№1 варианты тавсиялари асосида хандакни чўмич сиғими $q=0,65 (0,5-0,8) \text{ м}^3$ лик драглайн экскаватори грунт ҳажмининг $V_{ерга} = 17296,5 \text{ м}^3$, қисмини ерга ташлаб ишлаши кўзда тутилган.

- драглайн экскаватори қазиб ташлаган грунт ҳажмининг $V_{қ.кўм} = 2296,5 \text{ м}^3$, қисмини қуввати 132 (180) кВт (от кучи) бўлган бульдозер ёрдамида қайта кўмиш вақтинчалик тупроқтепаларигача $L_{тт}^{бул} = 27,3 \text{ м}$; масофага суриб борилади.³

³ Бу вариантда ҳам олдинги бульдозер ишлари учун кўп вариантлик асосида танланган бульдозер маркаси қобул қилинди.

- драглайн экскаватори билан қазиб олинган грунт ҳажмининг $V_{тр} = 9000 м^3$, қисмини юк кўтариш кўрсаткичи 8-10 тонналик транспорт воситасига ортиб ишлаши кўзда тутилган.

Ушбу вариантда асосан экскаваторнинг техник-иктисодий кўрсаткичларини кўп вариантлик асосида танлаш учун қуйидаги ҳисоблар бажарилади:

Экскаватор соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги:

$$y_c^э = \frac{100}{B_m} \text{ м}^3/\text{с} ; \quad y_c^э = \frac{100}{1,5} = 66,66 \text{ м}^3/\text{с}; \quad B_m=1,5 \text{ маш.соат, чўмич сиғими}$$

$q=0,65 (0,5-0,8) \text{ м}^3$ лик драглайн экскаватори билан 100 м^3 , IV-гуруҳга мансуб грунтни қазиб, ерга ташлаб ишлаш учун вақт меъёри [4], 14-илова., п.412, 44-бет.

- чўмичга ёпишадиган грунтни қазишдаги соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри:

$$; K_{ёпш} \text{ - экскаватор чўмичига ёпишадиган грунтнинг иш}$$

унумдорлигига таъсирини ҳисобга олиш коэффициенти $K_{ёпш} = 1,1$ [4] 6-бет, 23 пункт;

;

- сув остидан табиий зичликдаги (материк) грунтни қазишдаги соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри- $\text{м}^3/\text{с}$; $y_c^{э1} = \frac{100}{B_m \cdot K_{суб}}$; [4] 5-бет, 21 пунктдан $h_{суб}=1,5$ м бўлганда, $K_{суб}=1,25$ эканлиги билиб олинади, бунда коллектордаги сув чуқурлиги смена бошланиши ва якунида ўлчанади ва ўртачаси қобул қилинади. У ҳолда $y_c^{э1} = \frac{100}{B_m \cdot K_{суб}} = \frac{100}{1,5 \cdot 1,25} = 53,3 \text{ м}^3/\text{с}$ эканлиги ҳисоблаб топилади.

Драглайн экскаваторининг соатдаги ўрта ўлчанган ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри,

$$y_{с.ўрт}^э = \frac{y_c^э \cdot V_{хан}^{курук} + y_c^э \cdot V_{хан}^{чўм ёпш} + y_c^{э1} \cdot V_{суб ости}}{V_{хан}^{курук} + V_{хан}^{чўм ёпш} + V_{суб ости}} = \frac{66,66 \cdot 19006,9 + 60,6 \cdot 628,1 + 53,3 \cdot 1661,5}{19006,9 + 628,1 + 1661,5} =$$

$$= \frac{1393600,31}{21296,5} = 65,43 \frac{\text{м}^3}{\text{соат}};$$

2.4-жадвал №3 қаторида келтирилган **№2 вариант** тавсиялари асосида хандакни чўмич сиғими $q=0,65 (0,5-0,8) \text{ м}^3$ лик ($0,53 \text{ м}^3$ ХЕ135В; $0,8 \text{ м}^3$ ЕК-14; $0,65 \text{ м}^3$ ЕТ-14; $0,85 \text{ м}^3$ GLG-205С; м^3 ХЕ215СLL; $0,5 \text{ м}^3$ JY-230ELD; $0,6 \text{ м}^3$ JY- 623ELD; $0,58 \text{ м}^3$ ХЕ150WA; $0,86 \text{ м}^3$ ХЕ210WA;) тескари чўмичли гидравлик экскаваторлар

билан грунт ҳажмининг бир қисмини ерга, қолган қисмини юк кўтариш кўрсатгичи 8-10 тонналик транспорт воситасига ортиб ишлаши кўзда тутилган⁴.

Гидравлик экскаватор соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги:

$$y_c^3 = \frac{100}{V_m} \text{ м}^3/\text{с} ; \quad y_c^3 = \frac{100}{1,1} = 90,9 \text{ м}^3/\text{с}; \quad V_m=1,1 \text{ маш.соат, чўмич сиғими}$$

$q=0,65 (0,5-0,8) \text{ м}^3$ лик тескари чўмичли гидравлик экскаватор билан 100 м^3 , IV-гуруҳга мансуб грунтни қазиб, ерга ташлаб ишлаш учун вақт меъёри [4],14-илова.,п.82,42-бет.

- чўмичга ёпишадиган грунтни қазишдаги соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри:

; $K_{\text{ёпш}}$ - экскаватор чўмичига ёпишадиган грунтнинг иш

унумдорлигига таъсирини ҳисобга олиш коэффициенти $K_{\text{ёпш}}=1,1$ [4] 6-бет, 23 пункт;

;

- сув остидан табиий зичликдаги (материк) грунтни қазишдаги соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри- $\text{м}^3/\text{с}$; $y_c^{31} = \frac{100}{V_m \cdot K_{\text{сув}}}$; [4] 5-бет, 21 пунктдан $h_{\text{сув}}=1,5$ м бўлганда, $K_{\text{сув}}=1,25$ эканлиги билиб олинади, бунда коллектордаги сув чуқурлиги смена бошланиши ва якунида ўлчанади ва ўртачаси қобул қилинади. У ҳолда $y_c^{31} = \frac{100}{V_m \cdot K_{\text{сув}}} = \frac{100}{1,1 \cdot 1,25} = 72,72 \text{ м}^3/\text{с}$ эканлиги ҳисоблаб топилади.

Тескари чўмичли гидравлик экскаваторнинг соатдаги ўрта ўлчанган ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри,

$$y_{\text{с.ўрт}}^3 = \frac{y_c^3 \cdot V_{\text{хан}}^{\text{курук}} + y_c^{31} \cdot V_{\text{хан}}^{\text{чўм ёпш}} + y_c^{31} V_{\text{сув ости}}}{V_{\text{хан}}^{\text{курук}} + V_{\text{хан}}^{\text{чўм ёпш}} + V_{\text{сув ости}}} = \frac{90,9 \cdot 19006,9 + 82,63 \cdot 628,1 + 72,72 \cdot 1661,5}{19006,9 + 628,1 + 1661,5} =$$

$$= \frac{1727727,21 + 51899,9 + 120824,28}{21296,5} = 89,23 \frac{\text{м}^3}{\text{соат}}; \quad (2.40)$$

10-мисолда хандақдан грунтни бир чўмичли экскаватор билан қисман ерга ва қисман транспортга ортиб қазиш ишларини ишларини механизациялаш учун

⁴ Олдинги 1-мисолда экскаватор танлаш 2 та кўрсатгич: 1) соатдаги иш унумдорлиги; 2) 1 м^3 грунтни қазиш таннарни; бўйича амалга оширилди, агарда тингловчи экскаватор танлашда қолган кўрсатгичларини мустақил ҳисобласа, касб малакаси кўникмасини янада оширган саналади.

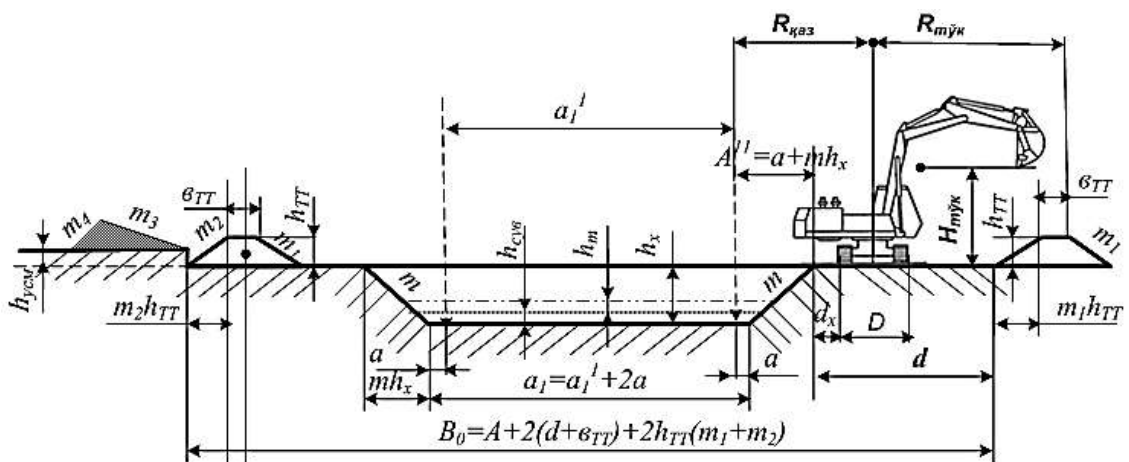
экскаваторлар иши техник-иқтисодий кўрсаткичларини солиштириш йўли билан танлаш жадвали:

2-жадвал

1-вариант	2-вариант	Фарқи
Иш унумдорлиги $Y_{с.ўрт}^3 = 65,43$ $м^3/с$	Иш унумдорлиги $Y_{с.ўрт}^3 = 89,23$ $м^3/с$	1,36 март
Ишининг таннархи ⁵ $H_{1м^3} = H_{1 маш.с} / Y_{с.ўрт}^3 =$ $154000 / 65,43 = 2353,66$ сўм/ $1 м^3$	Таннархи $H_{1м^3} = H_{1 маш.с} / Y_{с.ўрт}^3 = 154000 / 89,23 = 1725,87$ сўм/ $1 м^3$	0,36 марта

Хулоса. Иншоот ости хандакини қазиб ва қўшимча ҳажмдаги ер ишларини бажаришни механизациялаш шартлари учун бир чўмичли экскаваторлар ишчи жиҳози тури (драглайн, тескари чўмичли, тўғри чўмичли) ва маркасини кўп вариантлилиқ асосида танлаш ҳисоблари 2.5-жадвалда келтирилган натижаларига асосан, чўмич сифими $q=0,65$ ($0,5-0,8$) $м^3$ бўлган GLG205C маркали гидравлик экскаваторнинг техник-иқтисодий кўрсаткичлари Ургенч заводида ишлаб чиқарилган ЭО-4111 маркали драглайн экскаватори техник-иқтисодий кўрсаткичларидан 1,36 марта ҳамда бошқа замонавий гидравлик экскаваторлардан афзал эканлиги маълум бўлди. Шунинг учун хандак қазиб ишларини механизациялаш учун GLG205C маркали гидравлик экскаватор танланади ва кўрсаткичлари ёзиб олинади.

Экскаватор техник-иқтисодий кўрсаткичлари бўйича танлангандан кейин уни технологик параметрлари бўйича ҳам текшириш талаб қилинади (1-расм), аксида техник-иқтисодий кўраткичлари бўйича жуда мақбул бўлган экскаватор технологик параметрлари (қазиб радиуси- ; тўкиш радиуси- $R_{тўк}$; қазиб чуқурлиги- ; тўкиш баландлиги-) бўйича талабга жавоб бермаслиги ёки ер ишларини бажариш технологиясини ўзгартиришни тақозо қилиши мумкин.



⁵ Формуладаги 154000 сўм, Андижон вилояти бўйича экскаваторлар учун 1 маш.соат ўртача таннархи, услубий кўрсатмада тайёри қобул қилинди, тингловчи ўзи ҳисоблаб топиши тавсия қилинади ва мустақил бажара олса касб малакаси кўникмасини янада оширган ҳисобланади.

1-расм.Экскаваторни танлашни технологик параметрлари бўйича текшириш ҳисоб схемаси.

Техник-иқтисодий кўрсаткичлари бўйича танланган экскаваторлар 1-расмда келтирилган технологик параметрлари 2.1 ифодада келтирилган шартлар асосида текширилади:

- | | | |
|--------|---------------------------|---|
| 1. | $\geq h_1$ ёки $\geq h_x$ | 1. $6,35 \geq 5,0$ ёки $6,35 \geq 5,0$ |
| 2. | $\geq h_{TT}$ | 2. $6,73 > 2,24$ м; |
| 3. | $\geq \frac{D}{2} +$ | 3. $9,82 > 1,6 + 1,0 + 5,0$ м; |
| 4. | $R_{тўк} \geq d -$ | 4. $9,82 > 10 - 1,6 - 2,5 \cdot 2,24 + 5,3$ м; (2.1) |
| | $+m_1 h_{TT} + B_{TT}$ | 5. $6,73 > 2,7$ м; |
| 5. | $\geq h_{куз}$ | 6. $1,41(9,82 + 9,82)$
$\geq 6 + 10 + 2,5 \cdot 2,24 + 5,3$ м; |
| 6. | | |
| \geq | | |

Бу ерда куйидагилар, GLG205C маркали гидравлик экскаватор техник ва технологик кўрсаткичлари: казиш чуқурлиги $=6,35$ м; тўкиш баландлиги $=6,73$ м; казиш радиуси $=9,82$ м; тўкиш радиуси $R_{тўк}=9,82$ м; юриш қисми тўлиқ эни $D = 3,2$ м; автосамосвал кузови бортининг ер сатҳидан баландлиги $h_{куз}=2,7$ м; экскаватор ва транспорт воситаси технологик параметрлари, (h_x -хандак чуқурлиги, м; h_1 -хандак биринчи пағонаси чуқурлиги, м; $d=10$ м, хандак устки чеккасидан қайта кўмиш грунти тупроқтепаси пастки чегарасигача бўлган масофа, м; $d_x=1,0$ м, хандак устки бровкасидан қурилиш машинаси энг яқин таянч нуқтасигача бўлган минимал масофа, м; $A^{11} = 6,0$ м хандак қайта кўмиладиган бўшликлари усти бўйича эни; $=2,24$ м, тупроқтепа баландлиги; B_{TT} -тупроқтепа усти бўйича эни, м;) хандак ва тупроқтепа параметрлари.

2.1-ифода 1-5 пунктлари талаблари бажарилганда экскаватор хандакнинг тегишли ҳажми грунтини қайта кўмиш тупроқтепасига тўғридан-тўғри тўкиб, қолган қисмини эса транспорт воситасига ортиб казиш, 1-2 ва 6 пунктлари талаблари бажарилиб, 3-4 талаблари бажарилмаганда эса экскаватор хандакнинг тегишли ҳажми грунтини иккинчи марта ўтганда тупроқтепага тўкиб (перекидка қилиб), қолган қисмини транспорт воситасига ортиб казиш имконини беради.

Лекин иригация тизимларида гидротехник иншоотлар қуришга мўлжалланган хандакларни казиш учун экскаваторлар танлашда шу 6 та шартдан 1-5 ёки 6 пунктлари талаблари доимо тўлиқ бажарилмаслиги мумкин.

3-мисол. Олдинги мисолдаги хандак ўлчамлари ҳамда келтирилган №2 вариант тавсиялари асосида хандакни GLG205C маркали гидравлик экскаватор грунтни юк кўтариш кўрсаткичи 8-10 тн бўлган транспорт воситасига ортиб ишлагандаги соатдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги ҳисоблансин.

Ечиш.

[4] 5-боб, 10 бет, 74 пунктида ва 11-бет, 81 пунктларида келтирилган шартларга асосан экскаватор билан грунтни транспорт воситасига ортиб ишлаганда, ишни бажариш шароитининг экскаватор иш унумдорлигига таъсирини ҳисобга олиш икки хил коэффициент билан амалга оширилиши келтирилган. Биринчи шароит, чўмич сифими $q=0,65$ (0,5-0,8) м³ бўлган экскаваторлар чуқурлиги $h_x > 6,0$ м бўлган хандакларни қазишда қўлланилса, кўрсатилган чуқурликдан ортиқ чуқурликни қазиганда машина вақти ва ишчилар меҳнати сарфи меъёрлари ушбу чуқурликдан пастда ётувчи грунт ҳажми учун 1,1 коэффициент қўлланиши белгиланган, лекин 4-мисол шартларида $h_x = 5,0 \text{ м} < 6,0 \text{ м}$ бўлгани учун бу шартлар қўлланилмади. Лекин 81 пунктда келтирилган шартга кўра $K_{тр} = 1,2$ коэффициенти қўлланиши кўзда тутилган, у ҳолда тескари чўмичли гидравлик экскаватор билан (нам, қуруқ аралаш) грунтни транспортга ортиб ишланганда соатдаги эксплуатацион иш унумдорлиги 2.40 ифодада ҳисоблаб топилган ($U_{с.ўрт}^э$) натижасини ($K_{тр}$) коэффициентига бўлиш йўли билан қуйидагича аниқланади:

$$U_{тр}^э = \frac{U_{с.ўрт}^э}{K_{тр}} = \frac{89,23}{1,2} = 74,35 \text{ м}^3/\text{с};$$

4-мисол. Юқорида келтирилган шартлар учун “иншоот ости хандакни қазиш ва қўшимча ҳажмдаги ер ишларини бажариш технологиялари ва механизациялаш” варианты учун танланган тескари чўмичли гидравлик экскаваторлар керакли сонлари ҳисоблаб топилсин.

Ечиш. Қурилиш объектида ер ишларини механизациялашган усулда бажаришда керакли экскаваторлар сонларини ва ишлаб чиқариш вазифасини (ер ишларини турлари бўйича, механизациялаш самарадорлигига салбий таъсир кўрсатадиган барча ҳолатларни ҳисобга олиб, масалан: нам, қуруқ, сув остидан, чўмичга ёпишадиган, транспортга ортиб ва ҳ.о.) бажариш муддатларини ҳисоблашда экскаваторларнинг соатдаги ўрта ўлчанган ($U_{с.ўрт}^э$) ва йиллик эксплуатацион иш унумдорликларини ҳисоблаш тақозо қилинади. Бунда ер ишларини ($T_{ер.иш}$) бажариш муддати ичида экскаваторлар қурилиш объектида ер ишларининг мавжуд турларини (кетма-кет ёки параллел) бажаради деб қаралади (лекин талабалар курс лойиҳасида ер ишларини

турларига қараб ҳар хил экскаваторлар билан механизациялаш вариантларини кўриб чиқишлари мумкин)⁶.

Тескари чўмичли GLG205C маркали гидравлик экскаватор грунтни (куруқ, нам, сув остидан, чўмичга ёпишадиган ва ҳ.о.) ерга ва маълум бир қисмини транспорт воситасига ортиб ишлагандаги ўрта ўлчанган ишлаб чиқариш иш унумдорлиги ($U_{с.ўрт.ўлч}$) куйидагича ҳисобланади:

$$U_{с.ўрт.ўлч} = \frac{89,23 \cdot 17296,5 + 74,35 \cdot 9000}{17296,5 + 9000} = 84,13 \text{ м}^3/\text{соат};$$

У ҳолда экскаваторнинг йиллик ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри:

$$U_{йил} = D \cdot U_{с.ўрт.ўлч} = 1672 \cdot 84,13 = 140665,36 \text{ м}^3/\text{йил};$$

Бу ерда, D- экскаватор йиллик иш вақти фонди, соат; $D = (200 - 202) \cdot 8,2 = 1672$ соат; (200-202)- экскаваторнинг бир йилдаги ишчи кунлари фонди, кун; 8,2- бир сменали иш ҳафтасида ишчи смена давомийлиги (талабаларга смена давомийлигини 12, 16,4 соат қилиб олиш тавсия қилинади) соат;

$$T_{ер.иш}^{ҳис} = \frac{V_{лж} \cdot 12}{U_{йил}^2 \cdot N_э} = \frac{26296,5 \cdot 12}{140665,5 \cdot 1,0} = 2,24 \text{ ой}; \quad (2.2)$$

Бу ерда, $V_{лж} = V_{хан} + V_{кўш}$ ер ишларининг экскаватор билан бажариладиган лойиҳа ҳажми, м^3 ;

ер ишларини бажариш директив муддати, ой.

Объектда ер ишларини тескари чўмичли GLG205C маркали гидравлик экскаватор билан грунтни (куруқ, нам, сув остидан, чўмичга ёпишадиган ва ҳ.о.) ерга ва маълум бир қисмини транспорт воситасига ортиб ишлагандаги меънат сарфи меъёрлари куйидагича ҳисобланади:

⁶ Тингловчилар бу вариантда ер ишларини механизациялашни мустақил бажара олса касб малакаси кўникмасини янада оширган ҳисобланади.

Бу ерда, **МС_{с.ўрт.ўлч.}**- ер ишларини тескари чўмичли GLG205C маркали гидравлик экскаватор билан 100 м³ грунтни тегишли шароитларда қазиб олиш ишларидаги меҳнат сарфи ҳисоблаб топилган меъёри- Агарда [4] 4-боб 41 пункти (7-бет) шартлари таъминланган бўлса, 100 м³ грунтни қазиб олиш ишлари меҳнати сарфи меъёри, GLG205C маркали гидравлик экскаваторнинг 100 м³ грунтни қазиб олиш вақти меъёрига тенг қилиб олинади.

Яъни,

У ҳолда объектда ер ишларини бажариш ишлари меҳнат сарфи меъёри умумий миқдори:

га тенг бўлади.

Қурилиш объектида ер ишларини тескари чўмичли GLG205C маркали гидравлик экскаваторни қўллаб бажариш технологик харитаси қуйидагича тузилади.

2-жадвал

Объектда ер ишларини бир чўмичли экскаватор билан бажариш технологик харитаси

Иш тури, номи	Машина маркаси	Ишни бажариш кўрсаткичлари	Иш ҳажмлари, м ³	Меъерий ҳужжат ва меъёрлар			Керакли микдор		Иш муддати, ой
				ҳужжат тури ва коди	вақт меъёри	Иш унумдорлиги,	машина маш.с (дона)	ишчи ишч.с (ишчи)	

Хандак қазиш, кўшимча ҳамжера ишларини бажариш	GLG205C	грунт IV-гр. $h_{\text{суб}}=1,0$ м; ўсмлик, транспорт	[4],14-илова.,п.8 2,42-бет. [4] 5-боб, 11-бет, 81 пунктв	26296,5	1,188	84,13	312,40	312,40	12,24
--	---------	--	---	---------	-------	-------	--------	--------	-------

5-мисол. Юкорида келтирилган шартлар учун ҳамда “иншоот ости хандакини қазиш ва кўшимча ҳажмдаги ер ишларини бажариш технологиялари ва механизациялаш” варианты учун танланган экскаватор билан ишлайдиган бульдозер керакли сони, ишлаш муддати, грунт ташиш масофаси $L_{\text{тт}}^{\text{бул}}=27,3$ м; бўлганда ҳамда №4 қаторидаги “хандак бўшлиқларини қайта кўмиш учун тупроқтепадан грунт суриб келиш” варианты учун, грунт ташиш масофаси = 47,85 м; бўлганда бульдозерлар сони ҳисоблаб топилсин.

Ечиш. Экскаватор қазиб ерга ташлаган грунтни бульдозер билан тупроқтепагача суриб боришдаги ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёрий ҳужжатлардан фойдаланиб кўйидагича ҳисобланади.

$$y_c^b = \frac{100}{V_m} \text{ м}^3/\text{с} \quad y_c^b = \frac{100}{V_m} = \frac{100}{0,75} = 133,33 \text{ м}^3/\text{с}$$

Бу ерда, V_m –бульдозер билан 100 м^3 экскаватор қазиб ташлагандан кейин III гуруҳ, бульдозер учун эса, II гуруҳ грунтни берилган ($L_{\text{тт}}^{\text{бул}}$) масофага суриб жойлаштириш учун сарф қилинадиган машина вақти сарфи меъёри, маш-с;

$$V_m = V_m^{(10)} + \Delta V_m \frac{L_{\text{тт}}^{\text{бул}} - 10}{10}; \quad V_m = 0,32 + 0,25 \frac{27,3 - 10}{10} = 0,75 \text{ маш.соат};$$

$V_m^{(10)}=0,32$ бульдозер билан 100 м^3 грунтни ($L_{\text{тт}}^{\text{бул}}$) -масофаси бирламчи 10 метригача қисмида қирқиб олиш учун вақт сарфи меъёри, маш.с; [4],21-илова.,п.4б,54-бет; $\Delta V_m=0,25$ бульдозер билан 100 м^3 грунтни ($L_{\text{тт}}^{\text{бул}}$) -масофаси қолган 10 метрликларга суриб бориш машина вақти сарфи меъёри, маш.с; [4],21-илова.,п.4д,54-бет.

Экскаватор бульдозер тўпلام ҳосил қилиб ишлаганда, бульдозер “етакланувчи машина” экскаватор эса, “етакловчи машина” саналади. Машиналар тўпلامланганда ҳамиша баҳоси (ёки баланс баҳоси) энг қиммат бўлган машина “етакчи машина” деб қаралади ҳамда етакланувчи машиналар сони фақат етакловчи машина иш

унумдорлигига боғлиқ равишда, етакловчи машинанинг узулуксиз ишлашини таъминлаш мақсадида сони қуйидагича ҳисоблаб топилади:

$$N_6 = \frac{y_{с.ўрт}^3}{y_c^6} = \frac{89,23}{133,33} = 0,67 \approx 1,0 \text{ дона қобул қилинади.}$$

Бу ерда, $y_{с.ўрт}^3$ - тескари чўмичли GLG205C маркали гидравлик экскаватор билан грунтни (қурук, нам, сув остидан, чўмичга ёпишадиган ва ҳ.о.) ерга ташлаб ишлагандаги соатдаги ўртача ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри, m^3/c ;

Экскаватор қазиб ерга ташлаган грунтни бульдозер билан тупроқтепагача суриб боришдаги ишлари учун меҳнат сарфи миқдори қуйидагича аниқланади:

$$\sum MC_{бул} = \frac{V_{қ.кўм} \cdot MC_{бул}}{100} = \frac{12296,5 \cdot 0,75}{100} = 92,22 \text{ ишч. с.}$$

Бу ерда, $MC_{бул}$ - 100 m^3 грунтни бульдозер билан қазиб $L_{тт}^{бул} = 27,3$ м; масофага суриб элтиш меҳнат сарфи меъёри, ишч.с.

$$MC_{бул} = MC_{бул}^{(10)} + \Delta MC_{бул} \frac{L_{тт}^{бул} - 10}{10}; \quad MC_{бул} = 0,32 + 0,25 \frac{27,3 - 10}{10} = 0,75 \text{ ишч.соат};$$

кўринишида [4], 21-илова., п.4б, 4д, 54-бет; меъёрларидан фойдаланиб ҳисоблаб топилади.

Экскаватор бульдозер тўплами ишлаш муддати, экскаваторнинг қайта кўмиш грунти ҳажмини ерга ташлаб ишлаш муддатига тенг қилиб олинади ва қуйидагича ҳисобланади:

$$T_{қ.кўм}^{экс} = \frac{V_{қ.кўм} \cdot 12}{y_{йил}^{эрга} \cdot N_э} = \frac{12296,5 \cdot 12}{149192,56 \cdot 1,0} = 0,98 \text{ ой}; \quad T_{ерга}^{экс} = \frac{V_{ерга} \cdot 12}{y_{йил}^{эрга} \cdot N_э} = \frac{17296,5 \cdot 12}{149192,56 \cdot 1,0} = 1,39 \text{ ой};$$

У ҳолда экскаваторнинг грунтни (қурук, нам, сув остидан, чўмичга ёпишадиган ва ҳ.о.) ерга ташлаб ишлагандаги йиллик ишлаб чиқариш иш унумдорлиги меъёри:

$$y_{йил}^3 = D \cdot y_{с.ўрт}^3 = 1672 \cdot 89,23 = 149192,56 \text{ } m^3/\text{йил};$$

Грунтни бульдозер билан тупроқтепагача суриб бориш ишларни бажариш технологик харитаси қуйидагича тузилади.

**II гуруҳ грунтни бульдозер билан тупроқтепагача суриб бориш иши
технологик харитаси**

Иш тури, номи	Машина маркаси	Ишни бажариш кўрсаткичлари	Иш ҳажмлари, м ³	Меъёрий ҳужжат ва меъёрлар				Керакли микдор		Иш муддати, ой
				ҳужжат тури ва коди	вақт	меъёри	Иш унумдорлиги,	машина маш-с (дона)	ишчи ишч-с (киши)	
Экскаватор қазиб ташлаган грунтни бульдозер билан тупроқтепагача суриб бориш	ТУ-160	$L_{\text{бул}} = 27,3 \text{ м};$	12296,5	[4] 54 бет. 21-илова 4б,4д,	0,75	133,33		92,22 (1)	92,22 (1)	

Хулоса. Қайта кўмиш грунтни тупроқтепаларини бульдозер билан ҳосил қилиш ишини ташкил қилишда экскаватор билан бульдозер тўплам ҳосил қилиб ишлаши кўзда тутилади, лекин тўпламда бир дона экскаваторга 0,67 дона бульдозерлар (аслида 0,67 дона бульдозер сони бўлмайди, балки ишнинг маълум бир муддатида бульдозерлар тўхтаб-тўхтаб ишлайди дегани) тўғри келмоқда. Бу ерда ечим сифатида $N_6 = 1,0$ дона қилиб қабул қилинган, тўпламда будай ечимни 2 вариантда таъминласа бўлади:

1-вариантда ишни 1 дона экскаватор билан 1 дона бульдозер бирга, бир кунда бошлайдилар, лекин объектда экскаватор $V_{\text{к.кўм}} = 12296,5 \text{ м}^3$ ҳажми 0,98 ойда қазийди, шу ҳажми бульдозер вақтинчалик тупроқтепаларга $T_{\text{бул}}^{\text{ТТ}} = 0,98 \cdot 0,67 = 0,65$ ой муддатда суриб бориш имкониятига эга. Бунда “экскаватор-бульдозер” тўплами ишни бир ҳил муддатда тугатиш шартидан бульдозер объектда 0,33 ой ишсиз кутиб қолади (простой ёки технологик кутиш-33% ни ташкил қилади) бульдозернинг кўп вақт кутиш эҳтиёжи мавжудлигидан бу вариант оптимал эмас.

2-вариантда ишни 1 дона экскаватор бошлайди ва $V_{\text{к.кўм}} = 12296,5 \text{ м}^3$ ҳажмининг 33% ни (4058 м^3 қисмини 0,32 ойда) қазиб бўлгандан кейин бульдозер ишга

тушади ва экскаватор билан ^{ТЭКС}_{Қ.Қ.УМ} муддатнинг 67% (0,66 ой) давомида бирга ишлайди ҳамда ишни бир муддатда тугатиш имкониятини яратади. Бу вариант оптимал саналади, сабаби етакчи машина (экскаватор) ишини тўхтамайди ҳамда бульдозернинг иш муддати яна 33% қисқаргани ҳеч қайси бир ишга (ёки қурилиш машинасига) ҳалақит қилмайди.

3-амалий машғулот:

3 -мавзу: МЕЛИОРАТИВ МАШИНАЛАР ПАРКИНИ ЯНГИЛАШ ВА МОДЕРНИЗАЦИЯ ҚИЛИШ ТАМОЙИЛЛАРИ

Режа:

9. Машиналар парки таркибини ёши ва турлари бўйича танлаш хусусиятлари.

10. Мелиоратив машиналар парклари таркибини янгилашнинг самарадорлиги.

11. Қурилиш ва мелиорация машиналари хизмат қилиш норматив муддати ҳақида.

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

1. Машиналар парки таркибини ёши ва турлари бўйича танлаш хусусиятлари.

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

Машиналарнинг хизмат муддатини белгилаш услубиятини динамик дастурлашнинг ҳисоблаш амалларини тузиш, йиллик эксплуатация харажатлари ва капитал маблағларининг босқичма-босқич ўзгариши билан истиқболдаги даври учун модел-сетка тузишдан иборатдир.

Машиналарни танлашда асосан турлари, типлари, класслари ва қайси ишларни бажаришга мослаштирилганлигига катта аҳамият қаратиш тақозо қилинади. Машиналар парки таркибини белгилашда, асосан универсал машиналарни танлаш катта аҳамият касб этади.⁷

⁷Construction planning, equipment, and methods / Robert L. Peurifoy, Clifford J. Schexnayder, , New York, NY 10020. Copyright © 2006, 12-14b.

Бундай ҳисоблаш тахминан 15 йил ичида, бир цикл хизмат муддати давомида, ўзларининг машина парки таркибидаги хизматлари, қайси ишларни механизациялашда қўл келиши, йил давомида иш билан бандлик коэффициентларини таҳлил қилиш йўли билан бажарилади. Бу даврда машиналарнинг эксплуатация шароити ўзгаришларини ҳисобга олиш учун бир йилга тенг ҳисоблаш босқичини ажратиб оламиз (таъмирлаш циклини ёки машина-соатлари сонини ҳам олиш мумкин), бунинг ичида шартли равишда эксплуатация кўрсаткичларини ўзгармас қилиб қабул қилиш мумкин. Эксплуатация босқичларини, даврларга дискрет бўлиш, паркларни янги худудларга (объектларга) кўчириш йўли билан ташкил қилиш, нархлар ҳақидаги янги ахборотлар, технология ва шунга ўхшашларни ҳисобга олиш имкониятини беради. Ҳар бир этап тугагандан сўнг машина ёши бир йилга ортади ва машинани келгусида эксплуатация қилиш ечимининг 3 та турли хил вариантлари қабул қилиниши мумкин.

1. Машинанинг, келгусидаги унга харажатлар қилиш йўли билан бўладиган эксплуатацияси $\Theta(t+1, T)$; бу ерда t –ҳисоблаш даврининг босқичи; T –машинанинг ёши. Шу аснода машинанинг $(t+1, T)$ ҳолати, машина $t+1$ босқичининг бошида ва T –ёшидаги эканлигини билдиради.

2. Машинани янгисига алмаштириш ва йил давомида янги машинани эксплуатация қилиш. Бу вариантга машинани янгисига алмаштириш харажатлари ва янги машинани эксплуатация қилишга кетган харажатлар тўғри келади; $K_3(t)$ т $\Theta(t, 1)$.

3. Машинаган сервис хизматини кўрсатиш ва модернизация қилиш, эксплуатацион харажатларни камайтириш, шу аснода машинани T ёшдан $(T-k)$ ёшгача ёшартириш имкониятини беради. Бу вариантда машиналарга сервис хизматини кўрсатиш, модернизациялаш $K_m(t, T)$ харажатлари қилинади ва эксплуатация харажатларини $\Theta(t, T-k)$ камайишига эришилади.

Таъкидлаш муҳимки, навбатдаги босқичдаги ечим жамланган критерияси-бутун ҳисобот даври учун келтирилган жами харажатга боғлиқ равишда қабул қилинади. Бунинг учун ҳар бир эксплуатация варианты бўйича машинани босқичдаги алмаштириш ёки модернизация қилиш харажатларига, $(t+1)$ муддатдан охиригача бўлган босқичлардаги жамланган харажатлар қўшилади.

Ҳамма вариантларни қиёслаш кўп вариантли ва динамик масаладир. Унинг ечимини топиш учун қуйидагилардан ташкил топган динамик дастурлаш ҳисоблаш схемасини қабул қилиш тавсия этилади; а) машиналарни эксплуатация

қилиш ва алмаштириш ҳисобот ҳамма босқичлари охиригисидан бошланиб режалаштирилган давр бошланишига қараб таҳлил қилинади. б) машинани ҳар бир босқичда эксплуатация қилишда ёки алмаштиришда, кейинги ҳамма босқичларда-режалаштирилган даврнинг охиригача жами солиштирма харажатларнинг энг кам миқдорини таъминлай оладиган варианты танланади.

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

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

Машина парки структураси самарадорлигини ҳисоблашда механизациялашнинг турли вариантлари бўйича ишнинг меҳнат сарфларини ҳам ҳисобга олиш зарур. Бу ҳисоблар айниқса меҳнат ресурслари тахчил бўлган ҳудудларда (аҳоли пунктларидан 50-90 км узоқ бўлган объектлар), хизмат кўрсатувчи ходимлар ва ишчилар, уларнинг оиласини жойлаштириш, қурилиш участкасига етказиб келиш юқори меъёردа бўлган ҳудудларда муҳимдир.

Янги машинани баҳолашда, база техника билан қиёслаш бўйича унинг қўлланишининг самарадорлик миқдорини аниқлашгина эмас, балки самарадорликни бошқариш, янги техниканинг имкониятлари ва функциясини тўлиқ очиш имкониятини берадиган ҳамма шароитларни яратишни ҳам аниқлаш керак. Масалан, машиналарнинг улгуржи нархи (лизинг тўловлари) уларни ишлаб чиқарувчанлигидан тезроқ ўсади. Бу ерда сабаблар кўп, жумладан янги техникани яратиш сабаби бўлган ижобий сифатларини ташкил этувчи комплексда эргономик характеристикасини яхшилаш, атроф муҳитга зарарли таъсирини камайтириш ва бошқалардир. Нархнинг бундай ўсиши техник эксплуатацияга кетган харажатлар ва амортизация харажатларининг ўсиши билан боғлиқ, мавжуд техника бўйича ҳам ўхшаш (аналогик) харажатларни

орттириб юборадиган, янги машиналар махсулот бирлигида келтирилган, нисбий харажатларга олиб келади. Бундан, албатта янги техника кам самарали эканлиги келиб чиқмайди. Янги машиналарни функционал - нарх таҳлилини (ФНТ) келтириб чиқариш, янги машиналарнинг ҳамма харажатлари ва салбий натижаларини биринчи навбатда уларнинг устунлиги яққол намоён бўладиган объектларда ва иш участкаларида ўлчаш, яъни самарали қўлланиш соҳасини излаб топиш ва шунга эришиш зарур.

Шартномалар билан расмийлаштирилган ишлаб чиқариш дастурини бажарилишида иш вақти фондини орттириш ҳисобига янги машинанинг йиллик иш унумининг ўсиши учун шароит яратиш муҳимдир. Бундан ташқари, янги техника иш унумининг юқори бўлиши ва объектда бажариладиган операцияларининг сифати объектларни эксплуатация топширишни тезлатиши ёки ҳар қандай ҳолатда қўшимча иш ҳажмини бажаргандан олинган фойда ҳисобига юқори самарали бўлишга имконият яратиб беради. Шунга мувофиқ равишда янги техникани биринчи навбатда топшириладиган объектларда ишларни механизациялаш учун қўллаш керак. Бундан ташқари янги машиналарнинг юқори даражадаги техник ишончилиги (иш ресурси) объектларни ўз вақтида топшириш ишончилигини ва якуний даврда иш оқими структураси бўйича ўзаро харакатлар мураккаб бўлганда иқтисодий таваккал қилишни камайтиради.

3. Қурилиш ва мелиорация машиналари хизмат қилиш норматив муддати ҳақида

Сув хўжалиги ва мелиорация ишлари учун машиналарни танлаганда асосий техник ва техноогик кўрсаткичларидан биттаси уларнинг шўрланган, ер ости суви юқори бўлган худудларда ҳам ишлай олиши бўйича ташлашдир. Бу кўрсаткич фан тилида машиналарнинг “ўтувчанлиги” (проходимость) деб ҳам айтилади. Сув хўжалигида зах қочириш тизимларини маълум бир қисми кўллар, батқоқ жойлар худудлардан ҳам ўтади, шунинг учун машиналар ўтувчанлиги, асосан батқоқ жойларда ҳам ишлашини (қазиб ўтишини) ҳисоблашлар йўли билан текшириб кейин қўллаш бўйича (сотиб олиш бўйича ҳам) хулосалар берилади.

Масалан. Кўллар ва батқоқли грунт шароитли зах қочириш тизимини тозалаш учун СП UzXCMG МЧЖ да ва Хитой давлатида ишлаб чиқариладиган қазииш раиуси 15 метрлик экскаваторлар техник-технологик кўрсаткичларини солиштириш орқали танлансин.

Берилганлар: Тозалаш ишларида грунт гурухи-2; Қазииш ишларида грунт гурухи-3. Грунт ерга ташлаб қазилади. Коллекторда сув чуқурлиги 0,5 метргача. Коллекторда тозалаш ишлари солиштирма ҳажми 2,0 м³/пог. му;

Ечиш: масалан Хитойдаги XCMG компаниясида ишлаб чиқариладиган CDM6240 маркали гидравлик экскаватор ва Ургенчдаги СП UzXCMG МЧЖда ишлаб чиқариладиган ХЕ260CLL гидравлик экскаваторлар солиштириб қуйидагича ўрганилади:

ГОСТ 30067-93 талабларига биноан гусеничали экскаваторларнинг грунтга берадиган ўртача босими қуйидаги кўрсаткичлардан ошиб кетмаслиги керак [1]:

до 18 т - 50 кПа (0,5 кгс/см²);

до 25 т - 65 кПа (0,65 кгс/см²);

до 32 т - 90 кПа (0,9 кгс/см²);

до 50 т - 120 кПа (1,2 кгс/см²);

св. 50 т - 220 кПа (2,2 кгс/см²);

(Ўлчам бирликларидан бир-бирига ўтиш 1 кгс/см² = 0,098 МПа ёки 1 МПа = 10,2 кгс/см²; 1 кгс/см² = 9.8 Н/см² ёки 1 Н/см² = 0.102 кгс/см²; 1 кгс/см²=0,967 атм; 1атм=101,325 кПа; 1кПа=0,010197 кгс/см²);

ГОСТ 30067-93 нинг Д-иловаси 3.3.3 пункти талабларига биноан экскаватор билан кўл-батқоқ худудларда тозалаш-таъмирлаш ишларини олиб боришда, грунтга бериладиган ўртача босимни камайтириш мақсадида, экскаваторлар грунтга бериладиган босимни камида 25% гача камайтирадиган, «узайтирилган ёки кенгайтирилган» таяниш юзасига эга бўлишлари керак [1].

ГОСТ тавсияларига кўра (Д-илова, **ГОСТ 30067-93**) зах қочириш тизимлари кўллар ва батқоқли грунтлардан ўтганда 25% дан кам бўлмаган «камайтирилган», грунтга бериладиган ўртача босим қуйидаги кўрсаткичдан ошиб кетмаслиги керак, [1]:

$$P_{оп} = 0,65 - 0,65 \cdot \frac{25}{100} = 0,4875 \text{ кгс/см}^2$$

$P_{оп}$ - экскаватор юргизиш қисми билан грунтга таъсир қиладиган ўртача босим, кПа, қуйидаги формула билан ҳисобланади [1]:

$$P_{оп} = \frac{G_э \cdot g}{2 \cdot 10 \cdot B_r \cdot (l + 0,35d)}$$

Бу ерда, $G_э$ – стандарт ишчи жиҳози билан экскаватор массаси, 22000 кг [2];

g – эркин тушиши тезланиши миқдори, 9,81 м/с²;

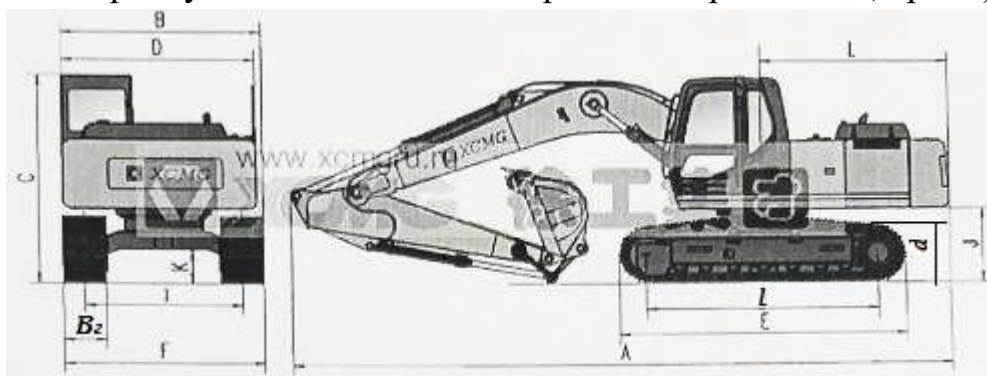
B_r - экскаватор занжири (гусеницаси) эни, 80 см, (1-расм) [2];

l – экскаватор занжирининг етаклавчм ва тарангловчи “ғилдираклари”

орасидаги масофа, (занжир башмаклари сонига боғлиқ, 1-расм) 366 см [2];

d – етакловчи ғилдирак устида ётган занжир қалинлиги билан қўшиб

ҳисоблагандаги радиус билан чизилган доира диаметри 88 см, (1-расм) [5];



1-расм. Бир чўмичли гидравлик экскаватор габарит ўлчамлари схемаси.

Жадвал 1

CDM6240 и XE260CLL маркали экскаваторлар билан грунтга бериладиган ўртача босимни қиёсий ҳисоблаш

CDM624 экскаватори таянч текислигидаги ўртача босими	XE260CLL экскаватори таянч текислигидаги ўртача босими
$P_{оп} = \frac{22000 \cdot 9,81}{2 \cdot 10 \cdot 80 \cdot (366 + 0,35 \cdot 88)} = 0,3399 \text{ кгс/см}^2$	$P_{оп} = \frac{26000 \cdot 9,81}{2 \cdot 10 \cdot 80 \cdot (366 + 0,35 \cdot 88)} =$
$G_э = 22000 \text{ кг}; l = 366 \text{ см}; B_r = 80 \text{ см}; [2]$	$0,4017 \text{ кгс/см}^2$ $G_э = 26000 \text{ кг}; l = 366 \text{ см}; B_r = 80 \text{ см}; [3,4]$

ГОСТ 30067-93 Д-иловаси талабларига кўпроқ **CDM6240** [2,4] ($0,3399 \text{ кгс/см}^2 < 0,4875 \text{ кгс/см}^2$) экскаватори жавоб беради, лекин **XE260CLL** ($0,4017 \text{ кгс/см}^2 < 0,4875 \text{ кгс/см}^2$) экскаваторининг грунтга берадиган босими ҳам ГОСТ талабларидан юқори эмас.

Энди иккита экскаваторлар кўрсаткичларини ГОСТ талабларига жавоб бериш кўрсаткичи орқали текширсак **CDM6240** маркали экскаватор ($0,4875/0,3399 = 1,43$) ГОСТ 30067-93 Д-иловаси пункт 3.3.3, [1] талабларидан 1,43- марта яхшироқ. **XE260CLL** экскаватори эса ($0,4017/0,3399 = 1,18$) марта яхшироқ. Энди экскаваторлар бир-бирлари билан солиштирганда ботқоқ, кўтарувчанлиги паст грунтларда ботиб қолмасдан ишлаш қобилияти **CDM6240** маркали экскаваторларда ($1,43/1,18 = 1,21$) марта яхшироқ экан. Бу кўрсаткич **CDM6240** маркали экскаваторнинг ҳам коллектор бермасида, ҳам коллекторга тушиб, сув ичида ишлаш қобилиятини билдиради. **XE260CLL** экскаватори эса фақат коллектор бермасида туриб ишлаш имкониятига эга экан.

Назорат саволлари:

1. Бир чўмичли экскаваторларга бўлган эҳтиёж қандай аниқланади?
2. Бульдозерларга бўлган эҳтиёж қандай аниқланади?
3. Скреперларга бўлган эҳтиёж қандай аниқланади?
4. Резерв машиналарга бўлган эҳтиёж қандай белгиланади?
5. Ишлаш муддати тугаган машиналарни ҳисобдан чиқариш тартиби қандай? Узсувқурилиш бирлашмаси таркибидаги МЧЖ лар машина парклари ўртасидаги “ички вақтинчалик лизинг” ёки вақтинчали аренда масалалари қандай йўлга қўйилади?

4-амалий машғулот:

4 -мавзу: Мелиорация соҳасида машиналашган технологиялар ва машиналар тизимининг машиналар парки таркибини шакллантиришдаги аҳамияти

Режа:

4. Машиналашган технологиялар ва машиналар тизими (МТМТ) ҳақида умумий маълумотлар.
5. Мелиорация соҳасида машиналашган технологиялар ва машиналар тизимини яратишдан мақсад.
6. МТМТ нинг вазифалари ва техник тараққиётда тутган ўрни. Мелиорация соҳасида машиналашган технологиялар ва машиналар тизимининг ривожланиш истиқболлари

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

Ер ишларини ташкил қилиш технологик параметрларини белгилаш

а) қурилиш объектида ер ишларини ташкил қилиш технологик параметрлари:

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

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

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

б) қурилиш майдончасини вертикал текислаш иши технологик параметрлари:

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

-эни $L=73,5 \text{ м}$;

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

в) қурилиш майдончасини ўсимлик қатлаидан тозалаш иши технологик параметрлари:

-қирқиб олинадиган қатлам қалинлиги $h_{ўсм} = 0,5$ м;

-ўсимлик қатлаи грунтини элтиш масофаси $L_{элт}^{ўсм} = 71,45$ м;

-ўсимлик қатлаидан тозаланадиган майдон ўлчамлари $B_0 = 118,9$ м;
 $L_0 = 93,5$ м;

- ўсимлик қатлаидан тозалаш иши ҳажми $V_0 = 5557,6$ м³;

-грунт тури-ўсимлик қатлаи *грунти*;

-ўсимлик грунти тупроқтепаси жойлашиши-икки тарафлама;

г) иншоот ости хандагини қазилуш иши технологик параметрлари:

-ўлчамлари: чуқурлиги- $h_x = 9$ м; узунлиги- $L = 73,5$ м; эни- $A = 43,5$ м; ер ости сувининг чуқурлиги $h_{сув} = 1,5$ м; нам грунтли қатлам қалинлиги- $h_n = h_{сув} + h_m = 1,5 + 0,5 = 2,0$ м; ер ости суви сатҳдан юқоридаги ва шу сатҳ таъсирида бўлган грунт қатлаи қалинлиги- $h_m = 0,5$ м; хандакдеворлари қиялик коэффиценти $m = 1,0$; $m^1 = 0,75$.

-ҳажмлари: $V_{хан} = 21296,5$ м³, шу жумладан: ерга ташлаб қазиладиган грунт $V_{к.кўм} = 12296,5$ м³, табиий намликдаги $V_{хан}^{кўрук} = 19006,9$ м³, сув остидан қазиладиган $V_{сув ости} = 1661,5$ м³, чўмичга ёпишадиган $V_{хан}^{чўм ёпиш} = 628,1$ м³; транспортга ортиб қазиладиган грунт $V_{тр} = 9000$ м³;

-хандакдан грунтни ташиш масофаси $l_{тр} = 1,5$ км, грунт тури-IV гуруҳ оғир гил;

-қазилушда олинмай қолдириладиган ($t_k = 30$ см) ҳимоя қатлаи ҳажми $V_{ҳимоя} = 303$ м³,

-транспортли схемада қазилиб қурилиш майдончасидан $l_{тр}$ -масофага ташилиб кетиладиган грунт ҳажми $V_{тр} = 9000$ м³;

-грунт тури-IV гуруҳ оғир гил;

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

-қурилиш машиналари иш fronti (иш кўлаи)
 $\Phi_{иш} = v_{тт} + m_1 h_{тт} + d + m^1 h_2 + v_t + m h_1 + a$
 $+ a^1/2 = 16,4 + 2,5 \cdot 3,48 + 9 + 0,75 \cdot 5 + 3 + 1 \cdot 5 + 18/2 = 54,85$ м; (ёки $B_0 = 118,9$ м) қайта кўмиш

тупроқтепасига уйиш учун грунт қазиб олиш мумкин бўлган майдон ўлчамлари-узуңлиги - $L = 73,5 \text{ м}$; эни- $A = 43,5 \text{ м}$; $h_{\text{ТТ}} = 3,48 \text{ м}$; $v_{\text{ТТ}} = 16,4 \text{ м}$; табиий намликдаги грунт қатлами қалинлиги $h_x - h_n = 9 - 2 = 8 \text{ м}$;

-грунтни тупроқтепагача келтириш (элтиш) ўртача масофаси:

$$L_{\text{ТТ}}^{\text{бул}} = \frac{A}{2} + \frac{v_{\text{ТТ}}}{2} + m_1 h_{\text{ТТ}} + d = 43,5/2 + 16,4/2 + 2,5 \cdot 3,48 + 9 = 48,65 \text{ м};$$

-қайта кўмиш мақсадлари учун тупроқтепаларда қолдириладиган юмшатилаган грунт ҳажми $V_{\text{ТТ}} = 14140,9 \text{ м}^3$;

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

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

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

-грунтни қазиб олинadиган майдон ўлчамлари-узуңлиги $a_1^1 = 18 \text{ м}$; эни- $L_n = 50 \text{ м}$; юзаси $F_o = 900 \text{ м}^2$; ташиш ўртача масофаси

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

ё) хандак бўшлиқларини қайта кўмиш иши технологик параметрлари:

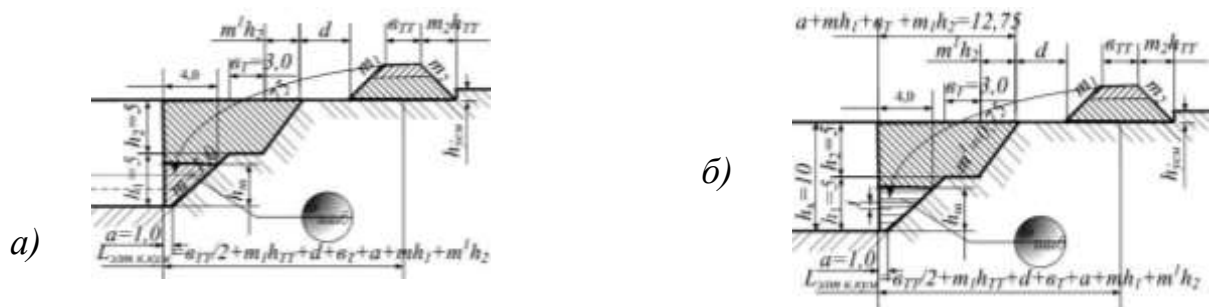
-қайта кўмиш грунтни ҳажми $V_{\text{к.кўм}} = 12296,5 \text{ м}^3$;

-хандакни қайта кўмишда грунтни суриб ташиб келтириш (элтиш) масофаси: $L_{\text{элт.к.кўм}} = \frac{v_{\text{ТТ}}}{2} + m_1 h_{\text{ТТ}} + d + m^1 h_2 / 2 + v_{\text{T}} + m h_1 + a = 16,4/2 + 2,5 \cdot 3,48 + 9 + \frac{0,75 \cdot 5}{2} + 3 + 1 \cdot 5 + 1 = 37,7 \text{ м}$;

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

- шиббаланадиган грунтни оптимал (W_o) кўрсаткичгача намлаш;

-хандак 1-пағонасида грунтни $h_{\text{ш}} \geq \frac{4-a}{m}$ чуқурликгача қатлам-қатлам шиббалаб зичлаш (13.1, a-расм), бу ерда $\omega_{\text{шиб}} = \frac{a+4}{2} \times h_{\text{ш}} = \frac{1+4}{2} \times 3 = 7,5 \text{ м}^2$; $L_{\text{шиб}} = L + m h_{\text{ш}} = 73,5 + 1 \times 3 = 76,5 \text{ м}$.



9.1-расм. Хандак $h_{ш} \geq \frac{4-a}{m}$ пағонасигрунтини $j = 0,6$ м қалинликда қатлам-қатлам шиббалаб зичлаши шинита шкил қилиш схемаси

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

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

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

-зичланган қатлам (қават) сиртини кейинги қават грунти тўкилишидан олдин, каток билан ўртача $L_{зич} = 83,37 \text{ м}$ масофага бориб-келиб, $t_{юм} = 0,1-0,2 \text{ м}$ чуқурликда ва $V_{юм}^{зич} = L \times \frac{h_x - h_{ш}}{j} \times \frac{4+a+mh_x}{2} \times t_{юм} = 73,5 \times \frac{9-3}{0,5} \times \frac{4+1+1 \times 9}{2} \times 0,2 = 1543,5 \text{ м}^3$ ҳажмда юмшатиш; бу ерда $j = 0,6$ м тиркама дамли шинали каток билан зичланадиган қатлам қалинлиги.

-қайта кўмиш иши $V_{к.кўм}^{зич} = 11148 \text{ м}^3$ ҳажмдаги грунтни каток билан зичлаш.

Ишлар ҳажмлариведомости

т.р	Ишлар, кўрсаткичлар номлари, грунтларнинг физик-механик ҳолатлари	Солиштирма ҳажм $\text{м}^3/1 \text{ му}; \text{м}^2; \text{пм};$	Иш характери параметри	Тўлиқ ҳажм $\text{м}^3, \text{м}^2$
1. Тайёргарлик ишлари				

1	Қурилиш майдончасини вертикал текислаш	$F_{\text{курмай}}$		11238,15
2	Қурилиш майдончасини ўсимлик қатлами грунтдан тозалаш	$\omega_0 = 29,72$ V_0	$L_{\text{элт}}^{\text{ўсм}} = 71,45$ м.	5557,6
2. Асосий ишлар				
1	2.1. Қурилиш майдончасида механизациялашган усулда бажариладиган ер ишлари			
2	Хандак биринчи бўлагини қозиш	V_1		13882,4
3	Хандак иккинчи бўлагини қозиш	V_2		6902,6
4	Хандак тушиш-чиқиш йўлини ҳосил қилиш	V_3		511,5
5	Хандакни тўлиққозиш	$V_{\text{хан}}$		21296,5
6	Табиий намликдаги (қуруқ) грунтни қозиш	$V_{\text{қуруқ}}$		24006,9
7	Чўмичга ёпишадиган грунтни қозиш			
8	Сув остидан грунт қазиб олиш			
9	Нам грунтни қозиш	$V_{\text{нам}}$		2289,6
9	Қўшимча қазиладиган грунт	$V_{\text{қўш}}$		5000
11	Грунтни ерга ташлаб қозиш	$V_{\text{ерга}}$	90%	17296,5
11.1.	Табиий намликдаги (қуруқ) грунтни ерга ташлаб қозиш		92,4%	15974,6
11.2.	Нам грунтни ерга ташлаб қозиш	$V_{\text{нам}}$	5,5%	959,12
11.3.	Чўмичга ёпишадиган грунтни ерга ташлаб қозиш	$V_{\text{чўм}}^{\text{ёпш}}$	2,1%	362,7
12	Грунтни транспортга ортиб қозиш	$V_{\text{тр}}$	90%	9000
12.1.	Табиий намликдаги (қуруқ) грунтни транспортга ортиб қозиш	$V_{\text{тр}}^{\text{қуруқ}}$	89,25%,	8032,5

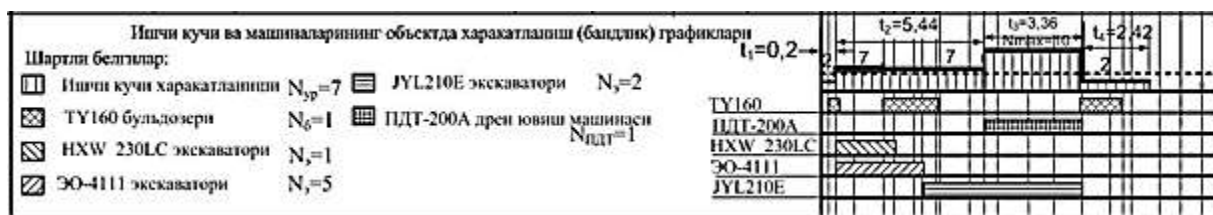
12.2.	Нам грунтни транспортга ортиб қазиш	$V_{\text{тр}}^{\text{сув ости}}$	7,8%	702
12.3.	Чўмичга ёпишадиган грунтни транспортга ортиб қазиш	$V_{\text{тр}}^{\text{чўм ёпиш}}$	2,95%	265,5
13	Қайта кўмиш грунти тупроқтепаларни ҳосил қилиш	$V_{\text{ТТ}}$		14140,9
14	Қайта кўмиш грунтини бирламчи 9 метрга суриб элтиш	$V_{\text{қ.кўм}}$		12296,5
15	Қайта кўмиш грунтини қолган 9 метрликларга суриб элтиш	$V_{\text{қ.кўм}}$		12296,5
16	Қайта кўмиш грунтини ёйиб ётқизиш	$V_{\text{қ.кўм}}$		12296,5
17	Қайта кўмиш грунтини оптимал кўрсаткичгача намлаш	$V_{\text{қ.кўм}}$		12296,5
18	Қайта кўмиш грунтини шиббалаб зичлаш	$V_{\text{қ.кўм}}^{\text{шиб}}$		1148
18	Қайта кўмиш грунтини тиркама зичлагич билан зичлаш	$V_{\text{қ.кўм}}^{\text{зич}}$		11148
19	Тиркама зичлагич билан зичланган қатлам юзасини $t_{\text{юм}} = 0,1-0,2$ м чуқурликда чизеллаб юмшатиш	$V_{\text{юм}}^{\text{зич}}$		1543,5
20	Еришларилойиҳажми	$V_{\text{л.ҳ.}}$		26296,5
21	Еришлариумумийҳажми	$V_{\text{ум.}}$		38593
22	Ер ишлари ишлаб чиқариш ҳажми	$V_{\text{иш. чиқ}}$		50889,5

ДУК мелиоратив машиналар парки таркибининг машиналар турлари, типлари ва маркалари бўйича хилма-хиллиги, бир тарафдан, кенг номенклатурада таъмирлаш-тиклаш, реконструкция, қурилиш пудратлари тендер савдоларида қатнашиш имкониятини яратса, иккинчи тарафдан ишлар хилма-хиллиги бўлмаганда, машиналарнинг ишсиз туриб қолишига (ишлатмасдан

лизинг тўлашга) сабаб бўлиши мумкин. Машиналарнинг бандлик коэффициентини аниқлаш учун ишларни бажариш муддати давомида машиналарнинг объектларда бўлиш графигини иш билан банд бўладиган, асосий касбдаги (экскаваторчи, бульдозерчи ва ҳ.о) ишчиларнинг ҳаракатланиш графиги билан бирга тузилади ва ўртача ишчилар сони қуйидагича ҳисобланади:

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

Бу ерда, N_1, N_2, \dots, N_i —ишларни бажариш муддати ичида, ордината ўқи бўйича ишчилар сони ойлар бўйича йиғиндилари, ишчи; $t_1 + t_2 + \dots + t_i$ —ишларнинг турлари бўйича бажарилиш муддатлари, ой;



9.2-рам. Мелиоратив машиналарнинг объектда иш билан бандлик графиги

Асосий касбдаги ишчиларнинг қурилиш объектида ҳаракатланиш графигининг тўғри ёки нотўғри тузилганли, ишчиларнинг объектда ҳаракатланиши нотекслиги коэффициенти орқали текширилади:

$$K_{\text{н.т}} = \frac{N_{\text{max}}}{N_{\text{ўр}}} \leq 1,5$$

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

$$K_{\text{н.т}} = \frac{N_{\text{max}}}{N_{\text{ўр}}} = \frac{9}{7} = 1,42 \leq 1,5$$

Агарда, юқоридаги шарт бажарилмаса, ишчиларнинг ҳаракатланиш графиги ростланади.

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

V. КЕЙСЛАР БАНКИ

ҚУРУҚ ВА ИССИҚ ИҚЛИМ ШАРОИТИДА ВА ҚИШДАҚУРИЛИШ ИШЛАРИНИ БАЖАРИШ ХУСУСИЯТЛАРИ

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

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

Вазифалар:

- Ташқи муҳит ҳарорати иссиқ ва совуқ бўлганда бетон ишларини бажариш учун махсус технологик қоидалар ишлаб чиқиш.
- Қабул қилинган технологик қоидаларни таҳлил қилиш.

Муаммонинг ечилиши:

Ташқи муҳит ўртача ҳаво ҳарорати $+5^{\circ}\text{C}$ дан ва сутка давомидаги минимал ҳарорат 0°C дан паст бўлган шароитларда бетон ишлари махсус ишлаб чиқилган технологик қоидаларга риоя қилинган ҳолда олиб борилади. Ҳаво ҳарорати 0 $+5^{\circ}\text{C}$ дан пастга тушса, ётқизилган бетон мустаҳкамлиги узиш жараёни кескин равишда секинлашади. Агар, ҳаво ҳарорати 0°C дан ҳам пасайиб кетса, бетон қоришмаси таркибидаги сув музлаши натижасида, гидротация жараёни батамом тўхташи кузатилади. Бетон қоришмаси қотиш жараёнида музласа, бир қатор салбий оқибатлар юзага келади, яъни тўлдирувчилар йирик доналари атрофида сув йиғилиб музлаши натижасида кейинчалик бўшлиқлар пайдо бўлиб, бетоннинг бир жинслилиги, яхлитлиги бузилиб, зичлиги кескин пасайди, шунингдек, бетон билан арматура ўртасидаги боғланиш ниҳоятда ожизлашади.

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

Юқорида айтилганларни инобатга олган ҳолда, шуни қайд қилиш керакки, бетон қоришмасини тайёрлашдан бошлаб, белгиланган мустаҳкамликдаги бетон ҳосил бўлишигача бўлган барча технологик жараёнларда ҳарорат 0⁰С дан юқори бўлиши жиддий равишда талаб қилинади. Қиш даврида бетонни парваришlash жараёни, бетон ўзагининг лойиҳавий (қиш даври учун) ёки «чегаравий» мустаҳкамлигига эришгунча давом эттирилади. Юқорида кўрсатилган муаммоларни олдини олиш йўллари ишлаб чиқиш «Кейс стади»га асосланган ўқитиш технологиясининг асосий мақсади ҳисобланади. Ушбу технология Амалий вазиятларни ҳал этиш жараёнида ўрганилганлиги ўқув мавзуси бўйича билимларни мустаҳкамлашга, муаммоларни таҳлил қилишни гуруҳларда қабул қилиш кўникмаларини эгаллашга, ижодий ва ўрганиш қобилиятлари, мантиқий фикрлаш, нутқ ва мухит шароитларига мослашиш қобилиятларини ривожлантиришга ҳамда қарорларни мустақил қабул қилишга ва ўз-ўзини назорат қилишга ёрдам беради.

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

Тавсия этилган кейсни ечиш қуйидаги натижаларга эришишга имкон яратади:

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

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

Тингловчиларга йўриқнома

Иш босқичлари	Маслаҳатлар ва тавсияномалар
1. Кейс ва унинг ахборот таъминоти	Аввало кейс билан танишинг. «Қуруқ ва иссиқ иқлим шароитида қишда қурилиш ишларини бажариш» ҳақида маъруза дарсида ўтилган маълумотлар билан яна бир

билан танишиш	марта яхшилаб танишинг.
2. Берилган вазият билан танишиш	Кўрсатилаётган видеофильмларни диққат билан кўринг. Сиз учун муҳим бўлган маълумотларни қисқача ёзиб боринг. Ривожланган мамлакатларда қурилган йирик тўғонлар тўғрисида умумий маълумотларга эга бўлинг.
3. Муаммоли вазиятни таҳлил қилиш	<p>Асосий муаммо ва кичик муаммоларга диққатингизни жалб қилинг.</p> <p>Асосий муаммо: Қуруқ ва иссиқ иқлим шароитида, қишдақурилиш ишларини бажариш хусусиятлари.</p> <p>Қуйидаги саволларга жавоб беришга ҳаракат қилинг.</p> <p>Иссиқ иқлим шароитида бетон ишларини бажаришнинг ўзига хос хусусиятлари нималарда иборат?</p> <p>Совуқ иқлим шароитида бетон ишларини бажаришнинг қандай усуллари биласиз?</p> <p>Бетон ишларини бажариш технологияси қандай жараёнлардан иборат?</p> <p>Асосий муаммо нимага қаратилганлигини аниқланг. Муаммонинг асосий мазмунини ажратиб олинг. Муаммоли вазиятни таҳлил қилиш – объектнинг ҳолатини аниқланг, асосий қирраларига эътибор қаратинг, муаммоли вазиятнинг ҳамма томонларини таҳлил қилинг.</p>
4. Муаммоли вазиятни ечиш усул ва воситаларини танлаш ҳамда асослаш	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.

VI. ГЛОССАРИЙ

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 “Сувмахсусқурилиш” 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 (беихтиёрӣ), ҳаракатлардир.	The movements are as a result of many times repetition.
<i>Методология</i>	"Метод" ва "логия" ибораларининг бирлигида билиш фаолияти усули, воситалари ва мантикий тартиби ҳақидаги таълимот маъносини	This word consists of phrases are “method” and “logos”. It means knowing activities

	англатади.	method, means and about logical deduction.
Давлат стандартлари	Мутахассис тайорланаётган йўналиш мазмунининг баёни ва тингловчини ўқитиш, ҳамда тарбиялашга қўйилган талаблар, стандарт кўринишидаги назорат, услуб ва шакллари.	The demands are for teaching, controlling specialists and listeners, as well as educating students, control, method and types of standard.
Ўқув режалари	Таълим вазирлиги томонидан тасдиқланган давлат ҳужжати.	Legal document had been confirmed by ministry of educational.
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 recommendations.
Ўқитиш мазмуни	Таълим жараёнида егаллаши зарур бўлган, илмий билим, амалий кўникма ва малакалар тизими.	Students had to know in the process of education scientific knowledge, practical practice and practices systems.
Таълим принциплари	Бу педагогик жараён иштирокчиларининг ўзаро ҳамкорликдаги фаолиятларини белгиловчи асосий қоидалар тизимидир.	This is a pedagogical process, The main rules system determine in a mutual cooperation activities of participants.
Метод (усул)	Юнонча сўздан олинган бўлиб, “Методос”- бирор нарсага йўл маъносини англатади.	It's a greek word, "metodos" means direction to something
Таълим бериш усули	Белгиланган таълим бериш мақсадига эришиш бўйича таълим берувчи ва таълим олувчилар ўзаро фаолиятини тартибли ташкил этиш йўли.	The achieving to purpose way to teach mutual activities between teacher and listeners.
Маъруза	Давомли вақтичида катта ҳажм бўйича монологик ўқув материални баён қилиш.	According to great size in progress time narrating monological education material.
Семинар	Бу таълим берувчини таълим олувчилар билан фаол суҳбатга киришишига йўналтирилган, назарий билимларни амалий	The teaching method had been directed to speak actively between teacher and listeners.

	фаолиятда амалга ошириш учун шароитни таъминловчи, машғулотни ўқитиш шаклидир.	
«Технология»	Юнонча сўздан келиб чиққан бўлиб « <i>течне</i> » - маҳорат, санъат, малака ва « <i>логос</i> » - сўз, таълимот маъноларини англатади.	It's a greek word.It means "techne"-skill, practice art and "logos"-word, teaching
Концепсия	Умумий ғоя ёки бирор-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 мазмуниучунқобик	It's such a crust,it means presence of education activities,its maint 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. Замоновий 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 босмаҳонасида офсет усулида чоп этилди.
7. 158 бет. «Global color print» МЧЖ босмаҳонасида офсет усулида чоп этилди.
8. Муратов А.Р., Муратов О.А. ИКН В16.1-2016 “АБМКда гидромеханизациялашган тозалаш ва таъмирлаш-тиклаш ишларига идоравий қурилиш нормалари. ТИМИ қошидаги ИСМИТИ 2016. Тошкент ш. 2016 йил. 48 бет. «Global color print» МЧЖ босмаҳонасида 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 босмаҳонасида 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 босмаҳонаси, 2013. - 64 б.
12. Муратов. А.Р. Ирригация ва мелиорация ишларини комплекс механизациялаш. Ўқув қўлланма; ТИҚХММИ босмаҳонаси, 2019. -187 б.
13. Муратов. А.Р. Фырлина Г.Л. Учебное пособие «Комплексная механизация ирригационных и мелиоративных работ». Тошкент, 2008. - 368 с. ТИҚХММИ босмаҳонасида 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.

Интернет сайтлар

16. <http://edu.uz> – Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги
17. <http://lex.uz> – Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси
18. <http://bimm.uz> – Олий таълим тизими педагог ва раҳбар кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини оширишни ташкил этиш бош илмий-методик маркази
19. <http://ziyonet.uz> – Таълим портали Ziyonet
20. <http://natlib.uz> – Алишер Навоий номидаги Ўзбекистон Миллий кутубхонаси

ТИҚХММИхузуридаги педогог кадрларни қайта тайёрлаш ва уларнинг

йўналиши учун доцент А.Р.Муратов томонидан «Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш машиналари парки» модули бўйича тайёрланган Ўқув-услубий мажмуага

ТАҚРИЗ

Мамлакатимиз таълим тизимида олиб борилаётган ислохотларнинг янги босқичида сув хўжалиги қурилиши ва эксплуатацияси учун тайёрланаётган кадрлар сув хўжалиги тизимда қўлланилаётган замонавий техникалар ҳамда технологиялар билан яқиндан таниш бўлишлари ҳамда соҳага таллуқли энг замонавий билимлар ва касбий кўникмаларга эга бўлишлари талаб қилинмоқда.

Тақризга тақдим қилинган **“Қишлоқ ва сув хўжалигида техник сервис”** йўналиши тингловчилари учун тайёрланган **«Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш машиналари парки»** модули бўйича тайёрланган Ўқув-услубий мажмуа Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педогог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-4732 сонли Фармони ҳамда Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 8 майдаги “Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш мухандислари институтида олий маълумотли кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПҚ-3702 сонли Қарорида, шунингдек Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясида кўрсатилган устивор йўналишлар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган. Ушбу Ўқув-услубий мажмуа Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 27 июндаги ПҚ-4760-сон “Қишлоқ хўжалиги ва мелиорация техникалари ҳамда технологияларини синаш ва сертификатлаш тизимини такомиллаштириш чора тадбирлари тўғрисида”ги қарори ва бошқа меъёрий ҳужжатлар талаблари асосида қайта тайёрлаш ва малака ошириш тизими вазифалари мазмунини замонавийлаш, такомиллаштириш ҳамда олий таълим муассасалари педогог кадрларининг касбий компитентлигини доимий ошириб боришни мақсад қилиб олган.

«Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш машиналари парки» Ўқув-услубий мажмуаси ва унинг ўқув режаси амалдаги стандартлар ва ўқув режалардан фарқ қилиб улардаги маълумотлар замонавий маълумотлар билан тўлдирилган ва малака ошириш курсларида кадрлар тайёрлаш сифатини оширишга мўлжалланган замонавий илғор педогогик технологияларни самарали қўлланишни назарда тутди. Ўқув-услубий мажмуа белгиланган талаб ва қоидаларга тўлиқ жавоб беради. Ундаги барча мавзулар ҳозирги кундаги сув хўжалиги қурилишидаги долзарб устивор вазифалардан келиб чиққан ҳолда ўринли киритилган.

Юқоридаги фикрларни инобатга олган ҳолда **«Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш машиналари парки»** Ўқув-услубий мажмуасини мазмун ва сифат жиҳатидан белгиланган талабларга жавоб беришини инобатга олиб уни тасдиқлашга тавсия қиламан.

ТИҚХММИ

**“Гидромелиорация ишларини механизациялаш
кафедраси доценти, PhD**



Л.Бабажанов