

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

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

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

**СУВ ХЎЖАЛИГИ ВА МЕЛИОРАЦИЯ ИШЛАРИНИ
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШТИРИШ
йўналиши**

**“МЕЛИОРАЦИЯ ВА ҚУРИЛИШ МАШИНАЛАРИДАН
ФОЙДАЛАНИШ, ТАЪМИРЛАШ ВА УЛАРГА ТЕХНИК СЕРВИС
КЎРСАТИШ”**

модули бўйича

Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А

ТОШКЕНТ – 2019

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

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

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

**СУВ ХЎЖАЛИГИ ВА МЕЛИОРАЦИЯ ИШЛАРИНИ
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШТИРИШ**

йўналиши

**“МЕЛИОРАЦИЯ ВА ҚУРИЛИШ МАШИНАЛАРИДАН
ФОЙДАЛАНИШ, ТАЪМИРЛАШ ВА УЛАРГА ТЕХНИК СЕРВИС
КЎРСАТИШ”**

модули бўйича

Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А

ТОШКЕНТ – 2019

Мазкур ўқув-услубий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2019 йил 2 ноябрдаги 1023-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув режа ва дастур асосида тайёрланди.

Тузувчи: ТИҚХММИ т.ф.н., профессор Муротов А.

Такризчи:

Ўқув-услубий мажмуа ТИҚХММИ Кенгашининг 2019 йил 31 октябрдаги 3-сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган.

МУНДАРИЖА

I. ИШЧИ ДАСТУР	5
II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ	16
III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР.....	22
IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАТЕРИАЛЛАРИ	98
V. КЕЙСЛАР ВА ТЕСТ ТОПШИРИҚЛАРИ.....	126
VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ	127
VII. ГЛОССАРИЙ	128
VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙҲАТИ.....	130

I. ИШЧИ ДАСТУР

КИРИШ

Дастур Ўзбекистон Республикаси Биринчи Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПФ-4732-сонли Фармони ҳамда Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 8 майдаги "Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институтида олий маълумотли кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида"ги ПҚ-3702-сонли Қарорида кўрсатилган устувор йўналишлар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган бўлиб, у замонавий талаблар асосида қайта тайёрлаш ва малака ошириш жараёнларининг мазмунини такомиллаштириш ҳамда олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касбий компетентлигини мунтазам ошириб боришни мақсад қилади. Дастур мазмуни олий таълимнинг норматив-ҳуқуқий асослари ва қонунчилик нормалари, илғор таълим технологиялари ва педагогик маҳорат, таълим жараёнларида ахборот-коммуникация технологияларини қўллаш, амалий хорижий тил, тизимли таҳлил ва қарор қабул қилиш асослари, махсус фанлар негизида илмий ва амалий тадқиқотлар, технологик тараққиёт ва ўқув жараёнини ташкил этишнинг замонавий услублари бўйича сўнгги ютуқлар, педагогнинг касбий компетентлиги ва креативлиги, глобал Интернет тармоғи, мультимедиа тизимлари ва масофадан ўқитиш усулларини ўзлаштириш бўйича янги билим, кўникма ва малакаларини шакллантиришни назарда тутди.

Модулнинг мақсади ва вазифалари

“Мелиорация ва қурилиш машиналаридан фойдаланиш, таъмирлаш ва уларга техник сервис кўрсатиш” модулининг мақсад ва вазифалари:

- қишлоқ ва сув хўжалиги соҳаси учун тайёрланаётган бўлажак мутахассисларнинг ресурстежамкорлик ва атроф-муҳит ҳимоясини

таъминловчи замонавий талабларга мос мелиорация ва қурилиш машина ва жиҳозларини юқори самарадорлик билан ишлатиш, техник фойдаланиш, ишлаш қобилиятини ҳамда ресурсини энг замонавий усуллар ёрдамида таъминлаш, ресурсини қайта тиклаш технологияларини, машина деталларини тиклаш технологик жараёнларини такомиллаштириш ва ишлаб чиқиш асослари бўйича билим ва кўникмаларни шакллантириш ҳисобланади.

- Гидромелиоратив ишларнинг ресурсжамкор технологияларини танлаш;
- Асосий типдаги мелиорация ва қурилиш машиналарининг муқобил таркиби ва иш режимини асослаш;
- мелиорация ва қурилиш машиналаридан фойдаланувчи корхоналарнинг мақбул таркибини асослаш;
- мелиорация ва қурилиш машиналарига сервис хизматининг ресурстежамкор технологияларини асослаш;
- машиналарнинг ишламай қолиш сабаблари ва баргараф этиш усулларини ўзлаштириб олиш;
- машиналарни таъмирлашнинг назарий асослари;
- машиналарга таъмирлаш – хизмат кўрсатиш базаларининг тузилиши, таркиби ва вазифалари;
- машиналардан фойдаланишда иш унумдорлигини камайиш сабаблари қонуниятлари;
- машиналар ресурсини таъминловчи тизим стратегияси ва элементлари;
- машиналардан таъмирлаш ва деталларни қайта тиклашнинг замонавий усуллари, уларга қўйиладиган талаблар ва технологик жараёнларни модернизациялаш;
- машиналарни таъмирлаш ва деталларни қайта тиклашни ташкил этиш усуллари;

– таъмирлаш технологик жараёнларини такомиллаштириш ва замонавий усулларни қўллаш асослари, олинган натижаларга ишлов беришда замонавий ҳисоблаш техникалари ва компьютерлардан фойдаланиш буйича амалий кўникмалар ҳосил қилишдан иборат.

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

“Мелиорация ва қурилиш машиналаридан фойдаланиш, таъмирлаш ва уларга техник сервис кўрсатиш” модулини ўзлаштириш жараёни доирасида:

Тингловчи:

– мелиорация ва қурилиш машиналарини қишлоқ ва сув хўжалиги ишлаб чиқариши шароитида ишлатиш;

– мелиорация машиналари ва жиҳозларига сервис хизмати кўрсатиш;

– мелиорация ва қурилиш машиналари ва технологик қурилмаларни синаш, ташхис қўйиш, носозликларини бартараф этиш;

– мелиорация ва қурилиш машиналаридан сув хўжалиги ишлаб чиқариши шароитида самарали фойдаланишни ташкил этиш;

– машина ва ускуналарни таъмирлашнинг назарий асослари;

– фойдаланишда иш унумдорлигини камайиш сабаблари, ишқаланиш, ейилиш турлари ва мойлар таъсирини асосий қонунияти, ейилишни аниқлаш усуллари, таъмирлашнинг назарий асослари ва ишлаб чиқаришдаги технологик жараёнларни модернизациялашни, деталлар ресурсини тиклаш технологик жараёнларининг назарий асослари, ишончлилик кўрсаткичлари (бузилмасдан ишлаши, пухталиги, таъмирбоплиги ва сақланувчанлиги) ҳақида сув ва қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган машиналар ишончилиги;

– тиклашни ташкил қилиш, устахоналарни лойиҳалаш асослари ва техник – иқтисодий кўрсаткичлар ҳақида тасаввурга эга бўлиши;

Тингловчи:

- мелиорация ва қурилиш машиналарини сув хўжалиги ишлаб чиқариши шароитида ишлатишни ташкил қилиш усулларини;
- мелиорация ва қурилиш машиналари, қурилма ва жиҳозларига техник сервиснинг қоида ва тартибларини;
- мелиорация ва қурилиш машиналари ва технологик қурилмаларни синаш, ташхис қўйиш, носозликларини бартараф этиш усулларини;
- мелиорация ва қурилиш машиналарини самарали ишлатишни ташкил этиш усулларини;
- мелиорация ва қурилиш машиналари, технологик қурилмаларнинг иш сифати кўрсаткичларини аниқлаш, баҳолаш ва хулосалар шакллантиришни;
- машина ва ускуналарни таъмирлаш технологик жараёнларининг назарий асосларини, уларни модернизациялашни;
- таъмир олди диагностика усулидан фойдаланишни;
- деталлар ресурсларини тиклаш усуллари классификациясини ва тиклаш жараёнини модернизациялашнинг назарий асосларини, ишлов бериш режимларини тиклаш сифатига таъсирини изоҳловчи назарий боғлиқликларни, усулларни ва ишлатиладиган жиҳоз, ускуна ва мосламаларни аниқлик даражасига мос равишда танлаш, ресурсларни тиклаш технологик жараёнларни лойиҳалаштириш асосларини, таъмирлаш устахоналари ва базаларини, тиклаш технологик жараёнларнинг ижобий ва салбий томонларини, устахона ишларини ташкиллаштириш (асосий ва ёрдамчи бўлимларни), таъмирлаш ва техник хизмат кўрсатиш корхона ва бўлимларини техник жиҳатидан тайёрлаш асосларини;
- таннархини ҳисоблаш, ишлаб чиқариш самарадорлигини ва техник-иқтисодий кўрсаткичларини ошириш усулларини *билиши ва улардан фойдалана олиши;*

Тингловчи:

– сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялашда ишлатиладиган машиналар, асбоб, ускуна, жиҳозлар, уларни амалда қўллай олиш;

– сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялашда қўлланиладиган ташхис қўйиш асбоб-ускуна, жиҳозларни амалда қўллай олиш;

– мелиорация ва қурилиш машиналари иш унумини ошириш, операторларини иш фаолиятини яхшилаш, хавфсизлигини таъминлаш бўйича усул ва тадбирларни ишлаб чиқиш ва амалга ошириш;

– машина ва ускуналарни таъмирлаш зарурияти тўғрисидаги назария, ишонччилик хусусиятлари, таъмирланган машиналарнинг ишонччилик кўрсаткичларини баҳолаш бўйича материаллар тўплашни ва унга қўйиладиган талабларни, таъмирланган машиналар ресурсини фойдаланишда ва таъмирлашда сифатини ошириш йўллари, МДХ ва хорижий давлатларда ишлаб чиқилган технологияларни тадбиқ этиш, машиналарни таъмирлаш ва деталларни қайта тиклаш тизимида ресурстежамкорликка эришишнинг мақбул йўлларини танлаш, машиналарни таъмирлашда ишлаб чиқариш жараёнларини таҳлил қилиш ва уларни модернизациялаш, машина деталлари ва бирикмаларини тиклаш технологик жараёнларини асослаш, деталларни таъмир ўлчамларини аниқлаш услублари, ейилган деталларни тиклашнинг мақсадга мувоффиқлигини аниқлаш, технологияларни лойиҳалаш, таъмирлаш ва деталларни тиклашда иш ҳажми ва меҳнат сарфини аниқлаш, технологик жараёнга асосланган ҳолда тиклаш бўлимларини лойиҳалаштириш машиналарни таъмирлаш технологик жараёнини ишлаб чиқиш ва техник – иқтисодий баҳолаш *қўникмаларига эга бўлиши керак;*

Тингловчи:

– мелиорация ва қурилиш машиналарининг иш унумини ва иш режимларини таҳлил қилиш;

- мелиорация ва қурилиш машиналаридан фойдаланишнинг илғор ресурстежамкор режимларини танлаш;
- мелиорация ва қурилиш машиналарининг таъмирлаш технологик жараёнини таҳлил қилиш;
- ишлаб чиқариш жараёнларини модернизациялаш ва бошқариш;
- деталларни тиклашнинг техник ва иқтисодий мақсадга мувофиқлигини аниқлаш;
- деталларни тиклашда илғор ва ресурстежамкор усулларни танлаш;
- машиналарни таъмирлаш ва деталлар ресурсини тиклашда қутилаётган техник – иқтисодий кўрсаткичларни баҳолаш ва келажак режаларини башорат қилиш *малакаларига эга бўлиши керак.*

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

“Мелиорация ва қурилиш машиналаридан фойдаланиш, таъмирлаш ва уларга техник сервис кўрсатиш” модули маъруза, амалий машғулотлар шаклида олиб борилади.

Курсни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий методлари, педагогик ва ахборот-коммуникация технологиялари қўлланилиши назарда тутилган:

- маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион ва мультимедиа технологияларидан;

- ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, экспресс-сўровлар, тест сўровлари, ақлий ҳужум, кичик гуруҳлар билан ишлаш, коллоквиум ўтказиш ва бошқа интерактив таълим усулларини қўллаш назарда тутилади.

Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

“Мелиорация ва қурилиш машиналаридан фойдаланиш, таъмирлаш ва уларга техник сервис кўрсатиш” модули мазмуни ўқув режадаги “Трактор ва автомобиллар”, “Мелиорация машиналари”, “Қурилиш машиналари”, “Ёнилғи-мойлаш материаллари”, “Мелиорация ва қурилиш машиналарининг

ишлатиш ва таъмирлаш” ўқув модуллари билан узвий боғланган ҳолда талабаларнинг қишлоқ ва сув хўжалиги мобил энергетик воситалари бўйича касбий тайёргарлик даражасини оширишга хизмат қилади.

Модулнинг олий таълимдаги ўрни

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар қишлоқ ва сув хўжалиги мелиоратив ва қурилиш техникаларининг тузилиши ва ишлашига, улар кўрсаткичларини ҳисоблаш ва таҳлил қилишга, улар иш сифатини баҳолаш, ростлашга ва таъмирлашга доир касбий компетентликка эга бўладилар.

“Мелиорация ва қурилиш машиналаридан фойдаланиш, таъмирлаш ва уларга техник сервис кўрсатиш” модули ишлаб чиқариш жараёни билан бевосита боғланган. Чунки ишлаб чиқаришни ташкил қилиш ва такомиллаштиришда бевосита объектнинг хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда асосий машина ва воситалар туркуми ажратилади, уларнинг фойдаланиш кўрсаткичлари, ўзгариш қонуниятлари таҳлил қилинади ва масаланинг мақбул ечими топилади.

Мелиорация ишларини ташкил этиш жараёнида гидромелиорация машиналари паркидан самарали фойдаланиш, соз ҳолатда бўлишини таъминлаш, ишлатишни тўғри ташкил этиш, ўз вақтида сервисни амалга ошириш талаб этилади.

Мелиорация ва қурилиш машиналарини ишлатишни илмий ташкил этиш, уларга сервис хизмати соҳаси учун бўлажак мутахассисларга гидромелиорация машиналарининг ишлаш қобилиятини замонавий усуллар ёрдамида тиклаш технологияларини ўргатиш ишлаб чиқариш технологик тизимининг ажралмас бўғини бўлиб ҳисобланади.

Фанни ўқитишда замонавий ахборот ва педагогик технологиялар

“Мелиорация ва қурилиш машиналаридан фойдаланиш, таъмирлаш ва уларга техник сервис кўрсатиш” модулини ўзлаштиришлари учун ўқитишнинг илғор ва замонавий усулларида фойдаланиш, янги

информацион–педагогик технологияларни тадбиқ қилиш муҳим аҳамиятга эгадир. Фанни ўзлаштиришда дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, маъруза матнлари, тарқатма материаллари, электрон материаллар, замонавий амалий дастурлар пакети ва моделлаштиришнинг энг қулай усулларидан фойдаланилади.

Маъруза, амалий машғулотларида илғор педагогик технологияларидан фойдаланилади.

Модул бўйича соатлар тақсимооти

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юкلامаси, с				
		Умумий саот	Аудитория ўқув юкلامаси			
			Масофавий таълим	жумладан		
				Назарий	Амалий машғулотлар	Кўчма машғулот
1	Кириш. Модулнинг мақсад ва вазифалари. Мелиорация ва қурилиш машиналаридан фойдаланиш кўрсаткичлари. Мелиорация ва қурилиш машиналарининг иш режими. Мелиорация ва қурилиш машиналарининг ишончлилиги асослари ва баҳолаш кўрсаткичлари. Мелиорация ва қурилиш машиналарига техник сервис тизими ва турлари.	6	4	2		
2	Мелиорация ва қурилиш машиналарининг таъмирлашда ишлаб чиқариш ва технологик жараёнлар тўғрисидаги асосий тушунчалар. Машина деталларини ресурсининг қайта тиклаш усуллари.	6	2	2		2
3	Машиналарнинг йиллик иш режимини ҳисоблаш. Мелиорация ва қурилиш машиналари учун керак бўладиган ёқилғи мой маҳсулотларини ҳисоблаш. Мелиорация ва қурилиш машиналарига техник сервис даврийлигини асослаш. Машиналарни сервис хизматининг ойлик режа-графикини қуриш..	7	4		3	
4	Деталларни таъмир ўлчамларини аниқлаш. Деталларни қайта тиклашнинг мақбул	7	4		3	

усулини танлаш. Деталларни гальваник ва газотермик усулларда тиклаш жараёни режимларини аниқлаш.					
Жами:	26	14	4	6	2

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-Мавзу: Кириш. Модулнинг мақсад ва вазифалари. Мелиорация ва қурилиш машиналаридан фойдаланиш кўрсаткичлари. Мелиорация ва қурилиш машиналарининг иш режими. Мелиорация ва қурилиш машиналарининг ишончилиги асослари ва баҳолаш кўрсаткичлари. Мелиорация ва қурилиш машиналарига техник сервис тизими ва турлари.

Кириш. Фанининг мазмуни, мақсади ва вазифаси. Ўзбекистон Республикасининг сув хўжалигини механизациялашдаги устивор йўналишлари. Соҳани механизациялашлаштириш бўйича ҳукумат қарорлари ва дастурлари. Сув хўжалигида ишлаб чиқариш жараёнлари ва машиналар комплекси ҳақида маълумотлар.

Мелиорация ва қурилиш машиналарининг фойдаланиш кўрсаткичлари. Мелиорация ва қурилиш машиналарининг фойдаланиш кўрсаткичлар. Фойдаланиш кўрсаткичларининг таърифлари. Машинанинг суткали ва сменали иш режими. Машинанинг йиллик иш режими. Машинанинг иш унуми ва ишлаб чиқариш меъёрлари. Нефть маҳсулотларига бўлган талабни аниқлаш. Нефть маҳсулотларини тарқатиш, сақлаш, қабул қилиш ва ташишнинг техник воситалари. Нефть маҳсулотлари исрофи ва уни олдини олиш усуллари.

Машиналар ишончилилик кўрсаткичлари таърифлари.

Бузилмасдан ишлаш кўрсаткичлари. Чидамлилик кўрсаткичлари. Таъмирга яроқлилиқ кўрсаткичлари. Сақлашга мослашганлик кўрсаткичлари.

Машиналарни лойиҳалашда уларнинг ишончилигини таъминлаш. Машиналарни тайёрлашда ишончилигини таъминлаш. Машиналардан фойдаланишда ишончилигини таъминлаш. Машиналарга техник хизмат кўрсатишда ишончилигини таъминлаш.

Асосий тушунчалар ва таърифлар. Машиналарга сервис хизмат турлари ва даврийлиги. Машиналарга сервис хизмати тизими. Сервис хизмат технологиясига оид умумий маълумотлар. Сервис хизматнинг режали-оғохлантирувчи тизими. Машиналарни ташиш вақтид сервис хизмат тартиби. Машиналарга эксплуатацион чиниқтиришда сервис хизмат. Машиналарга фойдаланишда сервис хизмат. Машиналарнинг йиллик иш тартибини ҳисоблаш. Машиналарга сервис хизмат ва таъмирлашнинг ойлик режаси. Машиналарга сервис хизмат ва таъмирлашнинг йиллик режасини ҳисоблаш.

2-Мавзу: Мелиорация ва қурилиш машиналарининг таъмирлашда ишлаб чиқариш ва технологик жараёнлар тўғрисидаги асосий тушунчалар. Машина деталларини ресурсини қайта тиклаш усуллари.

Машиналарнинг конструктив йиғма элементлари. Таъмирлаш-техник хизмат кўрсатиш тизими ва турлари. Машиналарни таъмир қилишга қабул қилиш ва уларни сақлаш. Машиналарни таъмир қилишга тайёрлаш. Таъмир олди ташхиси, унинг мақсади ва мазмуни. Машиналарни таъмирлашга қабул қилиш. Машиналарнинг ювиш ва тозалаш. Деталларнинг нуқсонларини аниқлаш. Машина деталларини жамлаш ва машина айланувчи деталлари ва йиғма қисмларини мувозанатлаш. Жамлашнинг аҳамияти ва жамлаш усуллари. Машиналарни йиғиш, чиниқтириш, синаш ва бўйш.

Тиклаш усуллариининг туркуми. Слесар – механик ишлов бериш орқали деталларни тиклаш. Пластик деформация усулининг моҳияти ва қўлланиш соҳаси. Пластик деформация усулида тиклашнинг турлари. Деталларни тиклашда қўлланиладиган полимер ашёларнинг физик-механик хусусиятлари. Реактопластлар ва термопластлар.

Пайвандлаш ва метал эритиб қоплаш моҳияти, турлари, афзаллиги ва қўлланиш соҳаси. Газ алангали, электр ёйли, агрон ёйли, плазмали ва бошқа усуллари ёрдамида деталларни тиклаш. Механизациялаштирилган усулда пайвандлаш ва эритиб қоплаш усуллари. Флюс қатлами остида ҳимояловчи газлар муҳитида (карбонат ангидиди, азот, аргон, буғ ва бошқа), электротекланма ёйли совитувчи ва ҳимояловчи суюқлик муҳитида эритиб ва

плазмали - ёйли қоплаш усулларнинг афзалликлари ва камчиликлари; Механизациялаштирилган ёйсиз пайвандлаш ва металл эритиб қоплаш усуллари. Металлаш турлари, жараённинг афзалликлари ва камчиликлари. Деталларни металлаш ва термик пуркаш технологик жараёни, қўлланиладиган ускуналар. Гальваник қоплаш жараёни моҳияти, юзаларни қоплашга тайёрлаш, қоплама ётқизиш ва қопламага ишлов бериш.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-Амалий машғулот

Машиналарнинг йиллик иш режимини ҳисоблаш. Мелиорация ва қурилиш машиналари учун керак бўладиган ёқилғи мой маҳсулотларини ҳисоблаш. Мелиорация ва қурилиш машиналарига техник сервис даврийлигини асослаш. Машиналарни сервис хизматини ойлик режа-графикини қуриш.

Фойдаланиш жараёни ва қўлланиш соҳасидан келиб чиққан ҳолда мелиорация ва транспорт машинаси йиллик иш режимини; ёнилғининг йил чораклари бўйича керак бўладиган ва захира қисмларини аниқлаш.

Машиналарга сервис хизмати тизимидан келиб чиққан ҳолда машиналардан фойдаланиш кўрсаткичлари асосида кўрсатиладиган техник хизматлар сони ва даврийлигини асослаш. Машина техник ҳолати ва кунлик бажарадиган иш ҳажмидан келиб чиққан ҳолда энг кўп юкланган ой учун сервис хизмат ойлик режа - графикини қуришни ўрганиш.

2-Амалий машғулот

Деталларни таъмир ўлчамларини аниқлаш. Деталларни қайта тиклашнинг мақбул усулини танлаш. Деталларни гальваник ва газотермик усулларда тиклаш жараёни режимларини аниқлаш.

Цилиндр, вал типигаги деталларнинг таъмир ўлчамларини ҳисоблаш усулларини ўрганиш. Технологик, техник ва техник-иқтисодий мезон кўрсаткичлари бўйича детал нуқсонини бартараф этишнинг мақбул усулини аниқлаш.

Машина ейилган деталларини гальваник усулда тиклаш режимларини ҳисоблаш ва танлаш жараёнини ўрганиш. Машина ейилган

деталларини газотермик усулда тиклаш режимларини ҳисоблаш ва танлаш жараёнини ўрганиш.

ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ

Мазкур модуль бўйича қуйидаги ўқитиш шаклларидан фойдаланилади:

- маърузалар, амалий машғулотлар (маълумотлар ва технологияларни англаб олиш, ақлий қизиқишни ривожлантириш, назарий билимларни мустаҳкамлаш);
- давра суҳбатлари (кўрилаётган масала ёки муаммолар бўйича таклиф бериш қобилиятини ошириш, эшитиш, идрок қилиш ва мантиқий хулосалар чиқариш);
- баҳс ва мунозаралар (масала ёки муаммолар ечими бўйича далиллар ва асосли аргументларни тақдим қилиш, эшитиш ва муаммолар ечимини топиш қобилиятини ривожлантириш);
- кўчма машғулотлар (мелиоратив ва қурилиш машиналарининг синовдан ўтказиш бўйича билимларни мустаҳкамлаш, мавжуд жиҳозлар билан яқиндан танишиш)

БАҲОЛАШ МЕЗОНИ

№	Баҳолаш мезони	Максимал балл	Изоҳ
1	“Мелиорация ва қурилиш машиналаридан фойдаланиш, таъмирлаш ва уларга техник сервис кўрсатиш” модули бўйича	2.5	Тест– 1,5 балл. Дарслардаги фаоллик, мустақил таълим, топшириқларни бажариш –1 балл

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

Интерфаол (Interactive) сўздан олинган – суҳбатли маъносини билдиради. **Интерфаол** таълим бериш - суҳбатли таълим бериш, бунда таълим берувчи ва таълим олувчининг ўзаро ҳаракати амалга оширилади.

Интерфаоллик даража қанча юқори бўлса, таълим бериш жараёни шунча натижали бўлади. Қишлоқ хўжалик мобил энергетик воситалари

модулини ўқитишда қўйидаги интерфаол методлардан фойдаланиш мумкин.

Кластер методи

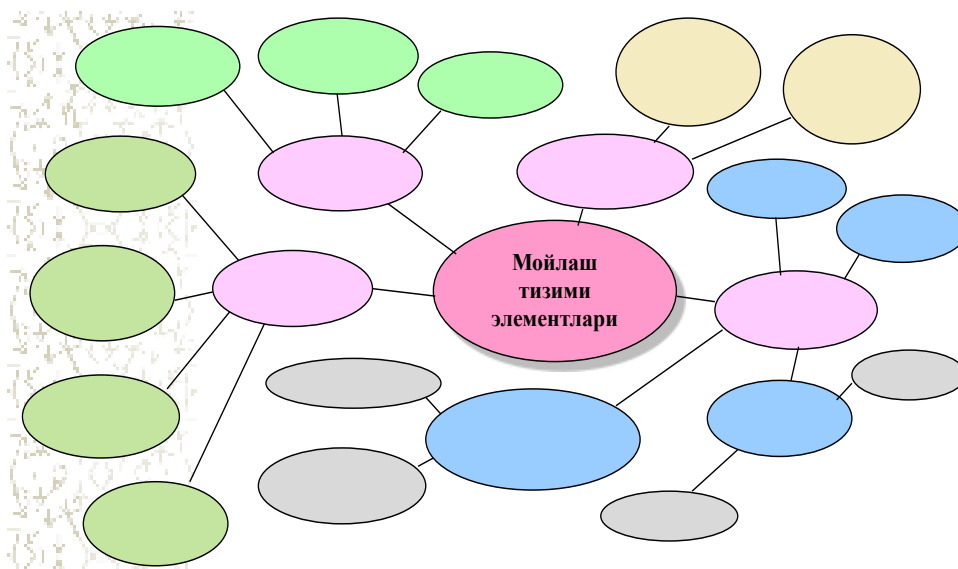
Кластер – тутам, боғлаш маъносини билдиради. Кластер маълумот харитасини тузиш воситаси – барча фикр конституциясини фокуслаш ва аниқлаш учун қандайдир асосий омил атрофида ғояларни йиғади. Билимлар фаоллашишини таъминлайди, мавзу бўйича фикрлаш жараёнида янгича ассоциация тақдим этишга эркин ва очик кириб боришга ёрдам беради.

Кластерни тузишда синф доскаси ёки катта қоғоз варағи марказида калит сўзлар 1 – 2 сўздан иборат мавзу номланиши ёзилади.

Калит сўзлар билан ассоциация бўйича ён томонидан кичкина ҳажмдаги айланага “йўлдошлар” ёзилади – ушбу мавзу билан алоқадор сўз ёки сўз бирикмаси. Улар чизик билан “бош” сўзга боғланилади. Ушбу “йўлдошлар”да “кичик йўлдошлар” ҳам бўлиши мумкин ва бошқалар. Ёзув ажратилган вақт тугагунга ёки ғоя йўқотилмагунча давом эттирилади.

Кластер намунаси

Мелиоратив техникаларнинг мойлаш тизими элементлари учун кластер



Тоифа-мавжуд ҳолат ва муносабатларни акс эттирадиган умумий белги.

- ажратилган белгиларга кўра олинган маълумотларни бирлаштиришни таъминлайди;
- тизимли мушоҳада қилишни, маълумотларни таркиблаштириш ва тизимлаштириш кўникмасини ривожлантиради.

Тоифали шарҳни тузишда дастлаб уни тузиш қоидалари билан танишилади. Янги ўқув материали билан танишилгандан кейин олинган маълумотлар фрагментларини бирлаштиришга имкон берадиган тоифаларни

излаш ишлари олиб борилади. Бунда гуруҳни мини гуруҳларга ажратиш ва ақлий ҳужумдан фойдаланиш мумкин.

Тоифалар жадвал кўринишида расмийлаштирилади. Ғоя маълумотлар жадвалида тегишли тоифалар бўйича тақсимланади. Иш жараёнида маълум бир тоифалар номлари ўзгартирилиши мумкин. Янгилари пайдо бўлиши мумкин. Иш якунида олинган натижа тақдимот қилинади.

Тоифали жадвал намунаси
Техникалар учун тоифали жадвал

Мелиоратив техникалар		
Умумий ишларни бажарувчи техникалар	Ғилдиракли техникалар	Занжирли техникалар

Концептуал жадвал методи

Концептуал жадвал- ўрганилаётган ҳодиса, тушунча, қараш, мавзу ва шу кабиларни икки ва ундан ортиқ жиҳат бўйича таққослаш имконини беради. Тизимли мушоҳада қилиш, маълумотларни таркиблаштириш ва тизимлаштириш кўникмасини ривожлантиради.

Концептуал жадвал тузишда дастлаб уни тузиш қоидалари билан танишилади. Таққосланадиган нарса аниқланади, таққослаш амалга ошириладиган тавсифлар ажратилади.

Якка тартибда ёки мини-гуруҳларда концептуал жадвал қурилади ва тўлдирилади;

- вертикал бўйича - таққослаш талаб этиладиган нарсалар (қарашлар, назариялар) жойлаштирилади
- горизонтал бўйича - таққослашни амалга оширишдаги ҳар хил тавсифлар жойлаштирилади. Иш якунида олинган натижа тақдимот қилинади.

Концептуал жадвал намунаси

Мелиоратив ва қурилиш машиналар учун концептуал жадвал

Мелиоратив ва қурилиш машиналар	Тавсифлар, тоифалар, хусусиятлар, ажралиб турадиган белгилар ва бошқалар						

Занжирли							
Ғилдиракли							

Т- жадвал методи

Т – жадвал - битта концепция (маълумот)нинг жиҳатларини ўзаро солиштириш ёки уларни (ха/йўқ, ҳа/қарши) афзаллик/камчиликларини аниқлаш учун ишлатилади. Бу жадвал танқидий мушоҳадани ривожлантиради, у кўпроқ якка тартибда расмийлаштирилади.

Олдин Т – жадвал қоидалари билан танишилади. Ажратилган вақт оралиғида якка тартибда (ёки жуфтликда) тўлдиради, унинг чап томонига сабаблари ёзилади, ўнг томонига эса чап томонда ифода қарама – қарши ғоялар, омиллар ва шу кабилар ёзилади.

Т-жадвал намунаси

Занжирли техникалар учун Т-жадвал

Афзалликлари	Камчиликлари

Топшириқ якунида тузилган жадваллар таққосланиб барча ўқув гуруҳи ягона учун ягона Т – жадвал тузилади.

“SWOT-таҳлил” методи

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



Намуна: Мелиоратив ва қурилиш машиналарини двигателларда фойдаланилган электрон ёнилғи узатиш тизимини SWOT таҳлилини ушбу жадвалга туширинг.

S	Двигателларда электрон ёнилғи узатиш тизимидан фойдаланишнинг кучли томонлари	Цилиндрда ёниш жараёнини ва тежамкорликни яхшиланиши .
W	Двигателларда электрон ёнилғи узатиш тизимидан фойдаланишнинг кучсиз томонлари	Двигател конструкциясини мураккаблашиши .
O	Двигателларда электрон ёнилғи узатиш тизимидан фойдаланишнинг имкониятлари	Электроник тизим турли ечимлар учун имкониятни кенгайтиради...
T	Тўсиқлар (ташки)	Бундай тизим билан техникадан фойдаланувчиларнинг таниш эмаслиги .

Хулосалаш (Резюме, Веер) методи

Методнинг мақсади: Бу метод мураккаб, кўп тармоқли, мумкин қадар, муаммоли характеридаги мавзуларни ўрганишга қаратилган. Методнинг моҳияти шундан иборатки, бунда мавзунинг турли тармоқлари бўйича бир хил ахборот берилади ва айти пайтда, уларнинг ҳар бири алоҳида аспектларда муҳокама этилади. Масалан, муаммо ижобий ва салбий

томонлари, афзаллик, фазилат ва камчиликлари, фойда ва зарарлари бўйича ўрганилади. Бу интерфаол метод танқидий, таҳлилий, аниқ мантиқий фикрлашни муваффақиятли ривожлантиришга ҳамда ўқувчиларнинг мустақил ғоялари, фикрларини ёзма ва оғзаки шаклда тизимли баён этиш, химоя қилишга имконият яратади. “Хулосалаш” методидан маъруза машғулотларида индивидуал ва жуфтликлардаги иш шаклида, амалий ва семинар машғулотларида кичик 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



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 таҳлиллار умумлаштирилади, зарурий ахборотлар билан тўлдирилади ва

Намуна:

Мелиорация ва қурилиш машиналари			
Занжирли		Ғилдиракли	
афзаллиги	камчилиги	афзаллиги	камчилиги

Хулоса:			

III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР

1-Мавзу: Кириш. Модулнинг мақсад ва вазифалари. Мелиорация ва қурилиш машиналаридан фойдаланиш кўрсаткичлари. Мелиорация ва қурилиш машиналарининг иш режими. Мелиорация ва қурилиш машиналарининг ишончилиги асослари ва баҳолаш кўрсаткичлари. Мелиорация ва қурилиш машиналарига техник сервис тизими ва турлари.

Режа:

1. Кириш. Асосий тушунчалар
2. Устивор йўналишлар
3. Фаннинг мақсади ва вазифалари
4. Талабалар билимига қўйиладиган талаблар.
5. Гидромелиорация машиналарининг фойдаланиш кўрсаткичлар, таърифлари.
6. Машинанинг суткали, сменали ва йиллик иш режими, иш унуми ва ишлаб чиқариш меъёрлари.
7. Ёқилғи –мойлаш материалларига, эҳтиёт қисмларга, ашёларга ва асбоб-ускуналарга бўлган талаб.

Таянч иборалар: мелиоратив техникалар, мелиорация машиналари, қурилиш машиналари, техникалардан фойдаланиш, техник хизмат кўрсатиш, қишлоқ хўжалиги, мобил энергетик воситалар, тракторлар, двигателлар, техникаларни сақлаши.

Мелиорация ва қурилиш машиналаридан фойдаланишда уларнинг ишлаб чиқариш жараёни, ишлатиш шароитлари, фойдаланиш хусусиятлари, иш режими ва иш унуми, ҳаракатланиш тезлиги, куч (тортиш) тавсифи, фойдаланиш кўрсаткичларининг иш жараёнида ўзгариши ва самарали фойдаланиш масалаларига эътибор қаратилади.

Мелиорация ва қурилиш машиналаридан фойдаланишни ташкил этишда улардан фойдаланишни ташкил этиш, нефть хўжалигини ташкил этиш, машиналар паркини фойдаланишга тайёрлаш, эксплуатацион синаш, паркни бошқариш масалалари ўзлаштирилади.

Мелиорация ва қурилиш машиналари ТХК-да техник кўрсатишнинг назарий асослари, ТХК ва таъмирлаш тизими, ТХК ва таъмирлаш технологияси, ТХК ва таъмирлаш ишларини ташкил қилиш асослари каби мавзулар очиб берилади.

Мелиорация ва қурилиш машиналари таркибига кирувчи техника воситалари: Экскаваторлар, Бульдозерлар, Тягачлар, Тракторлар, Прицеплар, Трейлерлар, Автобетонташувчи воситалар, Автокранлар, Кўчма техник хизмат кўрсатувчи воситалар. Техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш учун асбоблар ва мосламалар: Металлга ишлов берувчи станоклар; пайвандлаш қурилмалари; темирчилик пресслаш асбоб-ускуналари; электр асбоблар, гидротизимлар, ёқилғи насослари ва форсункалар, двигателлар, бошқарув механизмлари диагностикаси учун қурилмалар.

Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, қишлоқ ва сув хўжалигини модернизация қилиш, замонавий мелиорация техникаларини ишлатиш ва техник хизмат кўрсатишни ташкил қилиш бўйича Давлат томонидан амалга оширилган ишлар:

- Давлат Унитар Корхона (ДУК) ларни ташкил ва фаолиятини йўлга қўйиш чора-тадбирлари” тўғрисидаги Ўзбекистон республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 07.05.2008 йилги № 92-сонли қарори.
- «2012—2016 йилларда Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини янада модернизация қилиш, техник ва технологик жиҳатдан қайта жиҳозлаш дастури тўғрисида» Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2012 йил 21 майдаги ПҚ-1758-сон қарори;
- «2013 — 2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида» Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2013 йил 19 апрелдаги ПҚ-1958-сон қарори;

Фанни ўқитишдан мақсад - сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш соҳаси учун бўлажак мутахассисларга мелиорация ва қурилиш машиналаридан унумли фойдаланиш (ишлатиш); юқори самарага эришиш; уларнинг ишончлилиқ кўрсаткичларини ўрганиш ва баҳолаш; ишлаш қобилиятини замонавий усуллар ёрдамида таъминлаш ва тиклаш технологиялари бўйича йўналиш профилига мос билим, кўникма ва малака шакллантириш.



Фаннинг вазифаси:

- талабаларга мелиорация ва қурилиш машиналарини ишлатиш, улардан самарали фойдаланиш,
- ишончлилик кўрсаткичларини баҳолаш, уларнинг ишламай қолиш

сабаблари ва бартараф этиш усуллари;

- чидамлилиги, бузилмасдан узоқ муддат ишлаши;
- таъмирлашга яроқлилиги,
- сақланувчанлигини ошириш усуллари;
- техник хизмат кўрсатиш, таъмирлаш технологик жараёнлари,
- машина деталларини тиклашнинг замонавий технологик жараёнлари,
- таъмирлаш-техник сервис объектларини лойиҳалаштириш,
- тажриба ишларини ўтказиш услубларини ўзлаштириш,
- олинган натижаларга ишлов беришда замонавий ҳисоблаш техникалари ва компьютерларда ишлаш бўйича амалий кўникмалар ҳосил қилиш.

Фанни ўзлаштириш жараёнида талабалар қуйидагиларни билишлари керак:

- машиналардан юқори самарада фойдаланиш (ишлатиш)ни ташкил этиш усуллари;
- машиналардан фойдаланишнинг илмий-техникавий

тенденциялари ва ривожланишини асосий йўналишларини;

- машиналарга ТХК ни ташкил қилишни, ташхис қўйишни, сақлаш ва нефть маҳсулотлари билан таъминлаш тизимини,
- технологик машина ва воситаларни сақлашни ташкиллаштиришни;
- машиналар ишончлилиги кўрсаткичларини (бузилмасдан ишлашлик, пухталиги-чидамлилиги, таъмирбоплиги ва сақланувчанлиги) билиш, баҳолаш ва уларни оширишнинг самарали усуллари;
- машиналарни бузилишининг физикавий сабабларини билиш, аниқлаш ва нуқсонларнинг олдини олиш усуллари;
- машиналарни ишончлилиги кўрсаткичлари бўйича синаш ва аниқлаш усуллари;
- машиналарга сервис хизмати тизими, унинг турлари;
- машиналарга сервис хизмати кўрсатишдаги технологик жараёнларни, уларни механизациялаштириш ва автоматлаштириш

усуллари ва техник хавфсизлик қоидаларини;

Фанни ўзлаштириш жараёнида талабалар қуйидаги кўникмаларга эга бўлишлари керак:

- машиналардан фойдаланишни, иш сифатини назорат қилиш;
- машиналарга ташхис қўйиш; техник сервис хизмати кўрсатиш; сақлаш ва нефть маҳсулотлари билан таъминлашни ташкил этиш;
- иш жиҳозлардан самарали фойдаланиш;
- машиналарга ўтказиладиган ТХК ишларини режалаштириш ва ташкил этиш;
- мелиорация ва қурилиш машиналаридан фойдаланиш кўрсаткичларини аниқлаш ва таҳлил қилиш;
- машиналар ишончлилиги кўрсаткичларини баҳолаш;
- машиналарда техник нуқсонлар пайдо бўлиш сабаблари, уларни аниқлаш ва бартараф этиш;
- машиналарга ТХК тизими ва элементларини ташкил этиш;
- машина деталларини қайта тиклашнинг замонавий усуллари ва қайта тиклашнинг оптимал технологик жараёнини ишлаб чиқиш;
- таъмирлаш-техник хизмат объектларининг ишлаб чиқариш бўлинмаларини лойиҳалаштиришни ва уларни техник иқтисодий баҳолаш.

Қишлоқ ва сув хўжалигида маълум бир ишни бажариш учун фойдаланиладиган мелиоратив техникаларга қуйидаги талаблар қўйилади.

Технологик жараён талаблари

Юриш қисмининг тупроқ юзасига босими кам бўлиши.

- занжирли техникалар учун 0,045 МПа дан кичик.
- ғилдиракли техникалар учун 0,08-0,11 МПа.
- Нисбатан кичик ҳаракатланиш тезлигига эриша олиши.
- МТАнинг оҳиста ва тўғри чизиқли текис ҳаракатлана олиши.
- Ҳаракатланишда яхши маневр қила олиши, бурилиш радиуси қиймати кичик бўлиши.
- Керакли агротехник ва йўл тирқиши (клиренс)га эга бўлиши

Техник-иқтисодий талаблар

- Юқори иш унумдорлигига эга бўлиши (у қуйидаги омилларга боғлиқ):
 - техникани тортиш кучига;
 - узатмалар сони ва оралиғига;
 - юриш қисмини шатаксирашига;
 - агрегатнинг қамров кенглигига;
 - ҳаракатланиш тезлигига.
- Юқори тежамкорликка эга бўлиши, яъни бир бирлик иш ҳажмини бажариш учун нисбатан кам ёнилғи сарфлаши.
- Фойдаланиш, техник хизмат кўрсатиш ва сақлаш харажатлари нисбатан паст бўлиши.

Умумтехник талаблар:

- Яхши ишончлилиқка эга бўлиши
 - чидамлилиги/узоқ муддат ишлай олиши

- хизмат муддати (8-12 йил)

таъмирлаш имконияти мавжудлиги.

- Сервис хизмат кўрсатишнинг осонлиги ва қулайлиги.

Меҳнатни муҳофаза қилиш, ҳаракат ҳавфсизлиги ва атроф муҳитни химоя қилиш бўйича талаблар:

- Тракторист/машинист учун қулайликлар
 - ўриндик, кабинадаги микроклимат ва шовқин даражаси.
- Бошқариш рычаглари ҳолатини ўзгартиришнинг осонлиги ва қулай жойлашиши.
- Тормоз механизмини ишончли ишлаши.
- Атроф муҳитни ифлослантиришда чегаравий ва кичик кўрсаткичларга эришиш.

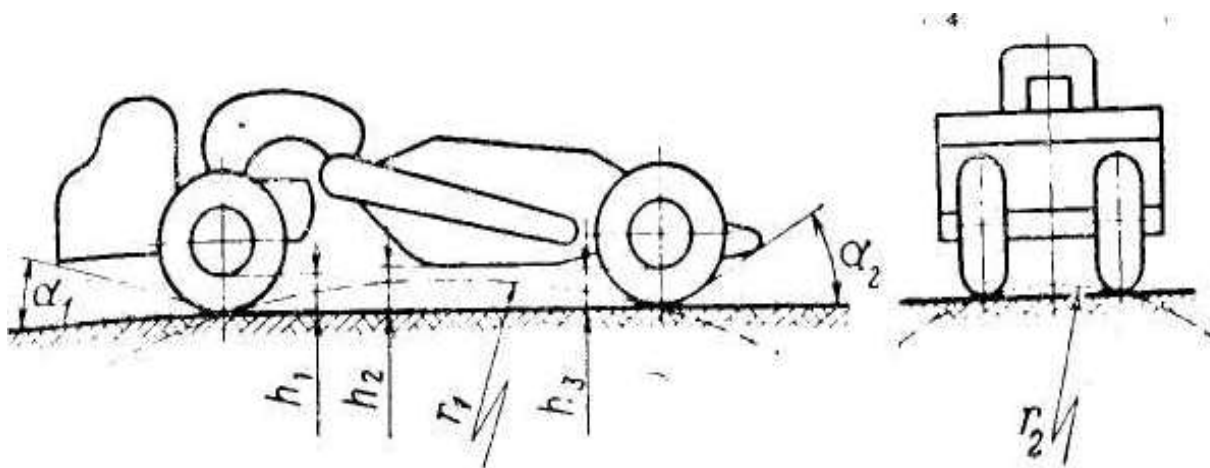
Машиналарнинг фойдаланиш кўрсаткичларини
характерловчи кўрсаткичлар:

- Машина ишчи куруллариининг ўлчами ва ишлов бериш радиуси.
- Қуввати, Тортиш кучи, Ҳаракат тезлиги.
- Ўтувчанлиги, Ҳаракатчанлиги (чаққонлиги).

- Маневрчанлиги, Фойдаланишга қулайлиги.
- Ишлаш хавфсизлиги.
- Техник хизмат кўрсатиш ва таъмирбоблиги.
- Солиштирма ёнилғи сарфи.
- Иш қобилияти (работаспособность). Ишончлилиги.
- Узоқ муддат ишлаши. Иш унуми.
- Бир бирлик ишлов бериладиган маҳсулотнинг таннарни.

Ишчи қуролларнинг характеристикасига қуйидагилар кириши мумкин:

- Чўмичнинг (ковшнинг) геометрик ўлчами (эксковатор, скрепер, юклагичлар)
- Сургичларнинг (отвалларнинг) узунлиги ва баландлиги (булдозер, грейдер, планировщик)
- Юк моменти (кранлар)
- Ўтказиб юборувчи тешикларнинг диаметри (тош майдалагичлар)
- Аралаштирувчи барабаннинг ҳажми (бетон аралаштиргич ёки қоришма аралаштиргичлар)
- Ковлаш чуқурлиги, радиуси ва кўтариш баландлиги (бир чўмичли эксковаторлар).
- **Қуввати, тортиш кучи** (илмоқдаги, ишчи қуролнинг, юриш қурилмасининг) ва машиналарнинг ёки ишчи қуролларнинг
- **қўзғалиш тезлиги** уларнинг иш бажариш ҳажми ёки берилган механик хоссалари бўйича материалларга ишлов беришини аниқлаб, уларнинг мақбул иш режими ва ҳаракатланишини ўрнатиш имконини елгилайди.
- **Ўтувчанлиги** – машинанинг ишчи ва транспорт ҳолатда ҳаракатланиш имкониятини белгилайди. Машинанинг ўтувчанлигини характерловчи кўрсаткичларга грунтга бериладиган солиштирма босим миқдори, ҳаракатланувчи жихозларининг тишлашиш сифати, кўндаланг ва бўйлама ўтиш радиуси, ердан баландлиги ва бошқалар ҳисобланади. Грунтга берилаётган солиштирма босим, юриш қисмининг илашиш хоссалари, кўндаланг ва бўйлама текисликларда бурилиш радиуси (r_1 ва r_2), олдинги ва кейинги кириш бурчаклари (α_1 ва α_2), юза ва машина орасидаги тирқиш (h_1 , h_2 ва h_3) ва машина габарит ўлчамлари машинанинг ўтувчанлигини изоҳловчи кўрсаткичлар ҳисобланади.



Машинанинг ўтувчанлиги схемаси:

r_1 ва r_2 – бўйлама ва кўндаланг ўтувчанлик радиуси; h_1 , h_2 ва h_3 – машина иш тирқишининг минимал ва максимал қийматлари; α_1 ва α_2 – кириш ва чиқиш бурчаклари.

Грунтга берилаётган солиштирма босим машинанинг эксплуатацион оғирлиги (конструктив массаси, ёнилғи, мой, совутиш суюқлиги, асбоб ускуналар ва жихозлар оғирлиги) ва ташқи вертикал йўналтирилган кучнинг юриш қисмининг ер билан контакт юзасига нисбати билан аниқланади. Агарда масса ва ташқи кучларнинг вертикал ташкил этувчиси машина юриш қисми контакт юзаси оғирлик марказидан ўтган бўлса солиштирма босим ҳақиқий босимга тенг деб қабул қилинади. Ҳар хил шароит учун ҳақиқий босим қиймати ўзгарувчан бўлади.

Лекин қатор машиналар учун грунтга берилаётган солиштирма босим орқали уларнинг ўтувчанлиги нисбий баҳоланади (1-жадвал). Юриш қисмининг тупроқ ёки грунт билан тишлашиш кўрсаткичлари машинанинг тортиш кучи қиймати таъсир этади.

Машинанинг бурилиш радиуси унинг бурилиш имконини берадиган энг кичик майдонни аниқлаш имконини беради. Бўйлама ва кўндаланг бурилиш радиуслари ҳамда кириш бурчаклари хавфли кўтарилиш ёки тушиш имкониятини баҳолайди.

Жадвал

Грунтга бериладиган босимнинг рухсат этилган қийматлари

Грунт ва унинг ҳолати	Рухсат этилган босим, кПа (кгс/см ²)	
	Ўртача	Максимал*
Ботқоқ	5-10 (0,05-0,1)	40-60 (0,4-0,6)
Ботқоқлашган грунт	10-15 (0,1-0,15)	80-100 (0,8-1,0)
Лой, кум, шудгор	20-30 (0,2-0,3)	200-400 (2-4)
Қум ва ўртача намликдаги лой	20-45 (0,2-0,45)	400-600 (4-6)
Ўртача намликдаги лой	50-60 (0,5-0,6)	600-700 (6-7)
Ўртача намликдаги зичланган лой	70-100 (0,7-1)	800-1000 (8-10)
Зичланган лой	110-130 (1,1-1,3)	1100-1500 (11-15)

Ҳаракатчанлиги (чаққонлиги) – тезликни тез ошириш, баландликни енгиб ўтиш ва ажратилган (белгиланган) иш жойига мосланувчанлиги ва машинанинг ташишга мўлжалланганлиги билан белгиланади.

Маневрчанлиги - тор жойларда машинанинг бурила олиш қобилияти.

Фойдаланишга қулайлиги – машинанинг берилган шароит учун ўрнатилган параметрлардан рухсат этилган оғишлар билан ишни бажара олиш қобилияти тушунилади. Машинанинг ўрнатилган камайиш чегарасигача ишлаб бериш вақтидаги фойдаланишга қулайлиги (асосий таъмирга эҳтиёж бўлганда) фойдаланиш қулайлигининг ресурси дейилади.

Машина иш унуми ва бирлик маҳсулот таннархи мелиорация ва қурилиш машиналаридан самарали фойдаланишни аниқловчи асосий кўрсаткич ҳисобланади.

Машина иш унуми – бирлик вақтда машина томонидан бажарилган иш ҳажми (маҳсулот) билан белгиланади.

Мелиорация ва қурилиш машиналари учун **назарий, техник ва эксплуатацион** иш унумини аниқлаш қабул қилинган.

Машинанинг назарий иш унуми тўхтовсиз равишда бирлик вақтда қабул қилинган иш шароитида машиналар тизими ва иш кунидан тўла фойдаланилган ҳолда бажарилган иш ҳажми ҳисобланади. Бу кўрсаткич

машина техник тавсифида келтирилиб, ундан бир ўлчам ва типдаги ёки гуруҳдаги машина сифатини баҳолашда фойдаланилади.

Назарий иш унуми ҳар бир машина учун бир қийматга эга бўлиб, у машина конструктив хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда аниқланади.

Назарий иш унумини қуйидаги ифодалар ёрдамида аниқлаш мумкин.

Циклик ҳаракатдаги машина учун

$$P_k = Q_n,$$

бу ерда

Q - машина бир циклида олинган бирлик иш ҳажми (масса, дона)даги маҳсулотнинг ҳисобий сони;

n - ишчи цикллар сони, $n = 3600/t$;

t - машина бир циклнинг ҳисобий давомийлиги, с.

Узлуксиз ҳаракатдаги машиналар учун маҳсулотга узлуксиз оқимли ишлов беришда

$$P_k = 3600Av\rho,$$

бунда

A - маҳсулот ёки ашё ҳисобий кўндаланг кесим юзаси, м²;

ρ – маҳсулот ёки ашё зичлиги, т/м³;

v - маҳсулот ёки ашёга ишлов беришнинг ҳисобий тезлиги, м/с

Техник иш унуми - бу машинанинг оптимал иш шароити (такомиллашган бошқарув, иш ва хизмат кўрсатишини ташкил этиш) да узлуксиз бирлик вақтда максимал иш ҳажми ҳисобланиб, бир тур ёки типдаги машина учун ҳар хил қийматга эга бўлиши мумкин.

Техник иш унуми кўрсаткичидан механизациялашган ишларни бажариш схемалари, машиналар жамланмасини танлашда, машиналардан фойдаланиш самарадорлигини аниқлашда ҳамда эксплуатацион иш унумини ошириш резервларини ишлаб чиқишда (техник ва эксплуатацион иш унумини солиштириш орқали) фойдаланилади.

Эксплуатацион иш унуми - ишлаб чиқариш жараёнидаги техник тўхталишларни ҳисобга олган ҳолда бирлик вақтда машина бажарган иш

ҳажми ҳисобланиб, аниқ бир шароит учун ҳисобланади.

Техник тўхтатишларга машинага ТХК-даги, салт ҳаракатланиш ҳамда режали тўхталишлар вақти киритилади.

Мелиорация ва қурилиш машиналарининг эксплуатацион иш унуми $P_{э}$ қуйидаги боғлиқликдан аниқланади:

$$P_{э} = P_{т} K_{в} ,$$

Бу ерда

$P_{т}$ – машинанинг техник иш унуми;

$K_{в}$ - машинанинг смена вақтидан фойдаланиш коэффиценти.

Эксплуатацион иш унуми ёрдамида механизациялашган ишларни меъёрлашда, режалаштириш жадаллигидан келиб чиқиб машиналарга бўлган талабни аниқлаш, ишларни таҳлил қилиш технологиясини ва янги машинадан фойдаланиш самарадорлигини баҳолаш кўрсатишлари аниқланади.

Машина томонидан бажариладиган бирлик иш ҳажми таннархи қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$C_{т} = C_{м} / P_{ф}$$

бу ерда

$C_{м}$ - машина – смена баҳоси;

$P_{ф}$ - машинанинг сменадаги ҳақиқий эксплуатацион иш унуми.

Бирлик иш ҳажми таннархи машинанинг иш унумдорлигини ошириш ва машина – смена баҳосини камайтириш ҳисобига камайтирилиши мумкин.

Машина смена баҳоси қуйидаги ташкил этувчиларга бўлинади: ўзгармас (машина кўчириб ўтказиш ва ишга тайёрлаш харажатлари); доимий эксплуатацион (амортизацион ажратмалар) ва ўзгарувчан эксплуатацион (иш ҳақи, ёқилғи-мойлаш материаллари баҳоси, энергия, ТХК, таъмирлаш ишлари баҳоси).

Машина иш қобилияти ишга қобилиятлилиқ кўрсаткичи билан баҳоланади ва у қуйидаги формула ёрдамида аниқланиши мумкин:

$$K_{р} = P_{ф} / P_{э},$$

бу ерда:

Пф - ҳақиқий эксплуатацион иш унуми;

Пэ - ҳисобий эксплуатацион иш унуми.

Машина иш қобилияти фойдаланиш жараёнида камайиб боради ва маълум бир иш ҳажми бажарилгандан сўнг машинада носозлик ва бузилишлар содир бўлади.

Носозлик – иш қобилиятининг бузилиши ҳисобланади.

Бузилиш деганда, машинанинг бирон, бир кўрсаткичи техник талаб ёки мъерий техник ҳужжатларда белгиланган ҳолатга мос келмаслиги тушунилади.

Машинанинг суткали, сменали ва йиллик иш режимлари бўлади.

Машинанинг сменали иш режимида смена вақти соат ва минутларга тақсимланиб, бу вақт оралиғида ўзининг асосий функциясини бажаради.

Машинанинг суткали ва сменали иш режимлари объектдаги парклар бўйича ишлаб чиқилади.

Машиналарнинг сменали иш режимини ишлаб чиқишда қуйидаги юзага келиши мумкин бўлган сабаблар ҳисобига тўхтаб қолишлар инобатга олинади:

- конструктив-технологик $t_{к.т.}$
- технологик t_m .
- ташкилий t_o .
- метеорологик $t_{мет}$
- операторлар меҳнати ва дам олишини ташкил қилишни аниқлаш сабаблари бўйича. t_{o-m}

- Конструктив-технологик сабабалар бўйича тўхташларга сарф бўладиган вақтга КТХни ўтказиш, смена бошланиши олдидан машинани ишга тайёрлаш ва смена охирида топширишдаги вақтлар киради.

- Технологик сабаблар бўйича тўхташларга сарф бўладиган вақтга

машиналарни бир жойдан иккинчи жойга кўчириш, ишчи қисмларни тозалаш ва бошқалар киради.

- Ташкилий сабабаларга кўра тўхташларга топшириқ олиш, объект ва чизмалар билан танишиш, нарядни расмийлаштириш, смена рапортини бериш ва бошқалар киради.

- Операторлар меҳнати ва дам олишини ташкил қилишни аниқлаш сабаблари бўйича тўхташларга дам олиш ва шахсий эҳтиёжлар киради.

Бундан ташқари ташкилий масалалар бўйича тўхташларга иш фронтининг йўқлиги, ЁММ билан вақтида таъминланмаганлик, майда носозликларни бартараф этиш ва машиналарни бир зонадан иккинчи зонага кўчириш ҳам сабаб бўлиши мумкин.

Сменалик иш режимларини аниқлашда вақтларни машинанинг смена ичидаги тоза иш вақти $t_{\text{ч}}$

смена ичидаги иш вақти $t_{\text{иш}}$

ва фойдали иш вақти $t_{\text{ф}}$ га ажратилади.

Смена ичидаги машинанинг тоза иш вақти қуйидагича аниқланади

$$t_{\text{ч}} = t_{\text{см}} - (t_{\text{м}} + t_{\text{к.м.}} + t_{\text{о-м}} + t_{\text{о}} + t_{\text{м}})$$

Машинанинг смена ичидаги иш вақти

$$t_{\text{иш}} = t_{\text{ч}} + t_{\text{м}}$$

Машинанинг смена ичидаги фойдали иш вақти

$$t_{\text{ф}} = t_{\text{ч}} + t_{\text{м}} + t_{\text{к.м.}} + t_{\text{о-м}}$$

Илмий тадқиқот ва лойиҳалаш институтларининг берган маълумотларига кўра смена ичидаги фойдаланиш коэффициентини смена давомида махсус кузатиш методикаси асосида аниқлаш тавсия этилади.

Бунинг мазмуни шундан иборатки, бир гуруҳ машиналарни назорат тадқиқи бирин-кетин ўтказилиши керак.

Кузатиш натижасида ҳар бир машина маълум бир вақт орасида ишлаётган бўлса (+), ишламаётган бўлса (-) ишораси қўйилиб борилади.

Агар бирон бир машина ўша назорат вақтида ишда бўлмаса (0) ишораси қўйилиб борилади.

Шу тариқа бутун смена давомида ҳар бир машина кузатилади ва натижа жадвал кўринишида умумлаштирилади.

Машиналарнинг смена ичида иш вақтидан фойдаланиш коэффиценти ҳар сменадан сўнг қуйидаги ифода билан аниқланади:

Бу ерда: $N_{иш}$ кузатилган машиналар сони, ёки ишда бўлган машиналар сони,
 - нарядда бўлган машиналар сони

$$K'_s = \frac{N_{иш}}{N_n}$$

Ишончли натижа олиш учун кузатувларнинг жами сони қуйидагича аниқланади

$$M_c = \frac{V^2 (1 - K_o) 100^2}{K_o \Delta_o^2}$$

Бу ерда: V – кузатиш натижаларининг кафолатли коэффиценти.

K_o – иш вақтидан фойдаланишнинг тахминий коэффиценти ($K_o=0,75$)

Δ_o – кузатув натижаларининг рухсат этилган аниқлиги.

Сменалик коэффиценти. $K_{сч} = \frac{t_{сч}}{t_{см}}$ йиллик иш режими йиллик календар вақт бўйича уларнинг ишлаган ва ишламаган вақтлари бўйича тақсимланади. Йиллик иш режим машиналарнинг ўртача рўйхати бўйича ҳар бир гуруҳи ва тури бўйича ишлаб чиқарилади. Асосан бундай йиллик иш режимлар мелиорация ва қурилиш машиналаридан фойдаланувчи бирлашмалар, трестлар ва бошқа ташкилотларнинг йиллик ишлаб чиқариш режаларини ишлаб чиқишда, режали иш ҳажмини бажарувчи машиналарга бўлган эҳтиёжни аниқлашда, уларга ТХК ва таъмирлаш йиллик режаларини тузишда, механизация воситаларининг иқтисодий самарадорлигини ҳисоблашда ва таҳлил қилишда фойдаланилади. Машиналарнинг йиллик (квартал) иш режимлари иш вақтининг саотлари ва суткаларида ўрнатилади.

Машиналарнинг йиллик (квартал) иш режимлари иш вақтининг саотлари ва суткаларида ўрнатилади.

Машинанинг йиллик иш саотлари сони қуйидаги формула билан аниқланади:

$$T_c = D_{иш} \cdot t_{см} \cdot K_{см}$$

Бу ерда $D_{иш}$ - машинанинг йиллик иш кунлари сони.

Машинанинг йиллик иш кунлари сонини ҳисоблашда байрам ва дам олиш кунлари $dn.v.$, об-ҳавога боғлиқ бўлган кунлар dm , ташкилий ишларга боғлиқ бўлган кунлар do , ТХК ва таъмирлашга кетган кунлар dp ва бир жойдан иккинчи жойга ўтказишга сарфланган кунлар $dnб$ инобатга олинади.

Бу ташкил этувчилар [1] адабиётда келтирилган формулалар ёрдамида ҳисобланади. Демак машинанинг йиллик иш кунлари сони қуйидаги ифодага бўйича аниқланади:

$$D_{иш} = d_k - (d_{нв} + d_m + d_o + d_p + d_{нб})$$

Мелиоратив ва қурилиш машиналарининг иш унуми натурал кўрсаткичлар билан ўлчаниб, бир чўмичли эксковаторлар, скреперлар, булдозерлар, земснарядлар учун м³ ўлчов бирлигида, кўп чўмичли эксковаторлар км да, кранлар эса тоннада ўлчанади. Конструктив, техник ва ҳақиқий иш унумларига ажратилади. Машиналарнинг саотлик иш унуми смена ичидаги 1 саотлик фойдали бажарган иш вақти билан ҳисобланади

$$\Pi_c = \frac{V_H}{H_B}$$

ерда V_H – меъёрий назарда тутилган ва баҳоланган иш ҳажми

H_B – берилган иш ҳажми учун вақт меъёри.

Машиналарнинг ўртача саотлик ҳақиқий иш унуми бир саот смена вақти бўйича аниқланади

$$\Pi_{x.ў.c.} = \Pi_c \cdot K_B$$

Бу ерда K_v – машинадан смена ичида фойдаланиш коэффициентлари
Машинанинг ўртача сменалик иш унуми

$$P_{x.cm.} = P_{x.y.c} \cdot t_{cm}$$

Йиллик иш унуми

$$P_{x.y.} = P_{x.cm.} \cdot T_c$$

Бу ерда T_c – бир йилдаги режадаги иш соатлари сони.

Ёнилғи сарфи меъёри - H_{PT} бир бирлик бажариладиган иш учун (яъни 100 м³ ишлов берилган грунт ёки 100 м қазилган траншея ва бошқалар) энг кўп рухсат этилган ёнилғи сарфи бўйича белгиланади.

Маҳаллий иш шароитлар, бажариладиган ишларнинг тури, ишлов берилладиган грунтнинг ҳолати, қазил чучурлиги ва бошқа иш шароитига таъсир кўрсатувчи омиллар ҳисобига ёнилғи сарфи меъёри дифференциал бўлади.

$$H_{PT} = W_T \cdot H_B$$

Бу ерда:

W_T – машинанинг бир соатлик ёнилғи сарфи, кг/с

H_B – бир бирлик ишни бажаришга сарфланадиган вақт меъёри, соат.

Машиналарнинг бир соатлик ёнилғи сарфи двигателларнинг номинал қуввати N_e , улардан вақт $K_{дв}$, қуввати $K_{дм}$ бўйича фойдаланиш коэффициентлари ва солиштирма ёнилғи сарфи g кўрсаткичлари орқали ўрнатилади.

Машиналар паркига керак бўладиган йиллик ёнилғи эҳтиёжини ҳисоблашда асосий ёнилғига нисбатан қўшимча ёнилғи-мойлаш материаллари ҳам инобатга олинади.

Қўшимча ёнилғи-мойлаш материаллари машиналар типи, тамғаси ва вазиғаси бўйича турлича бўлади.

Қўшимча ёнилғи-мойлаш материалларининг ўртача қиймати (асосий ёнилғига нисбатан % да):

Қўшимча ёнилғи:

- 5% техник хизмат кўрсатишларга
- 1,5 % парк ичидаги эхтиёжларга
- 3% таъмirdан чиққан дизел двигателларни чиниқтиришга
- 0,5 % таъмirdан чиққан карбюраторли двигателларни чиниқтиришга.

*Мойлаш материалларининг сарфи:

- 5% дизель двигателларига
- 4% карбюраторли двигателга
- 0,07...0,08 % солидол умумий

Мавсумий даврларда мой алмаштиришлардаги йўқотишлар инобатга олган холда қўшимча мойлар:

- 5%, картерларни ювиш учун
- 4-5% йиллик эҳтиёжга қўшимча олинади.

Нефт омборларининг таркиби - 2 турга бўлинади:

- ўзига мустақил нефтебазалар (нефт таъминоти тизими нефтебазалари),
- корхона, транспорт ва шу кабилардаги омборлар

1-турдаги нефтебазаларда саноат корхоналари, транспорт, қишлоқ хўжалиги учун мўлжалланган нефт маҳсулотларини сақлаш ва тақсимлаш вазифалари бажарилади.

2-турдаги омборларда бирор корхонанинг эҳтиёжларини қондириш учун лозим бўлган нефт маҳсулотларини сақлаш ва тақсимлаш вазифалари бажарилади.

Биринчи турдаги базалар ўз ҳажми жихатидан қуйидаги тоифаларга бўлинади:

- 1- тоифа - умумий ҳажми 50000м^3 ,
- 2- тоифа умумий ҳажми $10000\text{ м}^3 - 50000\text{м}^3$ гача.
- 3 -тоифа 10000м^3 гача бўлган ҳажмга эга.

Марказий омборхоналарнинг ЁММ турлари бўйича резервуарларнинг сифими қуйидагича топилади

$$V_P = \frac{P_{\max}}{\gamma \cdot \eta_3}$$

Бу ерда

P_{\max} –нефт маҳсулотларинг максимал захираси, т.

γ – нефт маҳсулотларининг зичлиги, т/м³

η_3 – резервуарларни тўлдириш даражаси (0,85-0,90)

Эҳтиёт қисмларга бўлган талабни аниқлаш

Эҳтиёт қисмларга бўлган йиллик талаб ҳар бир турдаги детал учун 100

$$M = \frac{1}{100} nm$$

та физик машинага кўйидагича аниқланади:

n – паркдаги ёки корхонадаги бир русумдаги машиналар сони;

m – деталнинг 100 машинага сарф меъёри,

Марказий нефть базасидан машина парк техникарига нефть маҳсулотларини етказиш кўйидагича ташкил қилиниши мумкин:



Кундалик таъминот кўйидагича аниқланади:

$$Q_k = \frac{n_c - z_z}{P_c}$$

Бунда

n_c – омборда мавжуд деталлар сони;

z_z – деталнинг захира сони;

P_c – деталнинг кунлик сарфи

Ашёларга бўлган талаб:

$$Q = N_p q$$

Бунда: N_p – машиналарни таъмирлашлар сони;

q – бир машинани таъмирлашга сарфланадиган ашёлар сарфи меъёри,

кг

Асбоб-ускуналарга бўлган талаб:

Дастгохлардаги кесиш асбоблари сони дастгохлар сони ва иш жойлари буйича аниқланади:

$$K_p = \frac{\Phi_{pm} \alpha \beta}{100 t_{cl}}$$

Φ_{pm} – иш жойи ёки дастгохнинг йиллик вақт фонди, соат;

α - дастгохнинг узлуксиз ишлаш давомийлиги
коэффициенти;

β - асбобдан фойдаланиш даражаси;

$t_{сл}$ – асбоб хизмат муддати (охирги ҳолатигача)

Ўлчов асбобларига бўлган талаб қуйидагича аниқланади:

$$K_m = \frac{N_s c i}{m_0}$$

Бунда:

N_b – белгиланган ўлчаш асбобида текшириладиган деталлар йиллик дастури;

c – бир деталдаги ўлчашлар сони;

i – назорат танламаси;

m_0 – асбобнинг охирги ҳолатигача ўлчашлар сони:

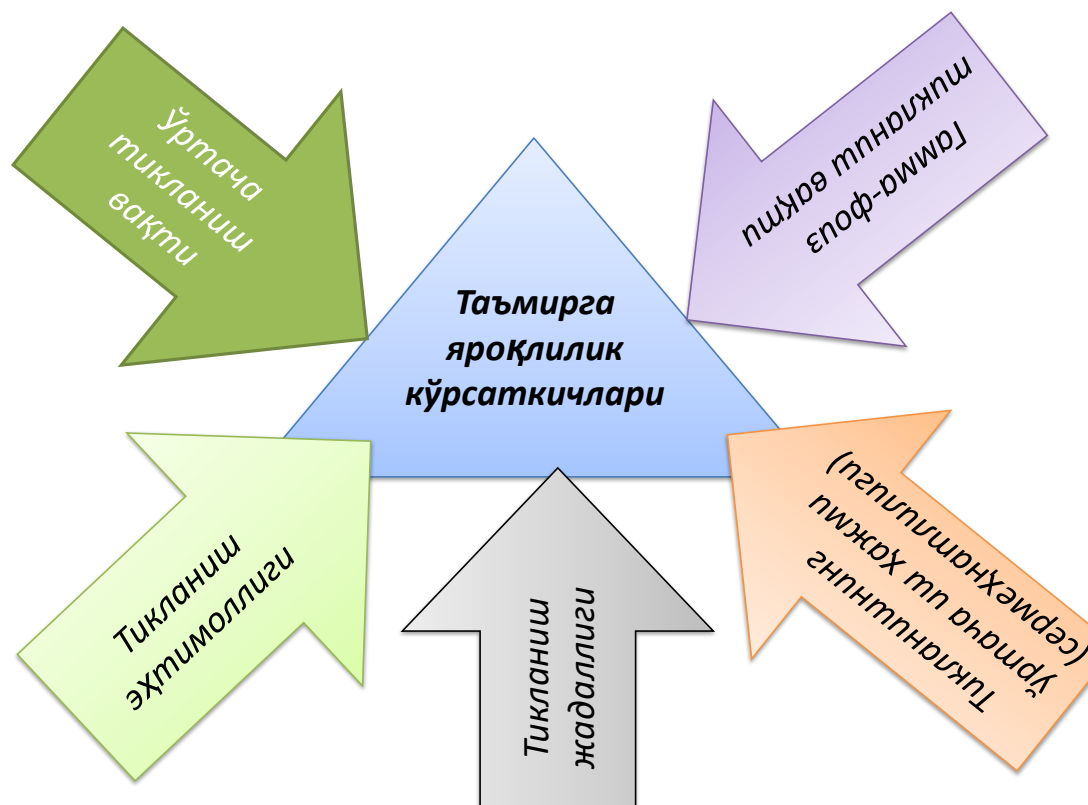
Мелиоратив ва қурилиш машиналари турли иқлим, йўл ва тупроқ шароитларида ишлайди. Натижада техника ҳам ўзгарувчан, ҳам тасодифий таъсирларга дуч келади. Шу сабабли ишончлилиқни таҳлил ва назорат қилиш учун эҳтимоллик назарияси ҳамда математик статистикадан фойдаланилади.

Ишончлилиқнинг яқка ва комплекс кўрсаткичлари мавжуд бўлиб, улар тавсифлаш хусусияти бўйича туркумланади.

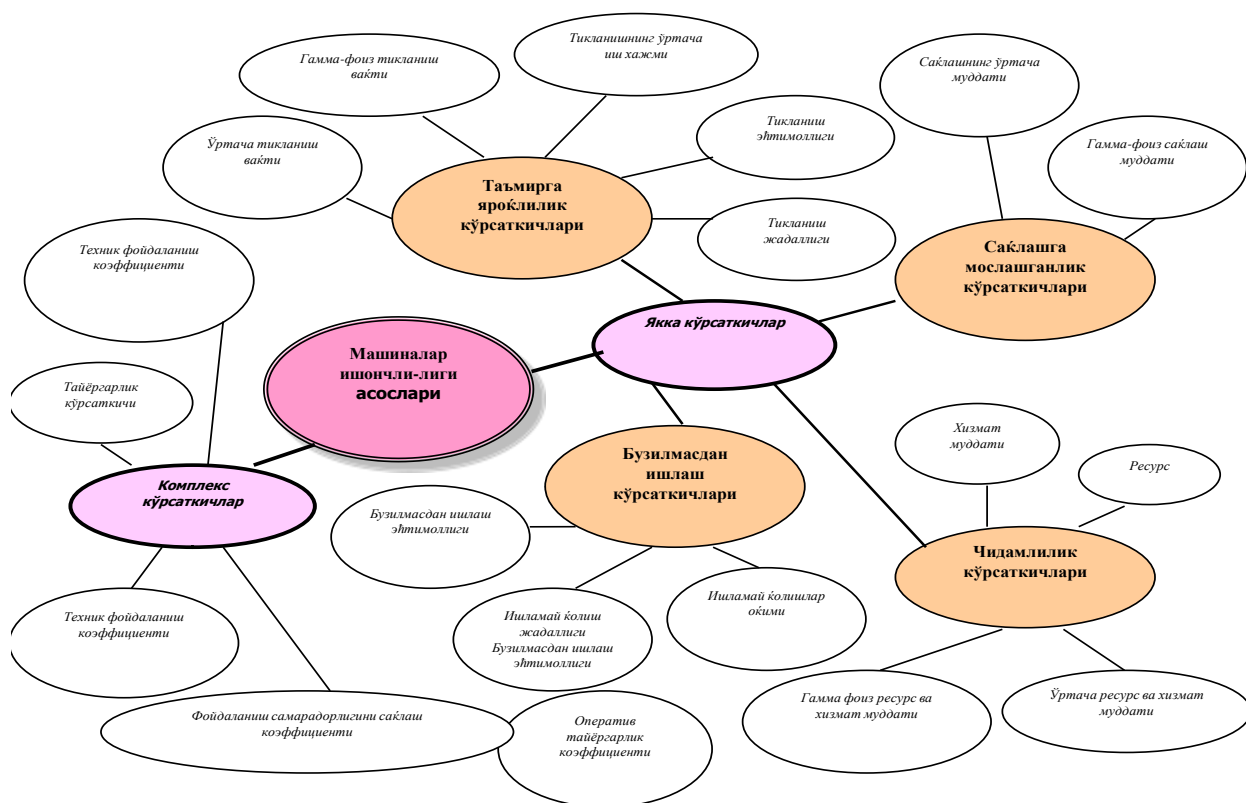
Яқка кўрсаткичлар – машиналар ишончлилиқини ташкил этувчи бир хусусиятини ифодалайди.

Комплекс кўрсаткич машиналар ишончлилиқини ташкил этувчи бир неча хусусиятини бир вақтда ифодалайди.





Машиналар ишончилигининг кластер усулида боғланиши



Бу юм сифатининг муҳим аломати унинг ишончилиги бўлиб, у иш жараёнда намоён бўлади. Ишончилилик сифатнинг ташкил этувчи асосий кўрсаткичларидан бири бўлиб, юқори ишончиликсиз юқори сифатли машина бўлиши мумкин эмас.

Ишончилилик — машинанинг берилган вазифаларни белгиланган иш кўрсаткичлари қийматларини сақлаган ҳолда техник хизмат кўрсатиш, таъмирлаш ва ташиш тартиботлари (режимлари) шартларига мос келган ҳолда бажариш хусусияти. Ишончилилик комплекс хусусият бўлиб, машинанинг вазифасига ва ундан фойдаланиш шароитига қараб бузилмасдан ишлаш, чидамлилик, таъмирлашга яроқлилик ва сақланувчанликни алоҳида-алоҳида ёки биргаликда ўз ичига олиши мумкин. Ишончилиликка оид атамалар ГОСТ-27 002—83 ва 13377—75 да белгиланган.

Бузилмасдан ишлаш — машинанинг қандайдир ҳажмдаги ишни бажаргунга қадар ўзининг ишлаш қобилиятини мажбурий танаффусларсиз сақлаш хусусияти. Ишламай қолиш деганда ишлаш қобилиятининг бузилишидан иборат бўлган ҳодиса тушунилади.

Чидамлилиқ — машина, агрегат, узел, туташманинг ўзининг ишлаш қобилиятини охириги ҳолатгача сақлаш хусусияти. Машинанинг охириги ҳолати бундан кейин ундан фойдаланиш мумкин эмаслиги, самарадорлигининг пасайиши ёки хавфсизлик талабларининг бузилиши билан белгиланади ва техник ҳужжатларда изоҳланади. Чидамлилиқ кўрсаткичларига машинанинг ундан фойдаланила бошлангандан то ҳисобдан чиқарилгунга қадар бўлган хизмат муддати ёки ресурси (қазиб олинган ҳажм бирликларида, гектарларда, тонналарда, соатларда ёки босиб ўтган йўлининг километрларида) киради.

Таъмирлашга яроқлилиқ — машина (агрегат, узел) нинг техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш йўли билан ишламай қолиши ҳамда нуқсонларининг олдини олиш, аниқлаш ва бартараф этишга мослашганлигидан иборат бўлган хусусияти.

Таъмирлашга яроқлилиқ – ишончилиқнинг мураккаб хусусиятларидан бири бўлиб, сув ва қишлоқ хўжалиги техникалари учун мос равишда назоратга ва хизмат кўрсатишга мосланганлиги, ўзароалмашинувчанлиги, тикланувчанлиги кабиларга ажратиш мумкин.

Сақланувчанлик — машинанинг ўз иш кўрсаткичларини сақлаши ва сақланиш муддати давомида ва бу муддат тугагандан кейин ҳам техник ҳужжатларда (ГОСТ 27.002—83) кўрсатилган қийматларда сақланиб туриш хусусияти.

Мелиоратив ва қурилиш машиналари турли иқлим, йўл ва тупроқ шароитларида ишлайди. Натижада ўзгарувчан, тасодиқий таъсирларга дуч келади. Шу сабабли ишончилиқни таҳлил ва назорат қилиш учун эҳтимоллик назарияси ҳамда математик статистикадан фойдаланилади.

Ишончилиқнинг яққа ва комплекс кўрсаткичлари мавжуд бўлиб, улар тавсифлаш хусусияти бўйича туркумланади.

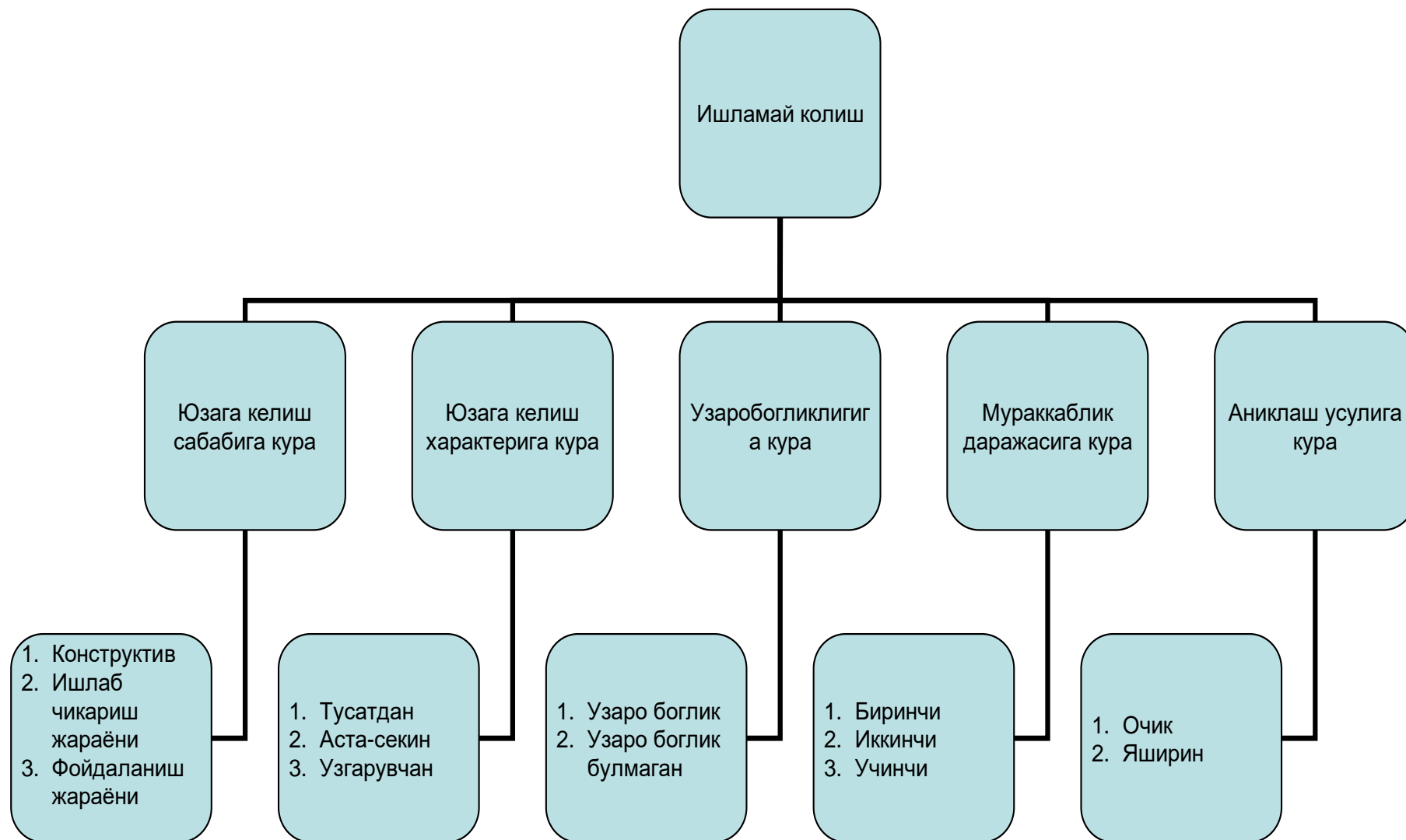
Ҳозирги замонавий техника тараққиёти машиналарнинг пухталигини ошириш муаммоларини 1-чи ўринга қўйиш билан бир қаторда уларни муваффақиятли ҳал этиш учун барча шароитларни ҳам яратиб беради. Мелиорация техникасини яратиш ва ундан фойдаланишнинг турли босқичларида ишончлиликини оширишнинг 3 та усулларига эътибор бериш лозим.

- Лойиҳалашда.
- Тайёрлашда.
- Фойдаланишда.

Машиналарни лойиҳалашда уларнинг ишончилигини оширишга қаратилган асосий конструктив тадбирлар:

1. Машинанинг лойиҳа қўринишини соддалаштириш, таркибий қисмлар сонини уларни мақбуллаштириш йўли билан қисқартириш.
2. Машинанинг ишончилигини чеклайдиган қисмларини пухтароқ қисмлар билан алмаштириш.
3. Деталлар учун қўпга чидамли материалларни танлаш ва уларнинг муқобил бирикмасини топиш.
4. Деталларнинг мустаҳкамлик захирасини ошириш йўли билан машина қисмларининг узоқ ишлашини таъминлаш. Бу йўл ашё, энергия, машина нархи ва вазнини камайтиришга бўлган талаблар билан чекланади
5. Машина қисмларини атроф муҳитнинг салбий таъсиридан сақлаш.
6. Машинага унинг техник ҳолати ва асосий қисмларининг бузилганлиги тўғрисида хабар берувчи турли датчиклар ва назорат-ўлчаш қурилмаларини ўрнатиш.
7. Машина қисмларини мақбул тарзда жойлаштириб, унинг энг бўш (пухталиги жуда кам) қисмларига осон яқинлашишни таъминлаш йўли билан таъмирлашга яроқлилигини ошириш. Ростлаш ва тез ейиладиган деталларни алмаштиришни оддийлаштириш.

Ишламай қолишлар классификацияси



Машиналарни лойиҳалашда уларнинг ишончилигини оширишга қаратилган асосий конструктив тадбирлар:

1. Деталларнинг ишлаш ва ишқаланувчи сиртларини мойлаш шароитларини яхшилаш. Брикмаларнинг мақбул хароратда ишлашини таъминлаш.
2. Ҳаво, ёнилғи ва мойни тозалашнинг самарали қурилмарини яратиш.
3. Лойиҳа ҳужжатини ишлаб чиқишда хатоликларга йўл қўймаслик учун нуқсонсиз лойиҳалаш тизимини жорий этиш.
4. Машиналарни ва уларнинг қисмларини ҳақиқий иш шароитларида синаш.
5. Буюмларнинг ишончилик даражасини назорат қилувчи ва машиналарнинг узоқ вақтга чиламлилигини ва бузилмасдан ишлашини оширишга қаратилган тавсияларни ишлаб чиқувчи ишончилик хизматини ташкил этиш.
6. Ишқаланувчи жуфтларнинг ишлаши учун зарур бўлган шароитларни яратиш: муқобил ўлчамлар, солиштирма юк, зарур йўналишда ейилишини таъминлаш.

Машиналарни тайёрлаш даврида ишончилигини оширишга қаратилган асосий тадбирлар:

1. Деталлар тайёрланадиган ашёларни техник ҳужжат талабларига мувофиқ аниқ тиклаш ва кўринмайдиган нуқсонларни ёки физик-механик хоссаларининг талаб этилган хоссаларга мос эмаслигини ўз вақтида топиш учун ашёлар сифатини назорат қилиш.
2. Деталлар ва уларнинг иш сиртларига термик, кимёвий-термик ишлов бериш, сиртларни пластик деформациялаш йўли билан уларнинг ишончилигини ошириш.
3. Деталлар сиртига қопламалар ётқизиш, уларнинг ейилишга ва занглашга қаршилигини ошириш
4. Ишлаб чиқариш технологиясига қатъий риоя қилиш ва уни такомиллаштириш

5. Деталлардаги асосий ўлчамларнинг аниқ бўлишига ва улар сиртининг сифатига қўйиладиган талабларни ошириш
6. Машина деталларини тайёрлаш учун дастурли бошқариладиган, автоматлаштирилган станоклардан фойдаланиш
7. Деталларнинг тайёрланиш сифатини тайёрлашнинг барча босқичларида назорат қилиш, махсулотни нуқсонсиз тайёрлаш тизимини жорий этиш
8. Ишлаб чиқаришни бошқаришнинг автоматлаштирилган тизимини жорий этиш. Деталларга механик, термик ёки кимёвий ишлов бериб ашёларнинг мустаҳкамлигини ошириш йўли билан машиналар пухталигини ошириш.

Машиналардан фойдаланилганда уларнинг ишончилигини сақлаш.

1. Янги ва таъмирдан чиққан машиналарни жойларда чиниқтириш
2. Машиналарга техник хизмат кўрсатиш.
3. Хизмат кўрсатишни тўғри ташкил этириш.
4. Машиналарни ишлатиш тизимини такомиллаштириш.

Мелиорация ва қурилиш машиналари ишларни бажариш жараёнида оғир шароитда ишлайди, чанг кўтарилиб мойлаш махсулотлари эскиради, ейилиш қисмлари жадаллиги ортади, механизм ва деталларнинг ишлаши ёмонлашади, ўнқир чўнқирларда ишлаши натижасида двигатель, трансмиссия деталлари ва юриш қисмлари турлича юкланишда ишлайди ва ейилади.

Техник хизмати кўрсатиш - машиналардан фойдаланишда, фойдаланишга тайёрлашда, ташиш ва сақлашда уларнинг созлигини, иш қобилиятини техник шайлигини таъминлаш учун бажариладиган ишлар комплексидан иборат.

Машиналарга ТХК ва таъмирлаш тизими ҳар бир аниқ фойдаланиш шароитига қараб ўзаро боғланган тадбирлар комплексидан иборат. Бу тадбирлар ТХК ва таъмирлашни ташкил этиш

технологиясини ифодалайди, ҳамда норматив-техник хужжат-ларда кўрсатилган сифат кўрсаткичларини қаноатлантириши лозим.

МАШИНАЛАРНИНГ ИШЛАМАЙ ҚОЛИШ КЛАССИФИКАЦИЯСИ



Эҳтиёжга ва талабга мувофиқ; режали - огоҳлантирувчи техник хизмат кўрсатиш амалда қўлланилади.

Режали деб - барча техник хизматлар тури маълум вақтда, яъни режа-график бўйича белгиланган тартибда ўтказилиши тушунилади.

Огоҳлантирувчи деб - даврий техник хизматларда бажариладиган технологик операциялар маълум даврда ўтказилишини, носозликларнинг вужудга келишини, деталлар ейилиб инишини олдини олишга қаратилганлиги тушунилади.

Хужжатларга – машиналардан фойдаланиш конструкторлик хужжатлари, норматив-техник хужжатлар, техник тавсифнома, фойдаланиш бўйича йўл йўриқлар тўплами, формуляр ва паспорт киради.

Техник тавсифномада - машинанинг тузилиши, ишлаш таомиллари ва техник характеристикаси келтирилади.

Фойдаланиш бўйича йўл-йўриқлар тўпламида - машинадан фойдаланиш қоидалари ва техник хизматга оид маълумотлар берилади.

Формулярда - машинанинг фойдаланиш параметрлари, кўрсаткичлари, унинг ишлатилганлиги ва техник ҳолатига оид маълумотлар берилади.

Паспортда - машинанинг асосий тавсифномаси, параметрлари ҳамда ишлаб чиқарган корхонанинг кафолат мажбуриятлари келтирилади.

Техник хизмат кўрсатиш ойлик-режа графигида - ҳар бир техник хизмат турининг ўтказилиш вақти, машинанинг умумий бажарган иш ҳажми (мото-соати), маъсул шахс ҳақида аниқ маълумотлар ёзиб борилади.

Машиналарга техник хизмат кўрсатиш турлари ва даврийлиги.
Машиналарга кўрсатиладиган техник хизматлар, уларнинг турлари, даврийлиги ГОСТ20793-86 да белгиланган.

Техник хизмат кўрсатиш, таъмир турлари, белгиланиши:

- Чиниқтиришда техник хизмати кўрсатиш (Ч-ТХК)
- Ҳар сменада техник хизмати кўрсатиш (КТХК)
- Рақамли техник хизмати кўрсатишлар (ТХК-1, ТХК-2 ТХК-3).
- Мавсумий техник хизмати кўрсатиш МТХК (бахорги-ёзги ишлатиш мавсумига ўтишда, кузги-қишги ишлатиш мавсумига ўтишда)
- Алоҳида шароитларда ишлатишда техник хизмати кўрсатиш (қумли, тошли-тоғ, балчиқ жойларда, чўл ва баланд тоғли жойларда, ҳамда паст ҳароратли жойларнинг хусусиятларини эътиборга олган ҳолда ўтказилади)
- Машиналарни сақлашда ТХК (узоқ сақлашга тайёрлашда, узоқ сақлаш жараёнида, узоқ сақлашдан олишда)
- Жориш таъмир (ЖТ)
- Асосий таъмир (АТ)

Машиналарга сақлаш даврида ўтказиладиган техник хизматлар (сақлашга тайёрлаш, сақлаш жараёнида ва сақлашдан олиш даврида) ГОСТ7751-85 га

мувофиқ амалга оширилади.

ГОСТ20793-86 бўйича машиналарга ТХК кетма кетлиги:

- 1-1-1-2-1-1-1-3-1-1-1-2-1-1-1-ЖТ16
- 1-1-1-2-1-1-1-3-1-1-1-2-1-1-1-ЖТ32
- 1-1-1-2-1-1-1-3-1-1-1-2-1-1-1-БТ48

Машиналарга техник хизмат кўрсатиш даврийлиги

Машиналар номи	Ўлчов бирлиги	Хизмат кўрсатиш даврийлиги (муддати)		
		ТХК-1	ТХК-2	ТХК-3
Тракторлар, мелиорация машиналари, комбайнлар ва мураккаб қишлоқ хўжалик машиналари	Мото-соат	125 (60)	500 (240)	1000 (960)

ГОСТ20793-86 га мувофиқ амалиётда техник хизмат кўрсатиш даврийлиги ТХК-1 ва ТХК-2 учун 10% га ТХК-3 учун 5% гача белгиланган даврийликдан аввал ёки кейин ўтказилишига рухсат этилади.

Ҳар кунги техник хизмат (КТХК) ҳар 10 соатдан кейин тракторнинг ёки машинанинг ҳар бир сменасида ўтказилади.

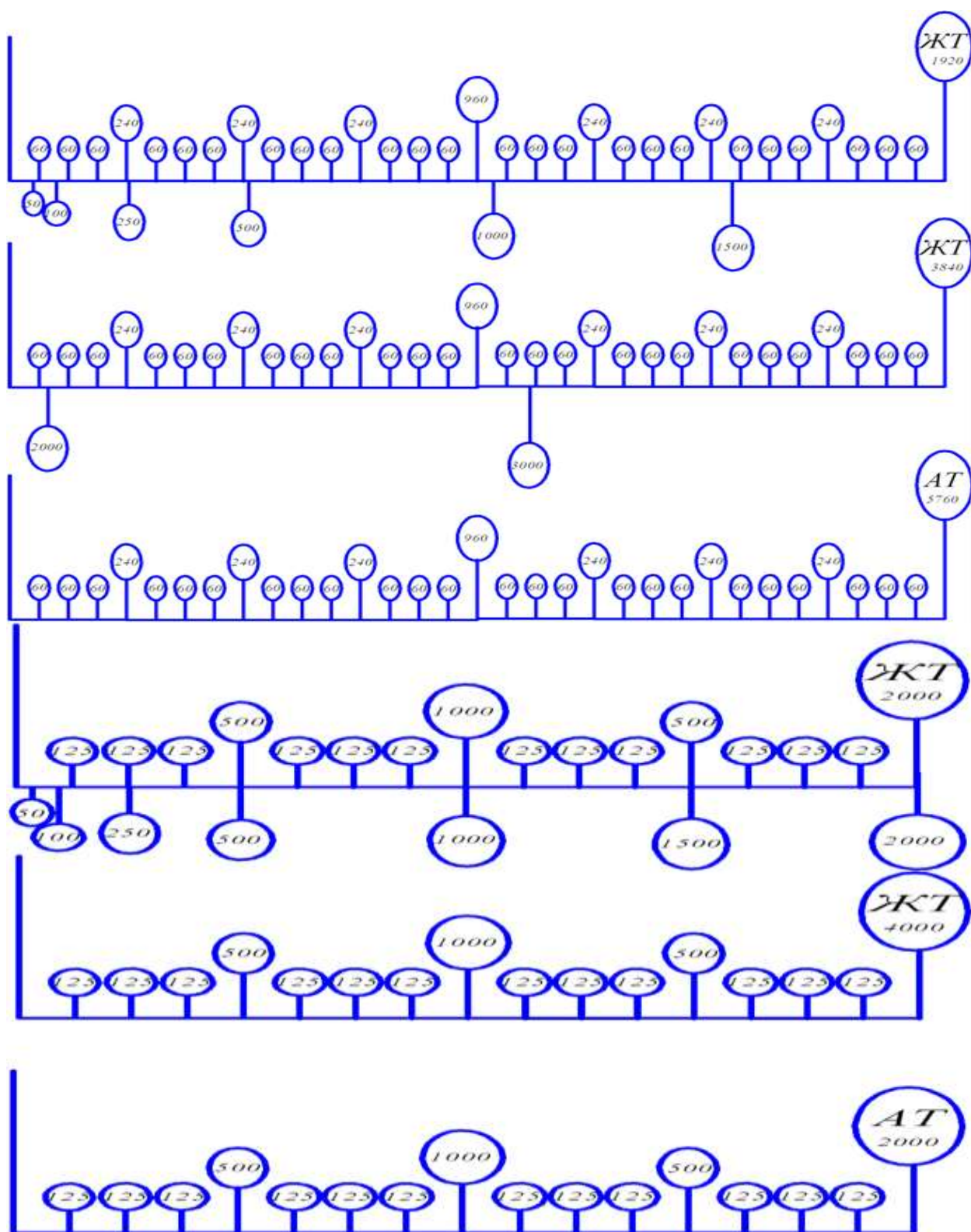
Мавсумий техник хизмат кўрсатиш йилига 2-марта ўтказилади:

- Баҳорги-ёзги мавсумга ўтишда ТХК
- Кузги-қишги мавсумга ўтишда ТХК

Баҳорги - ёзги фойдаланиш мавсумига ўтиш ҳаво ҳароратининг турғун иссиқлик даражаси +5° С дан юқори бўлганда амалга оширилади.

Кузги - қишги фойдаланиш мавсумига ўтиш ҳаво ҳароратининг турғун иссиқлик даражаси +5° С дан паст бўлганда амалга оширилади.

ТХК ва таъмирнинг даврийлиги



Техник хизмат кўрсатишнинг фирмали усули

Ижобий томонлари:

Техника ишлаб чиқарувчилар учун: ишлаб чиқариш техникасидан

фойдаланишда асосий детал ва элементларни ишлашни назорат қилиш, техника билан боғлиқ барча ишларни бажариш, ишлаб чиқариш учун қисқа ва узок муддатли прогнозлар тузиш имконияти мавжудлиги;

Қишлоқ хўжалик корхоналари учун: дилерлар томонидан тиклаш – таъмирлаш ишларини сифатли бажарилиши, маълум муддат ишлагандан сўнг техникани ишлаб чиқарувчига қайтариб бериш имконияти, бир хил турдага техникаларни, турли техник параметрларни кенг номенклатурас, чиқариладиган техниканинг юқори сифатлилиги таъминлаш.

Салбий томонлари:

Техника ишлаб чиқарувчилар учун: ҳар бир ишлаб чиқарувчи учун кўплаб дилерлик тизимининг бўлиши уларни ташкил этиш ва маблағлаштириш бўйича қийинчиликлар, дилерлик ҳар доим ҳам техника ишлатилаётган жойга яқин жойлашмаганлиги, чиқарилаётган маҳсулотнинг катта серияли чиқарилиши имконияти йўқлиги, чиқарилаётган техниканинг катта партиясини тиклашни ташкил этишнинг мураккаблиги;

Қишлоқ хўжалик корхоналари учун: кафолат муддатида сўнг тиклаш-таъмирлаш ишларини қимматлиги, кафолат муддати даврида бошқа ташкилотлар томонидан хизмат кўрсатилганда кафолатли хизмат кўрсатишдан воз кечиш, турли ишлаб чиқарувчилар етказган техникалар бўлганда барчасининг дилерларини манзилгоҳлари маълум бўлиши керак, қишлоқ хўжалик техникасини ишлаб чиқарувчиларнинг уни рационал ишлатишга қизиқмаслиги, қишлоқ хўжалик техникаси ва захира-эҳтиёт қисмларининг нисбатан қимматлиги, техникадан рационал фойдаланишга қизиқиш йўқлиги, чиқарилаётган техникани нисбатан сифати пастлиги, техникани оммавий чиқарилиши жойлардаги товар ишлаб чиқарувчиларнинг ўзига ҳослиғни ҳисобга олмаслиги.

Техник хизмат кўрсатиш – машиналардан вазифасига кўра фойдаланиш, сақлаш ва бир жойдан иккинчи жойга кўчиришда уларнинг ишга яроқлилигини ёки бенуқсонлигини сақлаб туриш учун

бажариладиган ишлар мажмуи

Технология деганда ТХК усуллари ва тартибини кетма-кет бажарилиши тушунилади.

ТХК турлари орасидаги вақт оралиғи **техник хизмат кўрсатиш даврийлиги** деб аталади.

Машинага ТХК нинг бир тури учун сарфланган меҳнат меҳнат сарфи - уни ўтказишга кетадиган вақт **техник хизмат кўрсатишнинг давомийлиги** деб юритилади.

Мавсумий техник хизмат кўрсатиш даврийлигининг мезони

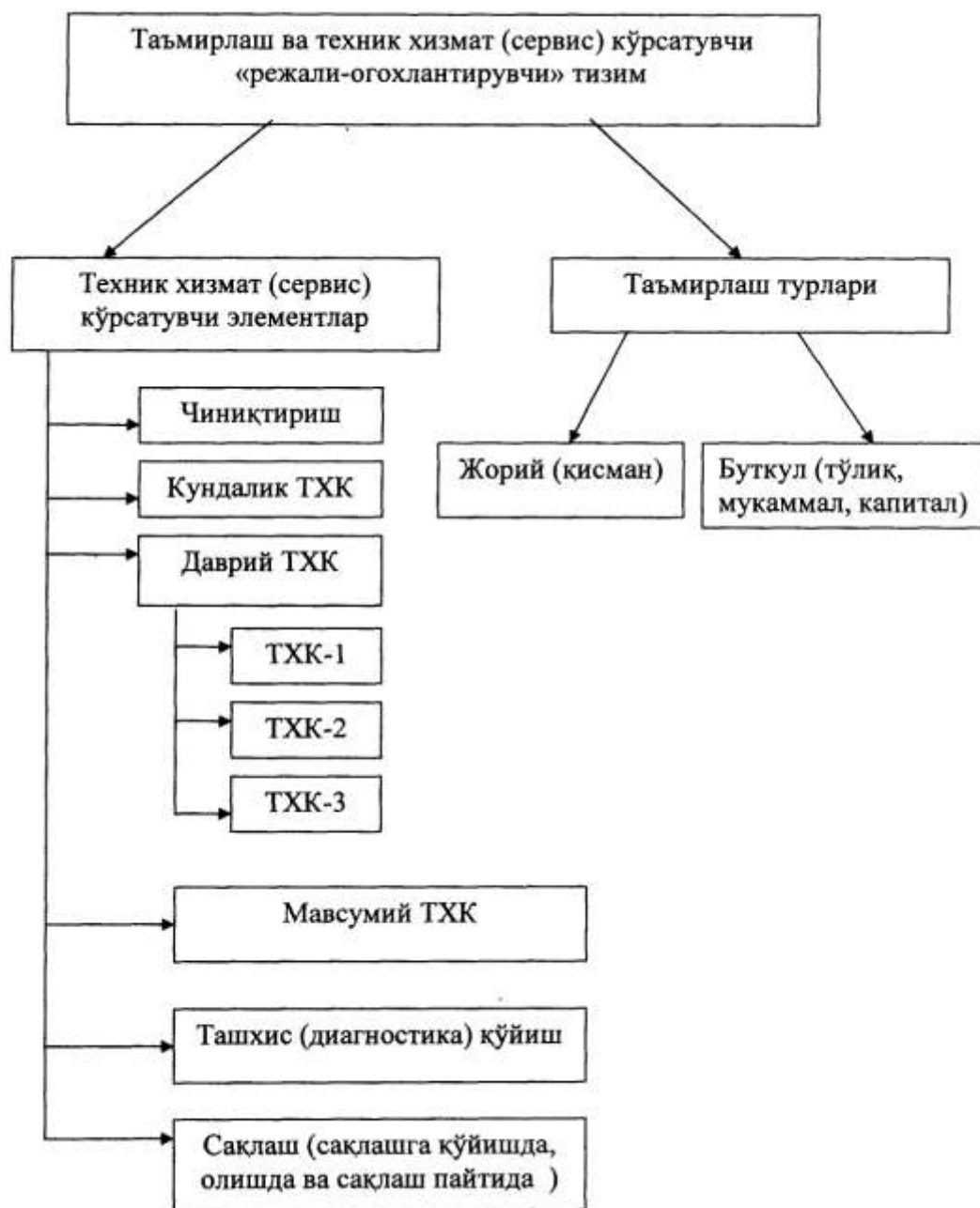
Ҳавонинг ўртача турғун иссиқлик даражаси $+5^{\circ}\text{C}$ ва ундан юқори бўлиши барқарор бўлганда машинани баҳорги-ёзги фойдаланиш даврига ўтказилади ва мавсумий хизмат кўрсатилади;

Ҳавонинг ўртача турғун иссиқлик даражаси $+5^{\circ}\text{C}$ ва ундан паст бўлганда машина кузги-қишки мавсумда ишлатишга тайёрланади ва мавсумий хизмат кўрсатилади.

Машиналарга фойдаланишда ТХК

Машиналарга ТХК-да барча ишлар ювиш-тозалаш, текшириш, кўздан кечириш, ростлаш, таъминлаш ва мойлаш ишлари амалга оширилади. Ҳар сменада (8-10 соат дан кейин) ТХК-да ювиш-тозалаш, текшириш, кўздан кечириш, таъминлаш, мой сатхини нарорат қилиш ишлари бажарилади ва унга ўртача 30 дақиқагача вақт сарфланади. Ҳар сменадаги ТХК машиналар ишлатиладиган жойнинг ўзида бажарилади.

Бунда двигатель, куч узатмаси ва юриш системаси эшитилади, гидравлик тизим ва назорат асбобларнинг кўрсатишлари, ёритиш ва сигнализация асбоблари ҳамда машинани бошқариш механизмлари



Машиналарга ТХК стратегиясининг классификацияси.

текширилади, машина чанг ва лойдан тозаланади, унинг узеллари ташқи маҳкамланиш жойларининг ҳолати текширилади;

Мелиорация машиналарига режали –огохлантирувчи ТХК-лар тартиби:

1-ТХК 2-ТХК ва 3-ТХК дан ягона тартибда ўтказилади.

Рақамли ТХК лар даврийлиги ва тартиби куйидагича амалга оширилади

1-1-1-2-1-1-1-3-1-1-1-2-1-1-1- Ж.Р.;

1-1-1-2-1-1-1-3-1-1-1-2-1-1-1- Ж.Р.;

1-1-1-2-1-1-1-3-1-1-1-2-1-1-1- КР.

Бунда:

1 рақами 1-ТХК;

2 рақами 2-ТХК ;

3 рақами 3-ТХК;

Ж.Т. харфлари -Жорий таъмир

К. Т. харфлари -Капитал таъмир белгиланган.

Машиналарни кўчириб ўтказиш ва қабул қилиб олишда сервис хизмати кўрсатиш.

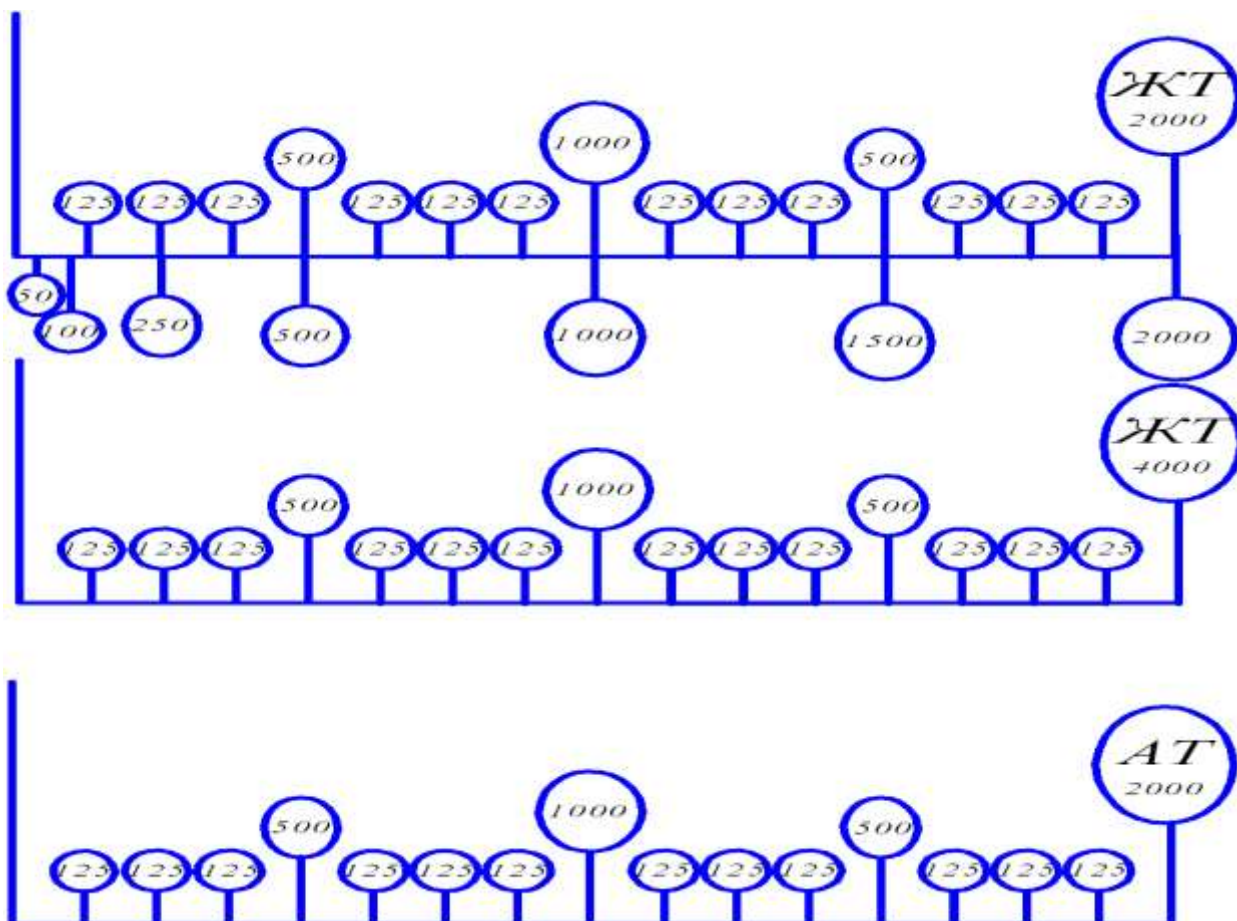
- машиналарни транспорт воситаларидан тушириш;
- машинанинг ҳимоялаш ведомостига мувофиқ комплектлигини текшириш;
- машиналар консервация қилинган двигатель билан юборилган машиналарни тайёрловчи - завод инструкциясига мувофиқ мойдан тозалаш;
- двигателни мой ва ёнилғи билан таъминлаш, совитиш суюқлигини қуйиш;
- аккумулятор батареяларнинг электролит зичлиги ва сатҳини текшириш;
- машинанинг ишқаланган асосий узелларини текшириш;
- двигателни ишга тушириш, ишлашини текшириш ва нуқсонларини бартараф қилиш ва созлаш;

Машиналарга фойдаланишда СХК:

1-ТХК да қуйидагилар бажарилади:

- шиналардаги босим ва ҳаракат тасмаларининг таранглиги;
- дизелнинг иш қобилияти ва юргизиб юбориш вақти; бош мой магистралидаги мойнинг босими;
- ҳаво тозолагичларга йўл-йўриқларга мувофиқ хизмат ўтказилади;
- аккумулятор батарияси, клеммалари тозаланади, талабга кўра дистилланган сув қуйилади.

- дағал мой тозалаш фильтри, тормоз тизими текширилади;
- ток ўтаказувчи симлар (провод) учлари ва клеммалари мойланади:
- машинанинг таркибий қисмидаги мойлар сарфи текширилади. Мойлаш схемасига мувофиқ мойланади:



2-ТХК да қуйидагилар бажарилади:

1-ТХК даги барча операциялар таррорланади

- ёнилғи, мой ва электролит окмаётганлиги текширилади, агар оқиш кузатилса, уни тўхтатиш чораси кўрилади;
- дизель картердаги мой сатҳи, радиатордаги совутиш суюқлигининг миқдори текширилади, зарур бўлса етарли даражада тўлдирилади, мотор мойи алмаштирилади;
- Машинанинг бошқариш тизими, ёритиш ва хабарлаш тизимлари, ойнатозалагич ва тўхтатгичларнинг иш қобиляти текширилади.
- газ тақсимлагич механизми клапанлари ва коромислолари орасидаги тирқишлар, тишлашиш муфтаси, тормоз тизими, ғилдиракли

машиналар рул-бошқариш тизими, рул механизми, занжирлар таранглиги ростланади.

3-ТХК да қуйидагилар бажарилади:

2-ТХК даги барча операциялар такрорланади.

- 3-ТХК да мураккаб операциялар ўтказилиши муносабати билан у стационар ҳолатда, махсус асбоблар, жиҳозлар ўрнатилган техник хизмат пост ёки станцияларида ўтказилади.
- Машинанинг ҳамма қисмлари ечиб олинмасдан ташхис қўйилади.
- Двигателнинг қуввати ва ёнилғи сарфи текширилади ва ростланади.
- Ёқилғи аппаратурасининг электр жиҳозлари, гидравлик тизимнинг мураккаб назорат-созлаш операциялари техник хизмат манзилларида ўтказилади.
- Машина таркибий қисмларида мойлар алмаштирилади ва мойланади ; марказдан қочма мой тозалагич тозаланади; двигателнинг мойлаш тизими ювилади ва двигателнинг ташқи резьбали ва бошқа боғланишларининг маъкамлиги текширилади; ҳаво тозалагич герметиклиги , мойлаш тизимининг бош магистраладаги босим ва роторнинг айланишлар давомийлиги текширилади.
- Қуйида замонавий экскаваторлар мисолида техник сервиснинг белгиланган даврларида бажарилиши лозим бўлган ишлар тузилмаси келтирилган (CLG230 “LIUGONG” русумли экскаватор мисолида):

Мелиорация ва қурилиш машиналарининг бир йиллик иш кунлари сони

$$D_{\text{иш}} = d_{\text{к}} - (d_{\text{д.б}} + d_{\text{об.х.}} + d_{\text{таш}} + d_{\text{туз}} + d_{\text{к.ў.}})$$

бу ерда:

$d_{\text{к}}$ – бир йилдаги календар кунлар сони, $d_{\text{к}}=365$ кун;

$d_{\text{д.б}}$ – байрам ва дам олиш кунлари ҳисобига машинанинг ишламаган кунлари сони;

$d_{\text{об.х.}}$ – об-ҳаво ноқулай келиши муносабати билан машиналарнинг ишламаган кунлари сони;

$d_{\text{таш}}$ - кўзда тутилмаган ташкилий сабабларга кўра машиналарнинг тўхтаб турган кунлари сони;

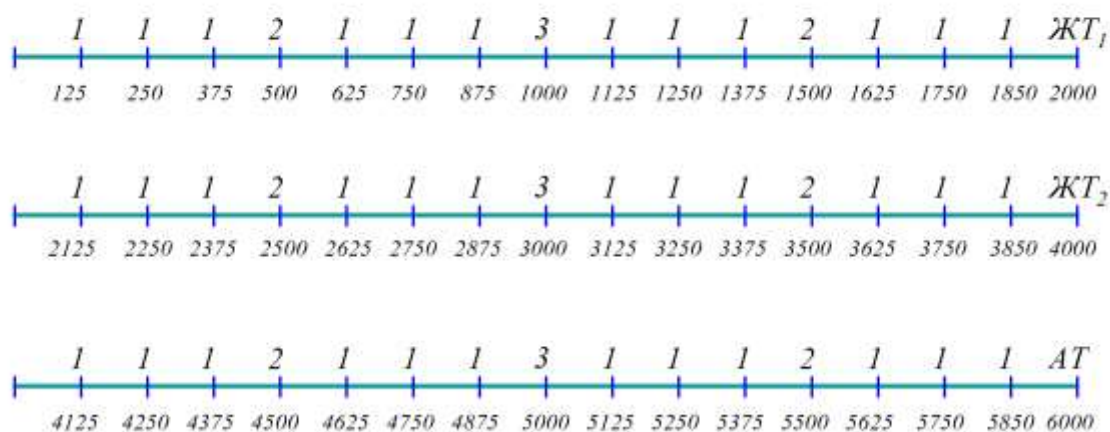
$d_{\text{туз}}$ -таъмирлаш ва техник хизмат кўрсатиш сабабли машиналарнинг бекор туриш кунлари сони;

$d_{\text{к.ў.}}$ - машиналарни бошқа иш жойига кўчириб ўтказиш вақтида ишламаган

кунлар сони.

Ҳар бир гуруҳдаги бир маркали машиналар учун таъмирлаш ва техник хизмат кўрсатишларнинг йиллик режасини тузишда асосий таъмирлар ($n_{A.T}$), жорий таъмирлар ($n_{ж.т}$), ТХК-3 (n_3), ТХК-2 (n_2), ТХК-1 (n_1) ва мавсумий ($n_{м.х}$) техник хизматлар сони ҳисобланади.

Машиналарга техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлашнинг кетма-кетлик ва даврийлик шкаласи



Ҳар бир гуруҳдаги машиналар маркалари бўйича таъмирлар ва ТХК-лар сони яхлитланган ҳисоблаш усули билан формулалар орқали аниқланади:

$$n_{A.m} = [m_{A.T} \cdot N \cdot K_k] \quad n_{ж.т} = [m_{ж.т} \cdot N \cdot K_k] \quad n_3 = [m_3 \cdot N \cdot K_k]$$

$$n_2 = [m_2 \cdot N \cdot K_k] \quad n_1 = [m_1 \cdot N \cdot K_k] \quad n_{co} = 2 \cdot N$$

m_1, m_2, m_3 – техник хизматлар сони

K_k - машиналарнинг асосий таъмир билан қамралиш коэффициенти;

N - бир русумдаги машиналарнинг рўйхатдаги сони;

$[X]$ – X сонинг бутун қисми.

Машиналарнинг каритал таъмир билан қамралиш коэффициенти куйидагича аниқланади:

$$K_k = \frac{W_{\dot{y}}}{W_k} \eta \cdot \Pi_3$$

бу ерда:

η - машиналарнинг ҳисобдан ўчирилишини ва асосий таъмиргача янги ва таъмирдан чиққан машиналарнинг ҳар хил ишлашини ҳисобга олувчи коэффициент, қурилиш машиналари учун $\eta=0,8-0,9$; трактор ва

автомобиллар учун $\eta=0,9-0,95$; ПЗ- худудий тузатиш коэффициенти.
Ўзбекистон Республикаси учун ПЗ=1,08.

Назорат саволлари

1. Соҳанинг ривожлантириш бўйича қандай ҳукумат қарорларини биласиз?
2. Бугунги кунда Ўзбекистонда қандай марқадаги мелиоратив ва қурилиш машиналари ишлаб чиқарилади?
3. Мелиорация ишларида ишлатиладиган машина ва жиҳозларнинг қандай турларини биласиз?
4. Фаннинг ўқитишдан мақсад ва вазифалари нимадан иборат?
5. Мелиоратив техникаларга қўйиладиган талаблар нимадан иборат?
6. Машинанинг суткали ва сменали иш режимлари айтинг?
7. Машинани иш режимига таъсир этувчи омиллар нималар?
8. Нима учун смена вақтидаги фойдали вақт смена вақтидан кам бўлади?
 9. Иш вақтидан фойдаланиш коэффициенти тахминан қанчага тенг?
 10. Машинанинг йиллик иш соати қандай ҳисобланади?
 11. Машинанинг бузилмасдан ишлаши деганда нимани тушунасиз?
 13. Машинанинг таъмирга яроқлиги деганда нимани тушунасиз?
 14. Машинанинг сақланувчанлиги деганда нимани тушунасиз?
 15. Машиналарни лойиҳалашда, тайёрлашда ва фойдаланишда уларнинг ишончилигини оширишга қаратилган асосий конструктив тадбирлар:
 16. Машиналарнинг ишламай қолиш сабаблари?
 17. Машиналарга техник хизмат кўрсатиш турлари?
 18. Машиналарга техник хизмат кўрсатишнинг даврийлиги?
 19. ТХК нинг фирмали усули нимадан иборат?
 20. Машиналардан фойдаланишда кўчириб ўтказишда техник хизмат кўрсатиш?

2-Мавзу: Гидромелиоратив машиналари ва ускуналарни таъмирлашда ишлаб чиқариш ва технологик жараёнлар тўғрисидаги асосий тушунчалар. Машина деталларини ресурсининг қайта тиклаш усуллари.

Режа:

1. Асосий терминлар, тушунчалар ва таърифлар.
2. Машиналарни таъмирлашга қабул қилиш ва тайёрлаш.
3. Таъмирлаш технологик жараёни.
4. Машина деталларини тиклаш ва таъмирлашнинг аҳамияти. Тиклаш усуллари классификацияси. Ейилган деталларнинг ресурсини қайта тиклаш усулларнинг қисқача таърифи ва қўлланиш соҳалари.

Асосий терминлар, тушунчалар ва таърифлар

Таъмирлаш машинанинг (ёки ундаги айрим қисмларнинг) иш қобилиятини тиклаш мақсадида уларнинг нуқсонларини бартараф этишга оид ишлардан иборат.

Технологик жараён ишлаб чиқариш жараёнининг бир қисми бўлиб, буюмнинг ҳолатини ўзгартиришга қаратилган ҳаракатлардан иборат (ГОСТ 3:11 09-82).

Технология ишлаб чиқариш жараёнлари, усуллари ва воситалари тўғрисидаги билимлар мажмуасидан иборат. Унинг илмий вазифаси ишлаб чиқаришнинг энг самарали усулларини аниқлаш ва улардан фойдаланиш учун физик ва бошқа қонуниятларни аниқлашдан иборат.

Машинани ташкил этувчи қисмлар деталлардир.

Детал — йиғиш ишларини бажармасдан номи ва нави жиҳатдан бир жинсли ашёдан тайёрланган буюм. Деталларга лемех, тирсакли вал, поршен бармоғи, поршен ҳалқалари, болт, гайка кабилар мисол бўла олади.

Детални тиклаш деталнинг иш қобилиятини меёрий техник ҳужжатларда кўрсатилган параметрларини қайта тиклашни таминлайдиган нуқсонларни бартараф этишга оид ишлар мажмуасидан иборат.

Йиғма қисм (бирлик) – таркибий қисмлари йиғиш ишлари жараёнида ўзаро бирлаштирилган буюмдан иборат. Йиғма қисмларга двигател, узатмалар қутиси, редукторлар ва ҳоказолар киради. Машинанинг тузилишини ташкил этувчи қисмлар икки гуруҳга: конструктив ва ноконструктив қисмлар гуруҳига бўлинади.

Конструктив қисмлар деб қандай ашёдан тайёрланганлиги,

ўлчамлари ва шаклидан қатий назар машина таркибига кирган, алоҳида тайёрланган барча деталларга айтилади. Буларга рамалар, блоклар, валлар, шестернялар, подшипниклар, болтлар, қистирмалар, шайбалар, баклар, қувурлар, тасмалар, ғилофлар ва бошқаларни мисол қилиб кўрсатиш мумкин.

Ноконструктив қисмлар деб машина ишлаганда унинг барча конструктив қисмларининг ўзаро зарур алоқасини ёки нормал ишлашини таъминлайдиган элементларга айтилади. Буларга машинани йиғиш жараёни, ростлаш, бўйлаш, мойлаш ва машинанинг ўз вазифасини бажаришга яроқли қиладиган бошқа ишлар киради.

Ишга қобилиятлилиқ машинанинг техник ҳужжатда кўрсатилган параметрлар билан ўз вазифаларини бажара оладиган ҳолатидир.

Машинанинг ейилганлик, шикастланганлик даражасига ва хусусиятига шунингдек таъмирлаш ишларига сарфланадиган меҳнатга қараб, машина-тракторларга олдиндин белгиланган режали хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш ишларга қуйидаги таъмирлаш турлари киради: **Жорий таъмирлаш**. Бунда таъмирлаш ишлари ҳажми кам бўлиб, машинанинг навбатдаги режали таъмирлашгача нормал ишлаши таъминланади. Жорий таъмирлашда бузук жойлар, нуқсонлар ейилган деталларни алмаштириш ёки таъмирлаш йўли билан бартараф этилади, шунингдек барча ростлаш ишлари бажарилади.

Ўртача таъмирлаш буюмнинг иш кўрсаткичларини фақат ейилган таркибий қисмлар (агрегатлар, узеллар ва деталлар)ни таъмирлаш ёки алмаштириш йўли билан тиклашдан иборат.

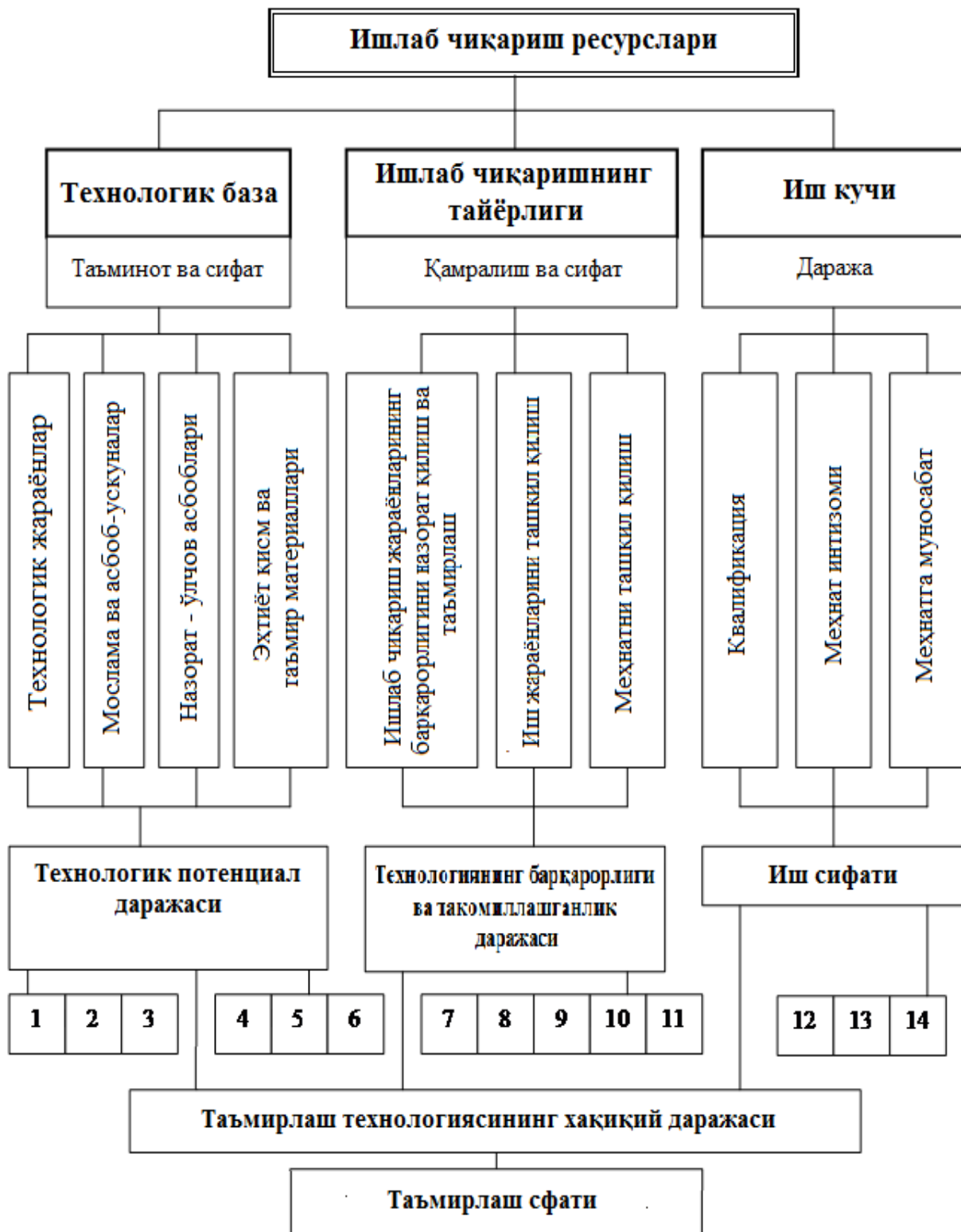
Қишлоқ хўжалигида фақат автомобиллар ўртача таъмирланади.

Сифат деганда машиналар зиммасига қўйиладиган талабларни қондирувчи хусусият ва тавсифлар жамланмаси тушунилади.

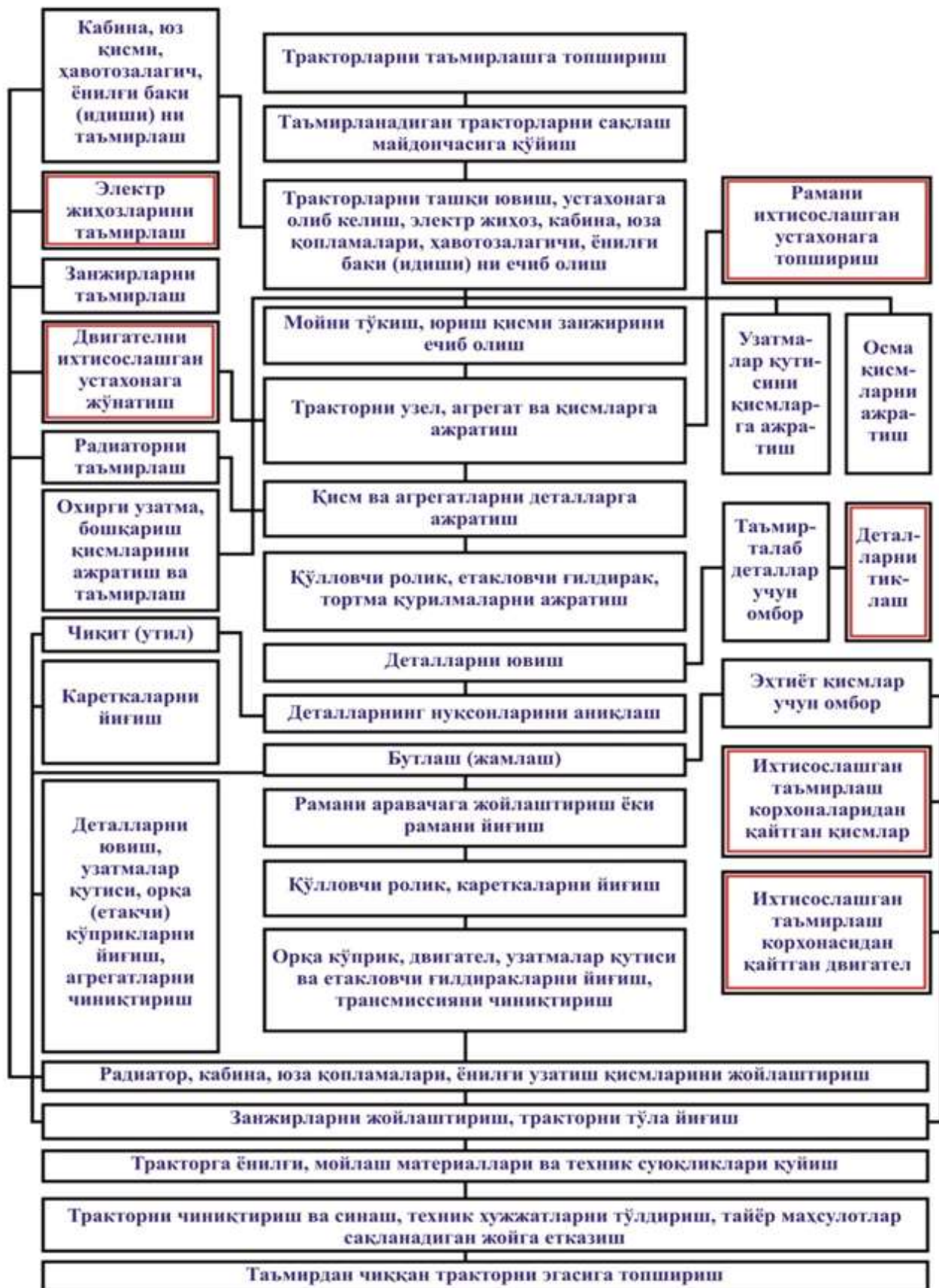
Янги машина учун сифатнинг асосий ўнга яққа кўрсаткичи қабул қилинган бўлиб, улар қуйидагилар:

- вазифа кўрсаткичи;
- ишончилиқ (бузилмасдан ишлаш, пухталиқ-чидамлилиқ, таъмирбоплиқ ва сақланувчанлиқ);

- технологиябоплик; транспортабеллик; стандартлаштириш ва унификациялаш;
- хавфсизлик; эргономик; экологик; эстетик; патент-ҳуқуқий.



Расм. Таъмирлаш сифати.



Расм. Машиналарни буткул (капитал) таъмирлашда бажариладиган асосий ишлаб чиқариш жараёнлари.

Машиналарни таъмирлашга қабул қилиш ва тайёрлаш:

1. Буюмдаги нуқсонлар рўйхати (БНР).
2. Деталлар, йиғма қисмлардаги нуқсонлар рўйхати (ДНР).
3. Нуқсонларни аниқлаш (яроқли-яроқсизларга ажратиш) технологик жараёни картаси (НАТЖК).
4. Таъмирлаш технологик жараёни картаси (ТТЖК).
5. Тозалаш намунавий технологик жараёни картаси (ТНТЖК).
6. Деталлар, йиғма қисмлар рўйхати (ДЙҚР). Бу рўйхат тозалаш технологик жараёни рўйхатига қўшиб қўйилади.
7. Металл суялтириб қошлаш ишлари картаси (МСҚИК).

Янги машина (трактор, экскаватор, бульдозер, комбайн ва б.) ва таъмирлаш
корхонасида буткул таъмирланган машина ўртасидаги фарқи

Жадвал

Машинасозлик корхонасида тайёрланган янги машина	Таъмирлаш корхонасида буткул (тўлиқ, мукамал, капитал) таъмирланган машина
1. Машина фақат янги деталлардан йиғилган бўлади.	1. Машина буткул таъмирланганда ташқи ювиш, қисмларга ажратиш, қисм ва деталларни ювиш- тозалаш ва нуқсонларни аниқлаш каби жараёнлар бажарилади.
2. Янги машинанинг ресурси 100% деб ҳисобланади.	2. Машина буткул таъмирланганда қуйидаги деталлар ишлатилади: - яроқли, ресурсини белгиланган қийматлар чегарасида сақлаган; - ресурси тикланган (деталларни тиклаш усулларида фойдаланиб) ва ресурси 80% дан кам бўлмаган деталлар; - машинасозлик ва бошқа корхоналарда тайёрланган янги деталлар (эҳтиёт қисмлар).
3. Машина ташқи ювиш, қисмларга ажратиш, қисм ва деталларни ювиш- тозалаш ва нуқсонларни аниқлаш каби жараёнлар бажарилмайди.	3. Буткул таъмирланган машина ресурси камида 80% ташкил этиши ҳамда таъмирлаш таннархи янги машина таннархининг 15-50% ни ташкил этиши лозим. Бу кўрсаткич «Ўздавстандарт» қўмитаси томонидан стандартлаштирилиши керак ва таъмирлаш технологиялари сертификатланиши лозим.

Таъмирлаш корхоналари ишлаб чиқариш жараёни ва ресурслари даражаларининг таъмирлаш сифатига таъсир доирасини ўрганган ҳолда

сифатнинг якка ва комплекс кўрсаткичларини ошириш бўйича қуйидаги тавсиялар берилди.

Деталлар ресурсини тиклашда ва технологик жараёнларга қўйиладиган техник шартларни такомиллаштириш орқали:

эҳтиёт қисмлардан фойдаланиш ва кириш-қабул қилиш назоратини кучайтириш;

деталлар ресурсини тиклашда ресурстежамкор технологиялардан самарали фойдаланиш;

деталлар ишчи юзаларини пухталаш ва тоблашда механик ишлов бериш даражасини ҳисобга олиш (таъмир ўлчамига келтириш);

деталлар ресурсини тиклашда пайвандлаш ва метал суюлтириб коплашнинг замонавий усулларини қўллаш;

корпус ва таянч (база) деталлари макрогеометрик ҳолатини таъминлаш;

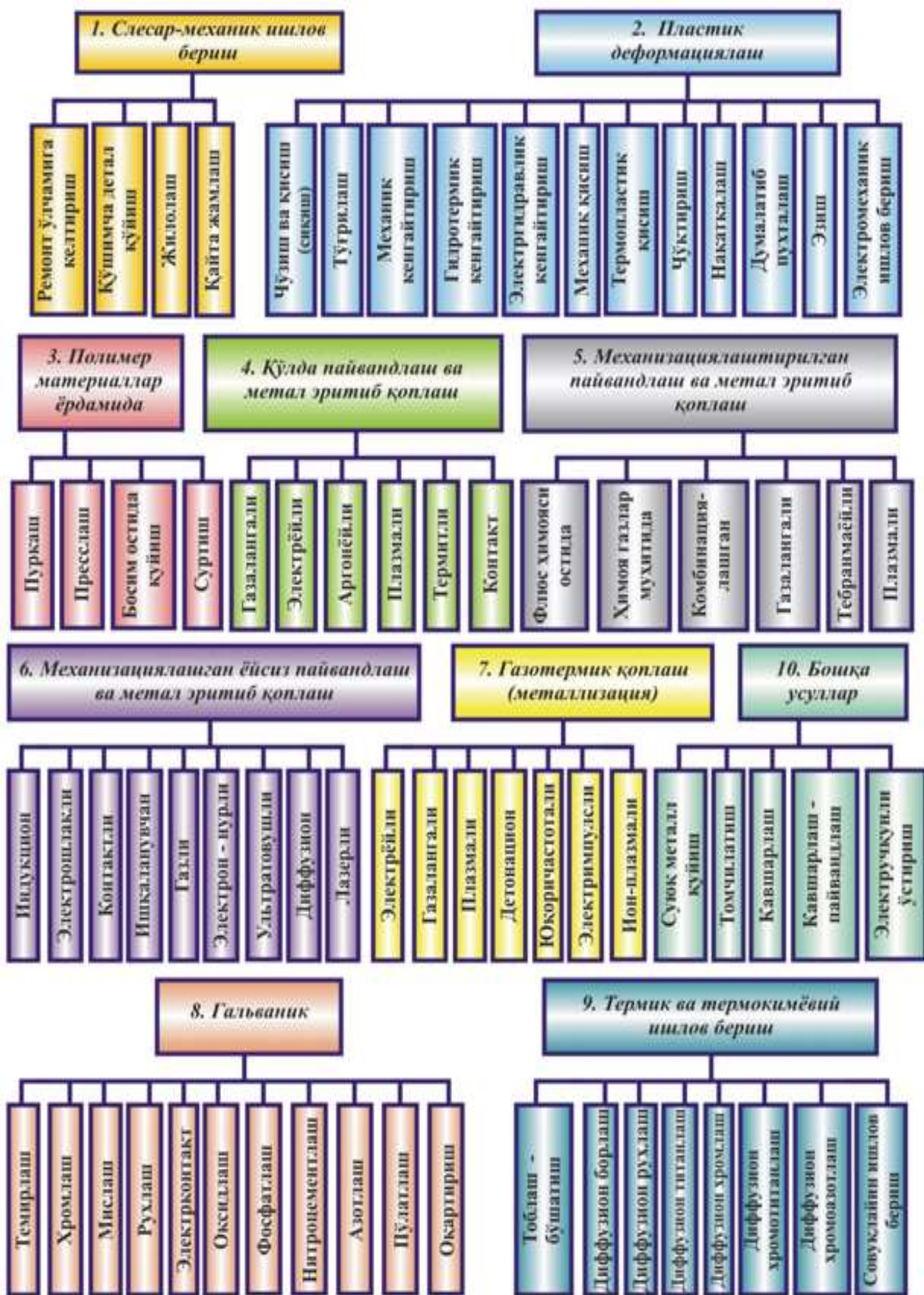
айланувчи деталлар номувозанатланганлигини бартараф этиш ҳамда уларнинг ташқи юзалари ўқдошлигини таъминлаш;

Машиналарининг барча деталларини иш муддатларига қараб уч гуруҳга бўлиш мумкин. Биринчи гуруҳ - ўз иш муддатини тўлиқ ўтаган ва таъмирлаш пайтида янғиси билан алмаштирилиши лозим бўлган деталлар киради. Бундай деталлар нисбатан оз бўлиб, барча деталлар сонининг 25—30 фоизини ташкил этади. Бу гуруҳ деталларга поршенлар, поршен ҳалқалари, подшипникларнинг вкладишлари, турли втулкалар, думаланиш подшипниклари, резина-техник буюмлар ва бошқалар киради.

Иккинчи гуруҳ - деталларни (30—35 фоиз) таъмирламасдан яна ишлатиш мумкин. Бу гуруҳга иш сиртлари жоиз чегарада ейилган деталлар киради.

Учинчи гуруҳ - деталларнинг асосий (40—45 фоиз) қисми киради. Улардан таъмирлангандан кейингина қайта фойдаланиш мумкин. Бу гуруҳга анча қиммат ва мураккаб замин деталлар, масалан, цилиндрлар блоки, тирсақли вал, узатмалар қутисининг карттери, орқа кўприк, тақсимлаш вали киради. Бу деталларни тиклаш нархи уларни тайёрлаш нархининг 10—50

фоизидан ошмайди.

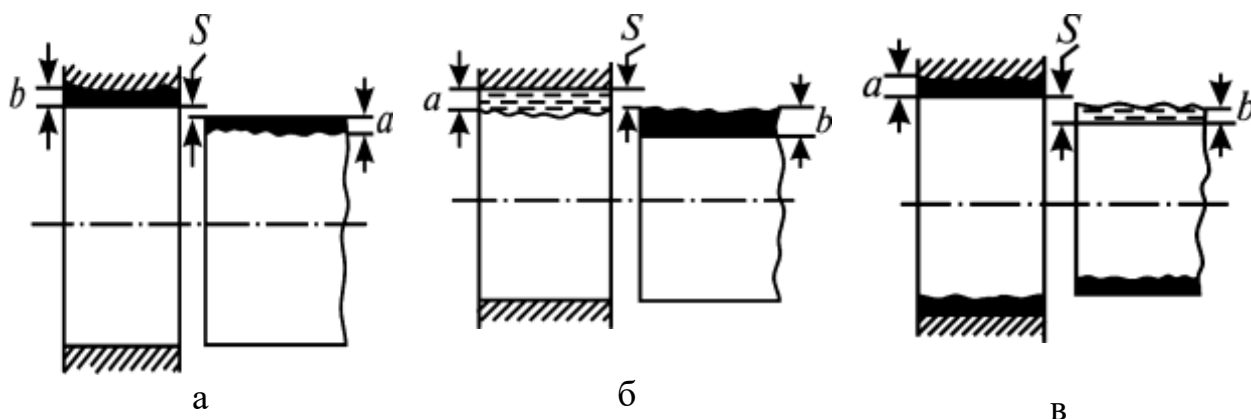


Расм. Деталларни тиклашнинг замонавий усуллари

1. Туташ деталларнинг ўлчамларини ўзгартирмасдан посадкани

тиклаш. Бу икки хил усул зазорни ростлаш ва деталларни алмаштириш ёки деталларни кўйимча иш ўрнига алмаштириш йўли билан амалга оширилади.

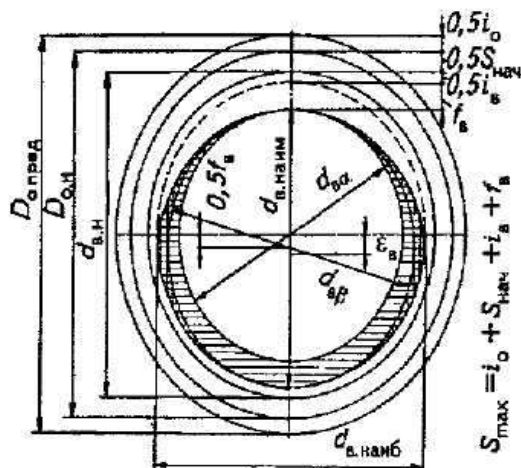
2. Нормал ўлчамларгача тикланган деталлардан фойдаланиш. Деталларнинг бошланғич ўлчамларини тиклаш асосан ейилган сиртни тўлдириш, пластик деформация ёрдамида ва ишдан чиққан қисмларни кўйимча деталлар (втулкалар, ҳалқалар) билан алмаштириш орқали амалга оширилади. Бу усулда посадка вал ўлчамини "а" қалинликка орттириш (4 - расм) билан тикланади.



Расм. Туташ деталларни тиклашнинг уч усули.

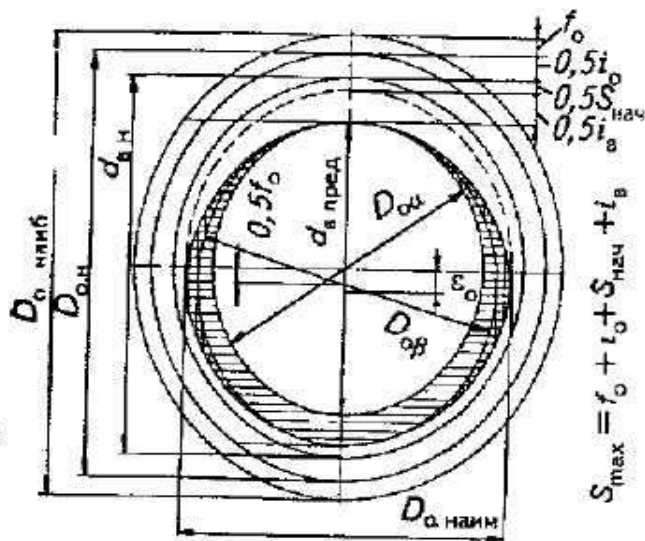
3. Таъмирланган ўлчамдаги деталларнинг қўлланилиши. Бу ҳолда туташмага дастлабки зазор (ёки натяг) қайтарилади, деталлар эса керакли геометрик шакл олади. Посадка бу усулда вал ёки тешикнинг ўлчамларини камайтириш (орттириш) йўли билан тикланиши мумкин. Посадкани деталларнинг ўлчамларини ошириш ҳисобига тикланганда валга "б" қалинликда металл берилади ёки "б" ўлчамгача орттирилган валдан фойдаланилади. Тешик эса "а" қалинликкача йиғилгандан сўнг нормал "б" зазор олиш учун (4 - расм) "а" қалинликкача йўнилади.

Посадкани валнинг ва тешикнинг ўлчамини кичрайтириб тиклаганда тешикка "а" қалинликдаги металл қатлами қўшилади. Валнинг "б" қалинликдаги металл қатлами йўнилиб ўлчами камайтиради, бунда керакли миқдорда зазор (оралик) ҳосил қилишга эришилади.



Расм. Вал таъмир ўлчамини ҳисоблаш схемаси.

i_o – тешик ейилиш қиймати; $S_{нач}$ ва S_{max} – бирикма бошланғич ва максимал тирқиш қиймати; i_v ва f_v – вал текис ва бир томонлама ейилиш қиймати; $d_{в.а}$ ва $d_{в.в}$ – вал геометрик ўқининг бирламчи ҳолатидан четга чиқмаган ва четга чиққан ҳолдаги диаметри; $d_{в.н}$ ва $D_{он}$ – вал ва цилиндр номинал диаметри; $d_{в.наиб}$ – вал бўйинчасининг энг катта диаметри; $d_{в.наим}$ – вал бўйинчасининг энг кичик диаметри; ϵ_v – вал геометрик ўқининг бирламчи ҳолатидан четга чиқиши; $D_{опред}$ – тешик чегаравий диаметри



Расм. Цилиндр типдаги детал таъмир ўлчамини ҳисоблаш схемаси

f_o – тешик бир томонлама ейилиш қиймати; i_o – тешик ейилиш қиймати; $S_{нач}$ ва S_{max} – бирикма бошланғич ва максимал тирқиш қиймати; i_v – вал ейилиш қиймати; $D_{о.а}$ ва $D_{о.в}$ – тешик геометрик ўқининг бирламчи ҳолатидан четга чиқмаган ва четга чиққан ҳолдаги диаметри; $d_{в.н}$ ва $D_{он}$ – вал ва цилиндр номинал диаметри; $D_{о.наиб}$ – тешик энг катта диаметри; $D_{о.наим}$ – тешик энг кичик диаметри; ϵ_o – тешик геометрик ўқининг бирламчи ҳолатидан четга чиқиши; $d_{в.пред}$ – вал чегаравий диаметри.

Пластик деформация усулида деталарни тиклаш

Бу усул металлларнинг совуқ ва иссиқ ҳолатларда пластик деформациялана олиш хоссасига асосланган. Углеродли пўлатлар, рангли

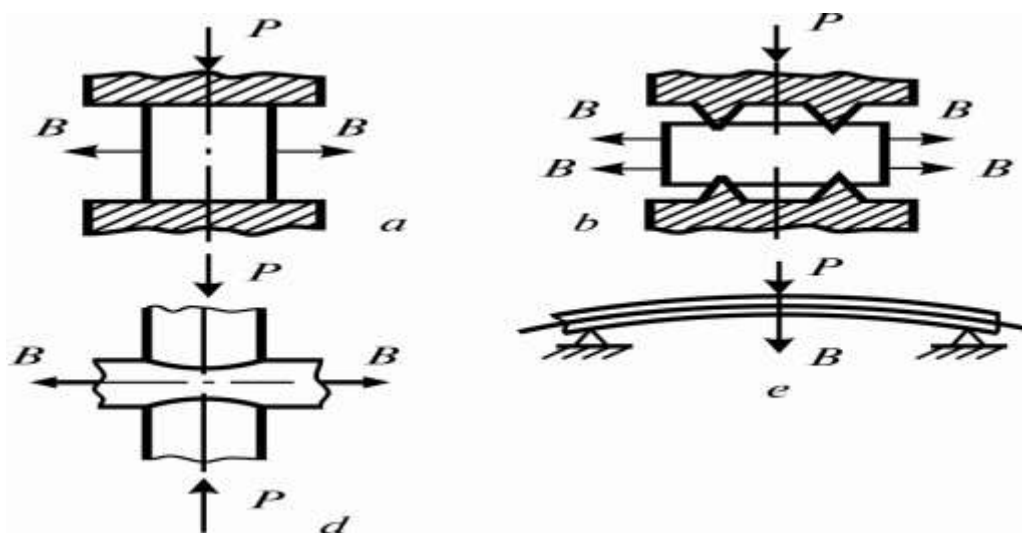
металлар ва уларнинг қотишмаларидан тайёрланган деталлар совуқлайин, таркибида кўпи билан 0,3 фоиз углерод бор бўлган пўлат деталлар эса иссиқ ҳолатларда пластик деформация усулида тикланади

Чўктириш - тешиқ деталларнинг ички диаметрини камайтириш ва ташқи диаметрини катталаштириш, шунингдек яхлит деталларнинг ташқи диаметрининг узунлигини қисқартириш ҳисобига катталаштиришда қўлланилади.

Кенгайтириш - усулида тешиқ деталларнинг ташқи ўлчамлари уларнинг ички ўлчамларини катталаштириш ҳисобига тикланади .

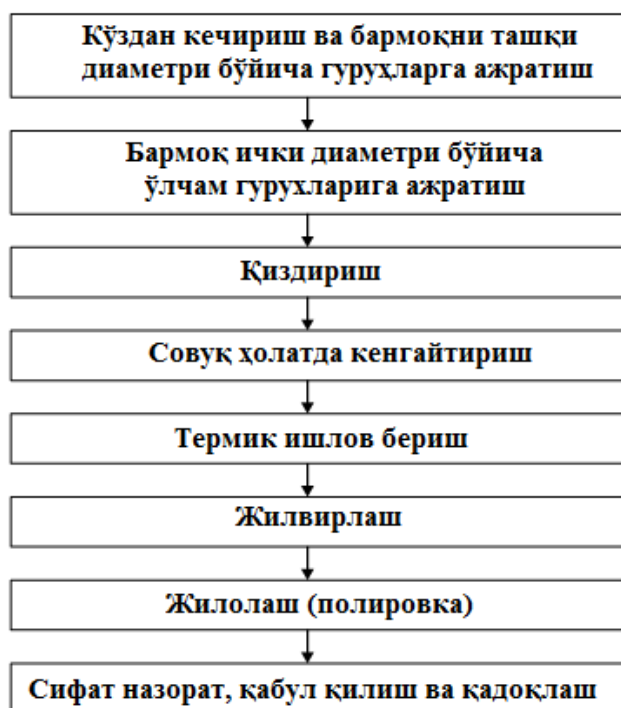
Чўзиш усулидан деталларнинг айрим қисмларини сиқиб, чўзишда фойдаланилади.

Думалатиб пухталаш - усули деталларнинг ейилган ташқи цилиндрик сиртларини ва шу сиртларнинг ўзидан сиқиб чиқариладиган металл ҳисобига тўлдириб тиклашда қўлланилади. Тўғрилаш - усулида валлар, ўқлар, тортқилар, шатунлар, рычагларнинг бошланғич шакллари тикланади.

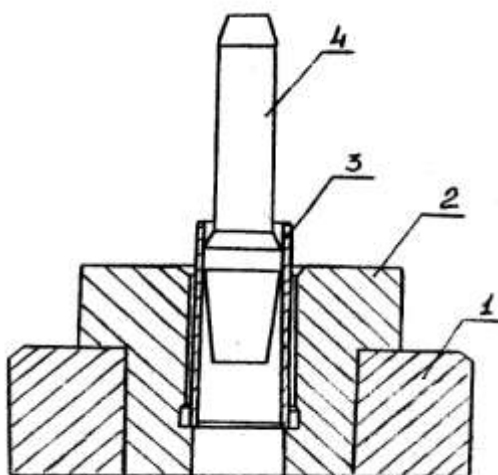


А-чўктириб; Б-кенгайтириб; Д-чўзиб; Е-тўғрилаб
 Р-таъсир кучи; В – деформация йўналиши.

Расм. Деталларни пластик деформация усулида тиклаш ҳоллари.



Расм. Поршень бармоқларини тиклаш технологик жараёнининг схемаси



1-матрица туткич; 2-матрица; 3-поршень бармоғи; 4-пуансон.

Расм. Поршень бармоғини кенгайтириш схемаси.

Кенгайтириш жараёнида бармоқ ичкарасида ҳосил қилиш керак бўлган куч

$$P = 1,1\delta_t \ln \frac{R}{r}, \quad H$$

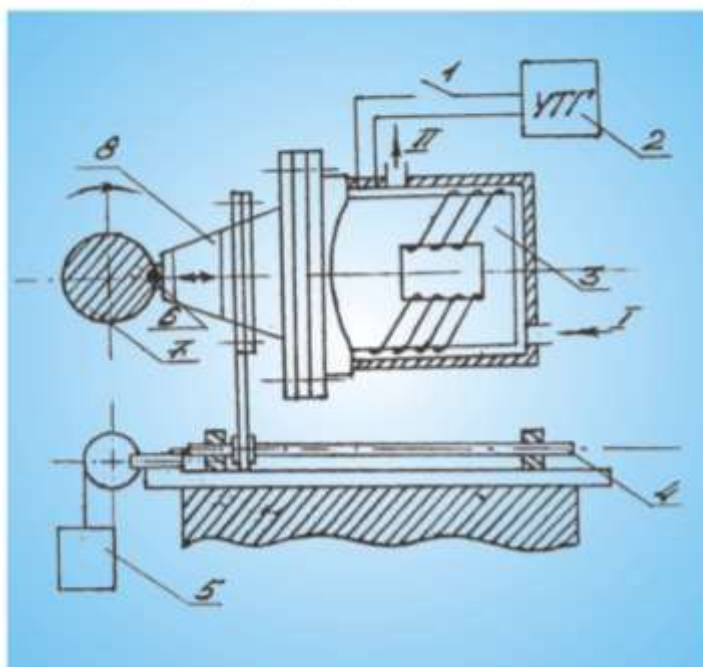
бу ерда

R – бармоқнинг ташқи радиуси, мм

r – бармоқнинг ички радиуси, мм

σ_t – оқувчанлик чегараси, кг/мм² (МПа) (пўлат 45 учун $\sigma_t = 0,034$ МПа (34 кг/мм²) пўлат 40 учун $\sigma_t = 0,032$ МПа (32 кг/мм²).

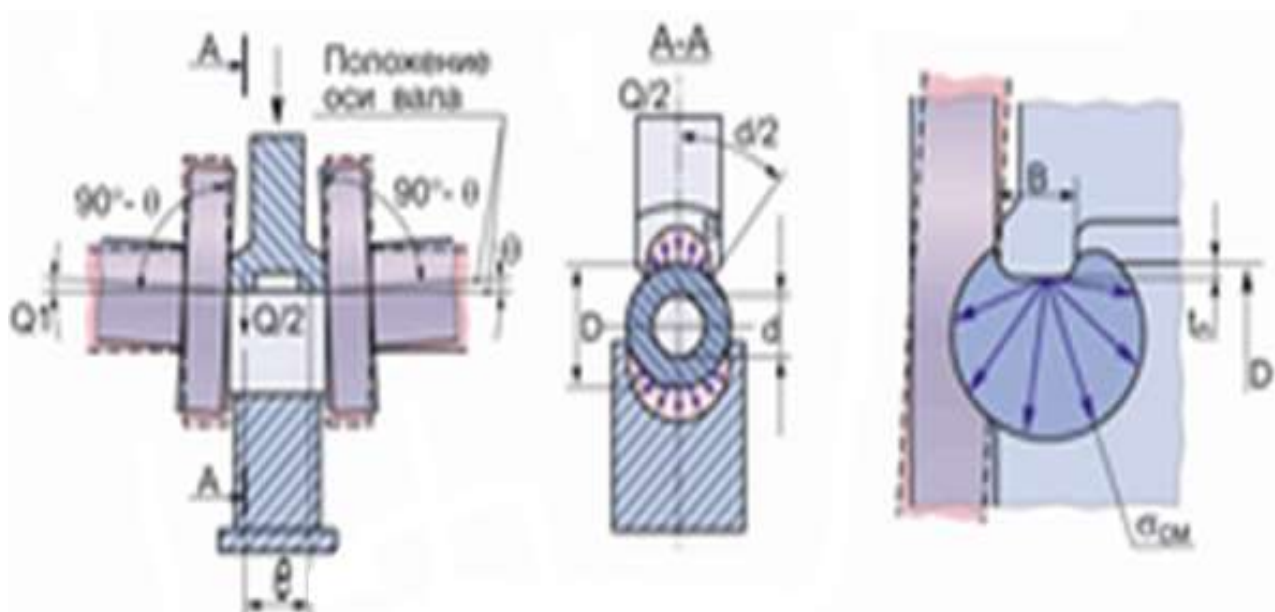
Деталларни ультратовуш ёрдамида пухталаш схемаси



- 1-қўшгич (рубильник);
- 2-ультратовушли генератори;
- 3-магнитстрикцион ўзгартиргич;
- 4-йўналтирувчи;
- 5-юк;
- 6-ультратовушли асбобнинг ишчи қисми;
- 7-ишлов берилётган деталь;
- 8-конуссимон концентратор;
- I, II совитувчи суюқлик (сув) ни узатиш ва чиқариб юбориш йўллари.

Ультратовуш ёрдамида мустаҳкамлаш деталнинг ташқи юзасини импульслар таъсирида деформациялаш жараёни ҳисобланади.

Ишлов берилган юзанинг 0,3...0,4 мм чуқурликкача мустаҳкамлайди ва юза микроқаттиқлиги 1,5...2 марта ошади. Юза тозалиги яхшиланади ва сиртда фойдали сиқиш кучланишлари ҳосил қилинади.



- А) тўғрилаш схемаси;
- Б) Босим тақсимоги;
- В) Идентор таъсирида галтелларида ҳосил бўладиган кучланиш.

Расм. Тирсакли валларни тўғрилаш.

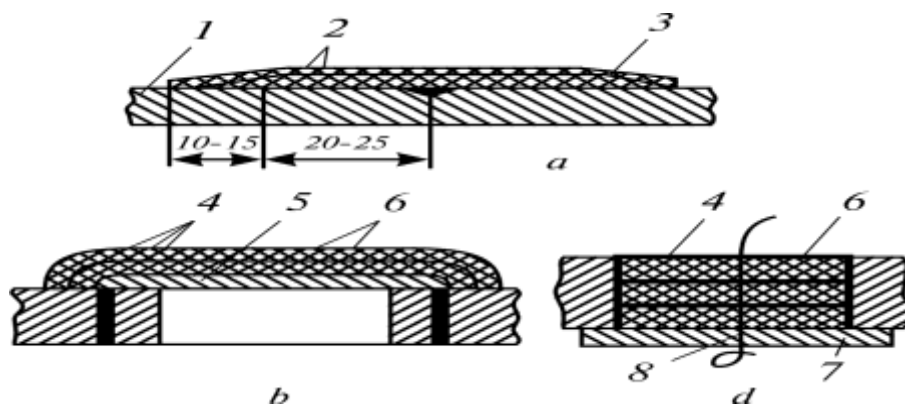


1. **Тўлдирувчилар** - Полимер материалларни физик- механик, диэлектрик, антифрикцион хусусиятларини яхшилашга ҳамда иссиқа чидамлилигини оширишга хизмат қилади.
2. **Пластификаторлар** - полимер материалларини эластиклигини ошириш учун хизмат қилади.
3. **Отвердителилар** - полимер материалларни қаттиқ ва эримайдиган ҳолатга ўтишига ёрдам беради.
4. **Катализаторлар** - полимер материалларда кечадиган жараёнларни тезлатишга ёрдам беради.
5. **Краситиллар** - Полимер материалларга ҳар хил ранг бериш учун хизмат қилади.

6. Махсус қўшимчалар - Полимер материалларни сифатини яхшилаш учун хизмат қилади.

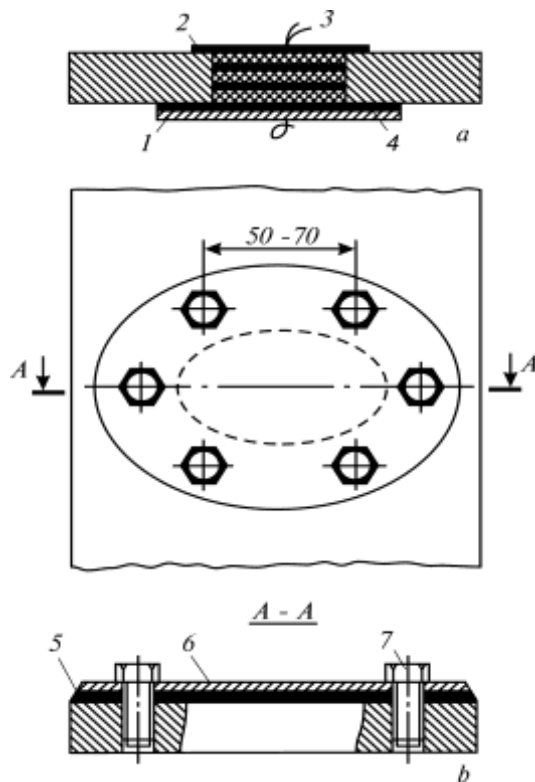
**Таъмирлаш корхоналарида кенг қўламда қўлланилаётган
полимер ашёлар**

- 1) **КАПРОНЛИ СМОЛА, ПП-610 ПОЛИАМИД, 68 ПОЛИАМИД**, валиклар, втулкалар, вкладишлар ва подшипникларни тамирлашда, шестернялар, шкивлар ва хоказоларни тайёрлашда;
- 2) **НД ПОЛИЭТИЛЕНИ, ВД ПОЛИЭТИЛЕНИ** - деталлар сиртини қоплашда ва химоя деталлари тайёрлашда;
- 3) **С-2 ФЕНИЛОН** - валларнинг буйинларини, кулачок (муштча) ли валларни тамирлашда, юпқа қопламалар хосил қилишда, подшипникларнинг вкладишларини тамирлашда;
- 4) **ПОЛИСТИРОЛ - 65°** гача хароратда ишлайдиган деталларни тайёрлашда;
- 5) **АГ-4 ВОЛОКНИТ** - шестерняларни, қистирмаларни тайёрлашда, йуналтиргичларни тамирлашда;
- 6) **ТЕКСТОЛИТ** - шестерняларни, қистирмаларни тайёрлашда, йуналтиргичларни тамирлашда;
- 7) **ГЭК-150 ЕЛАСТОМОР, АНК-6, 6Ф, ВК-50 АНАЭРОБ ГЕРМЕТИГИ** - деталларнинг қузғалмас бирикмасини ва қишлоқ хужалиги машиналаридаги йиғма қисмларни тамирлашда;
- 8) **ЭД-5; 6; 8; 10; 14; 20; 22 ЕПОКСИД СМОЛАЛАР** - корпус деталларидаги дарзларни ва тешилган жойларни, подшипниклар урнатиладиган жойларни, елимланадиган пайвандланадиган бирикмаларни тамирлашда, деталлар ва йиғма қисмлардаги резбали бирикмаларни барқарорлаш ва тамирлашда;
- 9) **137-83 ЕЛАСТОСИЛ** - деталлар ва йиғма қисмларни герметиклаш ва зичлашда;
- 10) **БФ-52Т СИНТЕТИК ЕЛИМ, ВС-10Т ЕЛИМ** - етакланувчи шкивларнинг ишқаланувчи (фриксион) устқуймаларини елимлаб ёпиштиришда;
- 11) **БФ-2, БФ-4 ЕЛИМЛАРИ** - металллар ва полимер ашёларни елимлаб ёпиштиришда;
- 12) **88Н ЕЛИМИ** - резиналарни ва резинани металлга елимлаб ёпиштиришда ишлатилади.



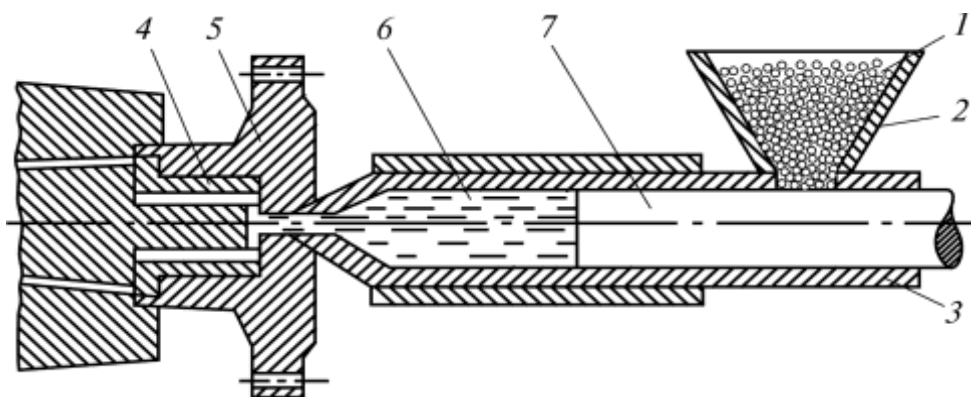
Расм. Деталларнинг ёрик жойларини устқуйма қўйиб беркитиш:

1-детал, 2-шиша толали мато қоплама, 3-қоришма қатлам, 4-оралиқ қоришма қатлам, 5-металл пластина, 6-мато қатлами, 7-металл пластина, 8-сим. А – юпқа детал учун, б- қалин деворли детал, д-юза билан бир хилда.



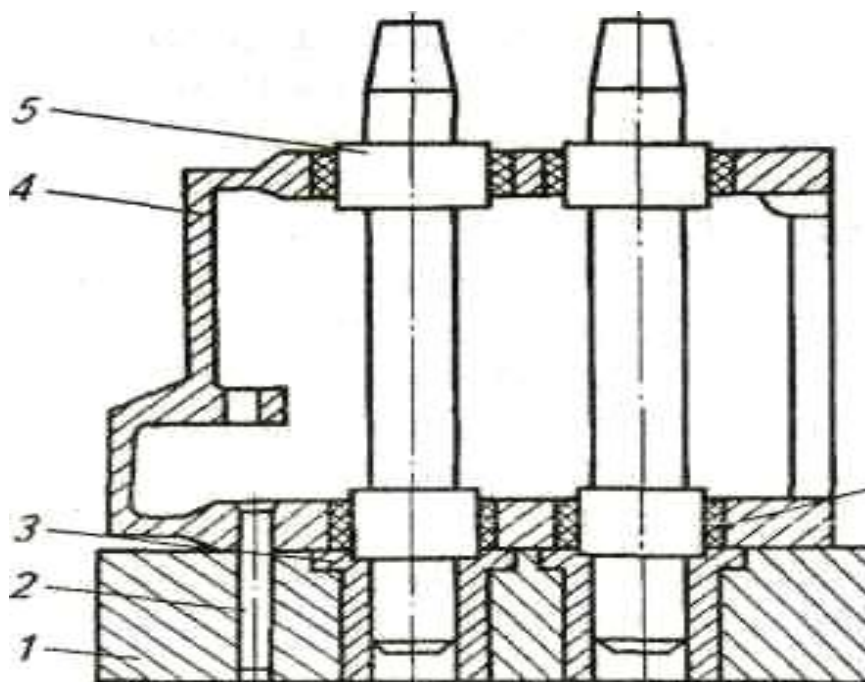
Расм. Тешилган жойни ямаш

1,6-метал устқуйма, 2,5-эпоксид қоплама, 3-сим, 4-шиша толадан ясалган устқуйма, 7-болът.



Расм. Деталларни босим остида куйиб тиклаш схемаси:

1-бункер, 2-полимер ашё, 3-цилиндр, 4-детал, 5-прессформа, 6-суюлтирилган полимер ашё, 7-поршен.



Расм. Узатмалар қутиси корпуси подшипник ости юзаларини формаловчи мослама схемаси:

1 – плита; 2 – штифт; 3 – втулка; 4- корпус; 5 – калибровчи оправка; 6 – эпоксид композиция қатлами.

Жадвал

Масса улушида эпоксид композиция таркиби

Компонент	А	Б	В	Г	Д
ЭД – 16 смоласи	100	100	100	100	-
К – 115 компанауди	-	-	-	-	120
Дибутилфтален	10...15	15	15	-	-

Полиэтилен - полнами	8	10	10	-	-
Л – 19 олнго - амиди	-	-	-	30	-
АФ – 2 отвердители	-	-	-	-	30
Метал (темир) кукуни	-	160	-	120	-
Цемент	-	-	-	60	-
Алюминий пудраси	-	-	25	-	-
Графит	-	-	-	-	70

Асосий тушунча ва атамалар

Пайвандлаш – ўзаро бирикувчи металллар атомларо боғланиши ҳисобига маҳаллий қиздириш ёки пластик деформациялашнинг алоҳида ёки ўзаро қўлланилиши ёрдамида қаттиқ металлларни ажралмас бирикмаларни ҳосил қилиш технологик жараёнидир.

Метал эритиб қоплаш – пайвандлашнинг бир тури бўлиб, ашё юзасига металл қатлами ётқизишдир.

ГОСТ-19521 бўйича улар класификацияланади:

1. Физик аломатлар бўйича (энергия тури бўйича: термик, термомеханик, механик)
 2. Техник аломатлар бўйича (ҳимоя воситаси, жараён узлуксизлиги, механизациялашган даражаси) .
 3. Технологик аломатлар бўйича (ёйли, алангали, термити, плазмали, электрон-нурли, лазерли, контакт, электрошлакли, диффузион, ультратовушли ва бошқа).
- Рус физиги В.В. Петров 1802- йилда ёйли разряд ҳодисасини ва ундан металлларни суюлтириш учун фойдаланиш мункинлигини аниқлади.
 - 1882- йилда рус инженери Н.Н. Бернадос дунёда биринчи бўлиб металлларни пайвандлашда электр ёйдан фойдаланди.
 - 1882- йилда бошқа рус инженери Н.Г. Славянов ўзгарувчан ва ўзгармас тоқларда эрувчан металл электрод билан электр ёйли пайвандлаш усулини ишлаб чиқди.

Электрпайвандлаш ёйи - қаттиқ ёки суяқ электродлар ўртасида газли муҳитда кучли ток ўтганда ҳосил бўладиган барқарор электр разрядидан

иборат. Бундай разряд ҳосил бўлганда жуда кўп миқдорда иссиқлик ажралади. Эрувчан электроддан фойдаланиб қўлда электр ёйли пайвандлашда ток зичлиги 10—20 А/мм², кучланиш 18—20 В бўлади.

Пайвандлаш сими ва электродлар пайванд чокни тўлдириш учун ишлатилади. Бунинг учун ёй зонасига суюлтириб ётқизиладиган металл чивик ёки сим киритилади. қўлда электр ёйли пайвандлашда суюлтириб ётқизиладиган электрод сифатида металл чивик ёки таёқча ишлатилади.

Пайвандлаш электродлари «Э» харфи ва пайванд бирикманинг узилишдаги мустақамлигини кўрсатувчи рақамлар билан белгиланади:

Э42 - 42 белги пайванд чокнинг узилишга қаршилиги 4,2 МПа эканлигини билдиради. Суюлтириб қопланадиган электродлар ЭН харфлари билан белгиланади, сўнгра суюлтириб қопланадиган қатлам таркибига кирадиган асосий кимёвий элементлар ва уларнинг фоиз шисобидаги миқдори кўрсатилади. ЭН-14Г2Х-30 электродида: ЭН — суюлтириб қопланадиган электрод, 14 — углерод миқдори 0,14 фоиз, Г2 — 2 фоиз марганес; Х — 1 фоиз хром; 30 — қатлам қаттиқлиги НРС-30 ни билдиради.

$$\frac{\text{Э} - 46\text{А} - \text{УОНИ} - \frac{13}{45} - 3,0 - \text{УД}2}{\text{Е} - 432(5) - \text{Б}10}$$

Э – пайвандлаш электроди;

46 – пайванд чокнинг чўзилишга қаршилиги 460МПа;

УОНИ-13/45 – электрод русуми;

3.0 – электрод сими диаметри, мм;

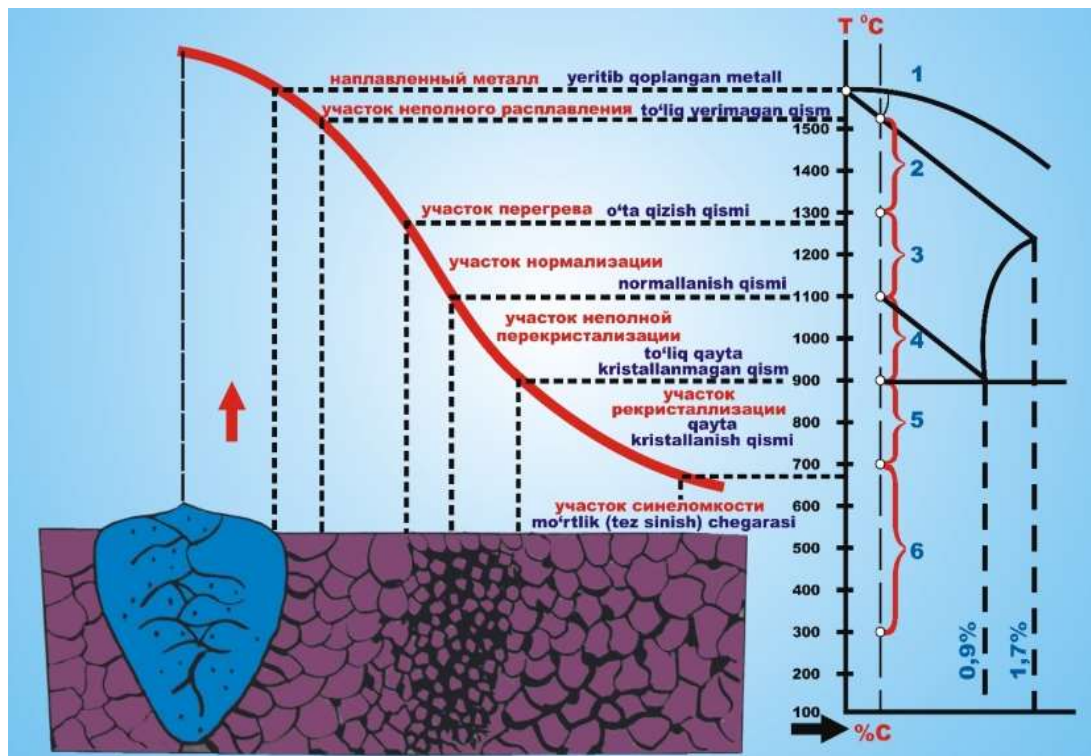
У – кам углеродли ва углеродли пўлатлар учун электрод;

Д2 – иккинчи гуруҳ қалин қопламали;

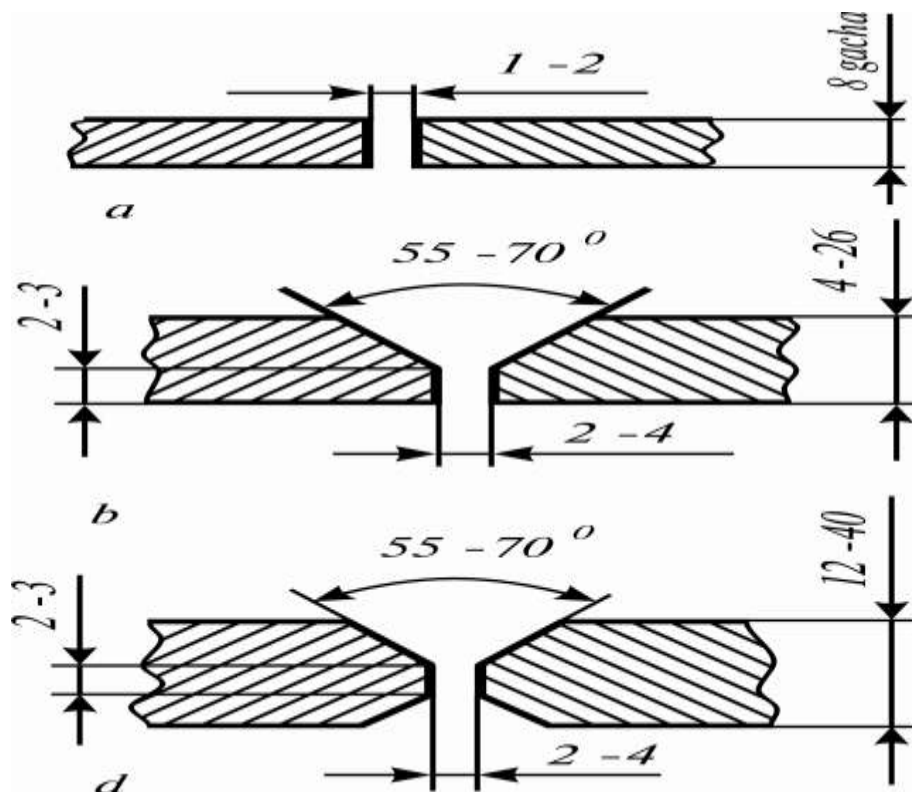
Е-432(5) – чок метали тавсифловчи кўрсаткич (43-чўзилишга вақтинча қаршилиги 430МПа, 2 – солиштирма узайиш (2%), 5 – зарбга мойиллик (34.5Дж/см²)

Б – асосий қатлам; 1 – барча макон ҳолатида

0 – доимий токда тескари қутбийлик.



Расм. Электр ёйли пайвандлашда термик таъсир этиш зонаси.



Расм. Электр ёйли пайвандлаш ва метал эритиб қолаш.

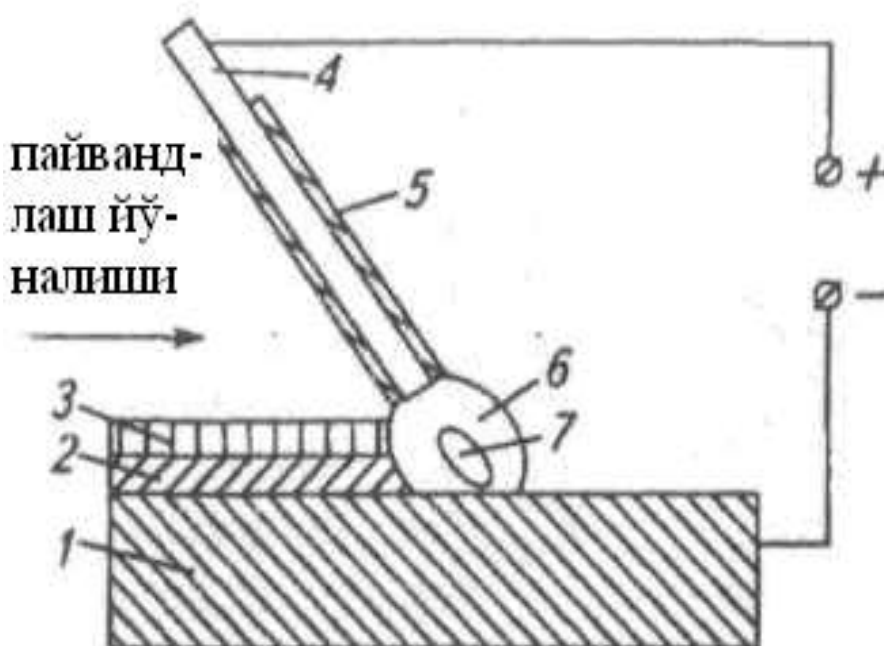
- А – қирраларни четини нишаб қилмасдан;
- Б – иккала қиррани нишаб қилиш

Д – қиррани икки томонлама симетрик нишаб қилиш



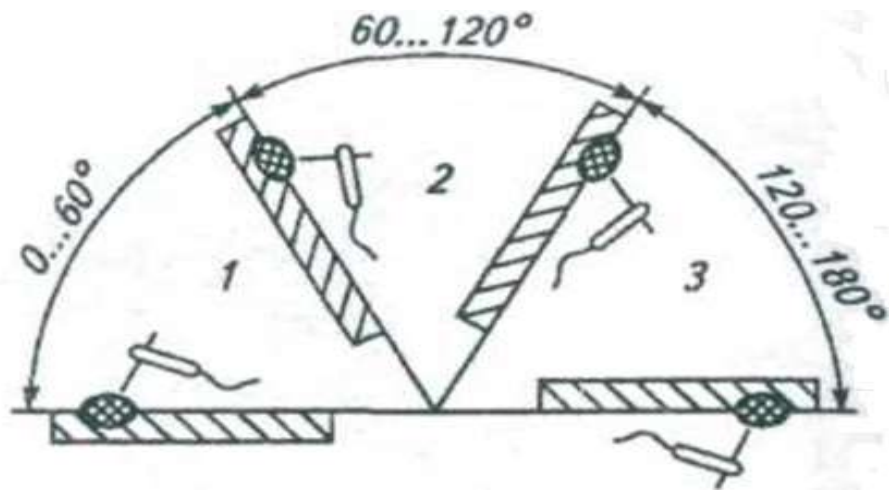
а) четдан ўртага; б) четдан – четга; в) ўртадан четга қараб

Дарзларни пайвандлаш усуллари.



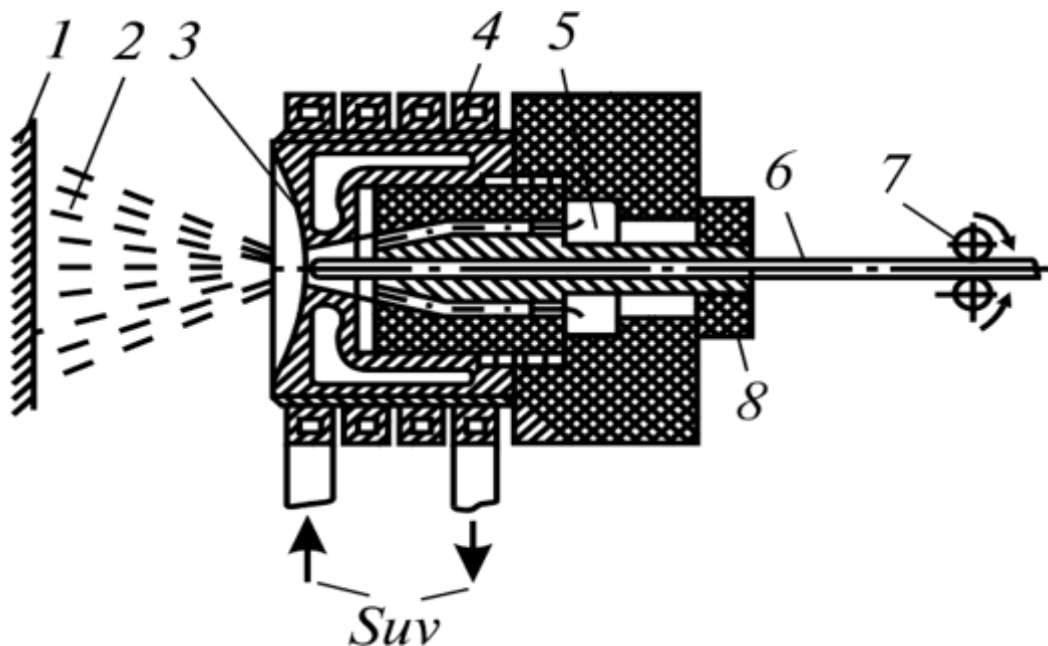
Қўлда метал қоплаш схемаси:

1-асосий метал; 2-қуйилган қатлам; 3-шлак қобиқ; 4-электрод; 5-электрод ўймоя қобиғи; 6-газшлакли ҳимоя; 7-пайванд ваннаси.



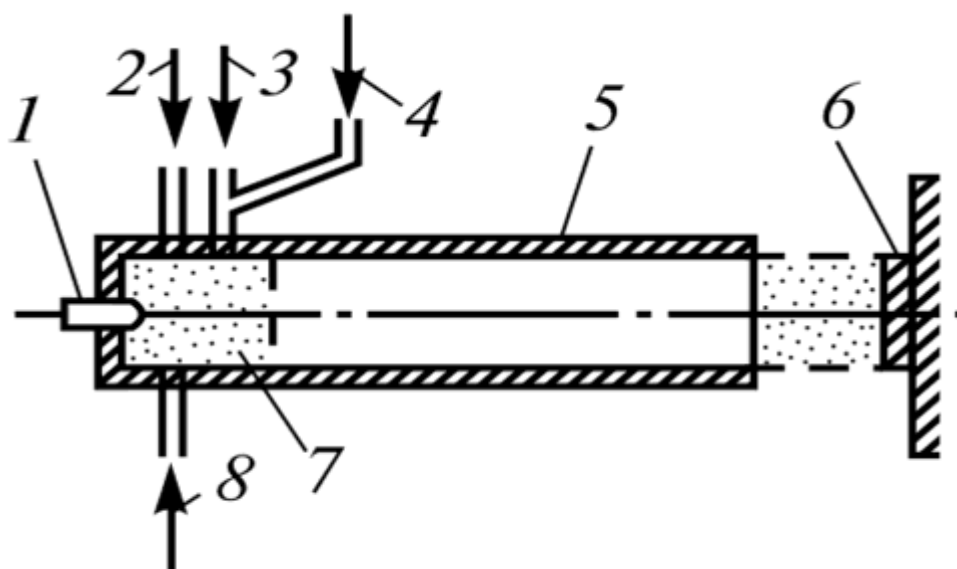
Пайванд чокнинг маконда жойлашиши.

1-пастга; 2 – вертикал ёки горизонтал; 3 – юқорига қараб



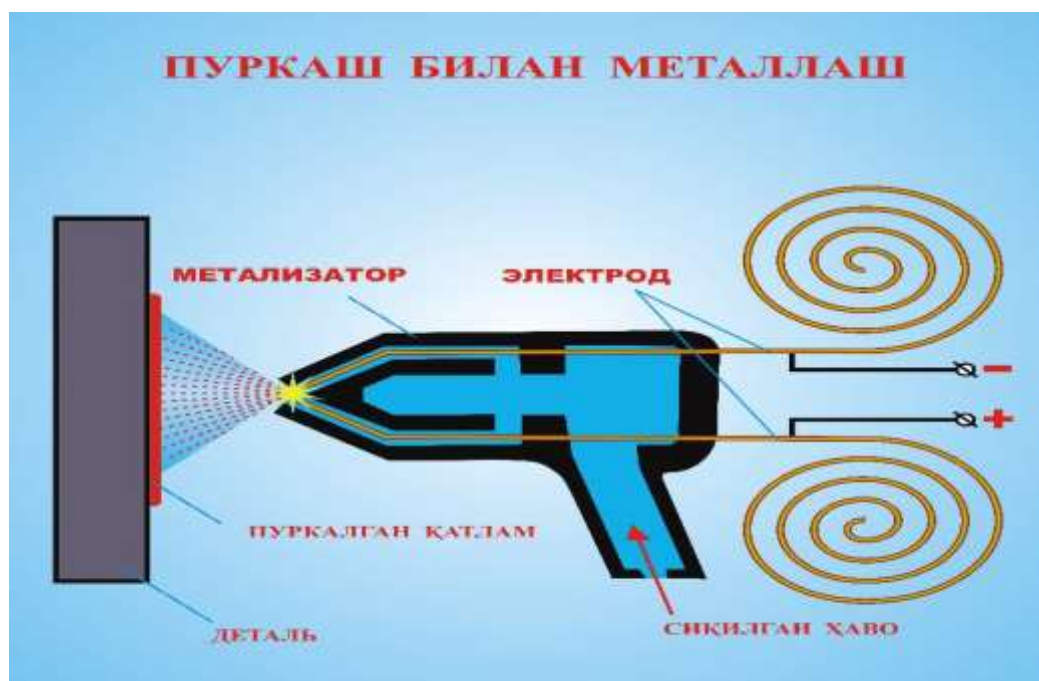
Расм. Деталларни металл пурқаб тиклашюкори
частотали пурқаш каллаги:

1-детал сирти; 2-газметал окуми; 3-ток конденсатори; 4-сув билан совитиладиган индуктор; 5-хаво канали; 6-сим; 7-суриш механизмининг роликлари; 8-йуналтирувчи втулка.



Расм. Детанацион пуркаш схемаси:

1-электр свеча; 2-кислород; 3-азот; 4-метал куқун; 5-ствол; 6-пуркаб ётқизилган метал катлами; 7-портлаш камераси; 8-асетилен.



Расм. Электрэйли металлаш схемаси

Галваник қоплаш -электр ток таъсирида металл тузларининг эритмасидан металлларнинг ажралиб чиқиш хоссасига асосланган.

Электролиз – электролитлардан электр токи ўтиш натижасида электродларда кечадиган химик жараёндр.

Электролит – электр токи ўтказадиган кислота, ишқор ва

тузларнинг эритмаси.

Фарадей қонуни

$$M_m = CIt$$

M_m – катода ажралган (анода эриган ашё) массаси, грамм.

C – ашё электрохимик эквивалентлиги, г/(А соат)

I – электролитдан ўтаётган ток кучи, А

t – электролиз жараёни давомийлиги, соат

Ток бўйича металл чиқиши

$$\eta_k = \left(\frac{M_n}{M_m} \right) 100 = \left(\frac{M_n}{CIt} \right) 100, \quad \%$$

$$\eta_k = 85 - 95\%$$

Хромлаш жараёни

Деталларни хромлашда электролит таркибини хромангидрид (CrO_3 молекуляр массаси 100, зичлиги 2,7 г/см³) ва сульфат кислота (H_2SO_4 молекуляр массаси 98,08, зичлиги 1,84 г/см³) ташкил этади.

Электролит	Концен, г/л	Баҳолаш параметрлари			
		Ток бўйича чиқиш, %	Қаттиқлик, НВ	Қоплаш тезлиги, мкм/соат	100л электролит таннархи, минг сўм
Универсал CrO_3 H_2SO_4	250 2,5	8-13	800-1000	30-70	12,14
Ўз-ўзини тикловчи: CrO_3 SrSO_4 K_2SiF_6	225-300 6 20	17-24	950 - 1100	60 - 120	12,48
Тетрохромат CrO_3 H_2SO_4 NaOH Шакар	350-400 2,4 60 1	30-35	500-600	45-95	12,84

Хромлаш режимлари

Гальваник қоплашда асосий вақт

$$T_{oc} = \frac{10h\rho}{CD_k \eta}$$

h – қопланадиган қатлам қалинлиги, мм

ρ – метал зичлиги, г/см³

C – электрохимик эквивалент (1 А ток кучида 1 соатда қопланган қатлам), г/соат

D_k – ток зичлиги, А/дм² 30...35

η – ванна ФИК
Қоплаш тезлиги, мм/соат

$$V_{oc} = \frac{CD_k \eta}{1000\rho}$$

Хромлаш тартиби иккита кўрсаткич:

1. Ток зичлиги D_k 30-100 А/дм²
 2. Электродит ҳарорати 50-70 град С
- Асосан 40-60 А/дм² 55 град С

Тавсия этилган электролит таркиби ва
технологик режимлари

ХРОМЛАШ

1. Деталларни тозалаш ва ювиш

2. Механик ишлов бериш

3. Органик эритувчиларда ювиш

4. Изоляция

5. Ёғсизлантириш

7. Анодлаш

8. Совуқ ва иссиқ сувда чайиш

9. Қоплама ётқизиш

Современные технологии восстановления изношенных деталей
 Технологические процессы восстановления деталей
 гальваническими покрытиями
 Составы электролитов и режимы железнения

Компоненты раствора (г/л) и параметры процесса	Номер электролита		
	1	2	3
Хлористое железо	300..350	400..600	150..200
Сернистое железо	-	-	200
Аскорбиновая кислота	-	0,5..2,0	-
Кислотность, pH	0,8..1,2	0,5..1,3	0,6..1,1
Температура электролита, °C	70..80	20..50	30..50
Плотность тока, A/дм ²	20..50	10..30	20..25
Выход по току, %	85..95	85..92	85..92

Автоматизированная установка для восстановления отверстий и корпусов коробов передач

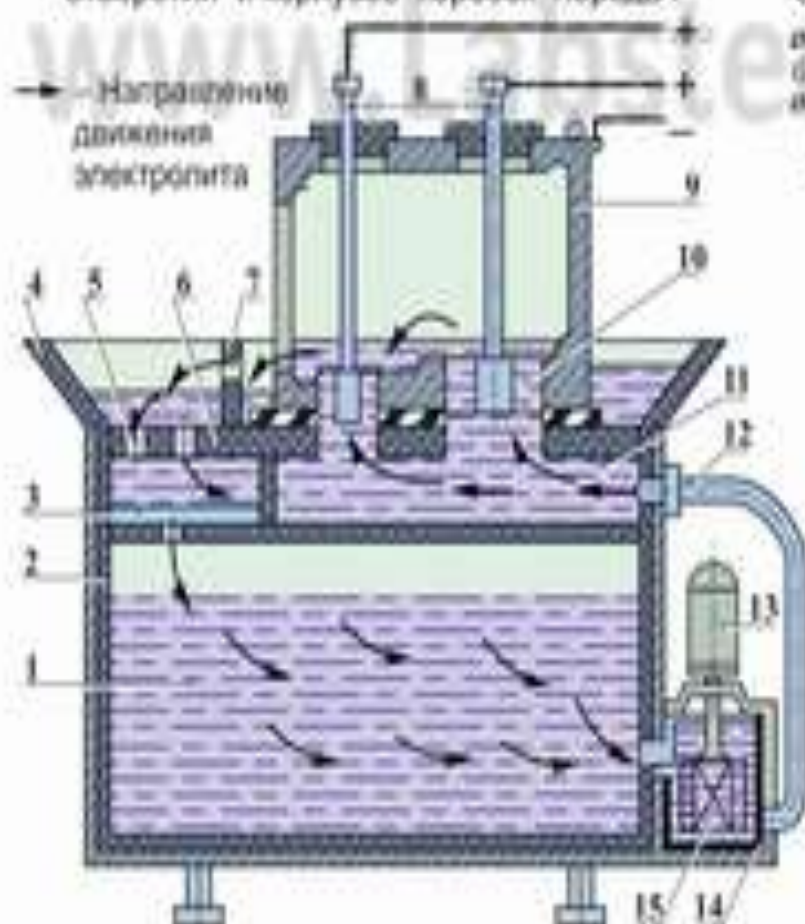
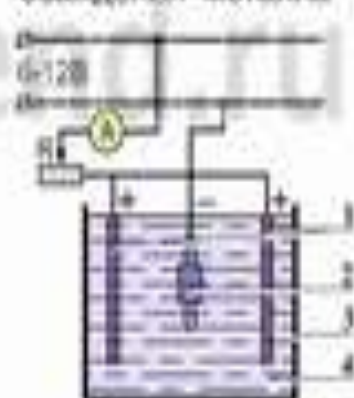


Схема установки для электролитического осаждения металла



- 1 – анод;
- 2 – катод (деталь);
- 3 – ванна;
- 4 – электролит

Назорат саволлари

- 1.Машиналарнинг таъмирлашда қўлланиладиган асосий терминлар?
- 2.Машиналарнинг таъмирлашда ишлаб чиқариш ва технологик жараёнлар нима?
3. Машиналарнинг сифат кўрсаткичлари нечта ва нималар киради?
4. Машиналарнинг таъмирлашга қабул қилишда талаб қилинадиган хужжатлар?
5. Янги машина билан капитал таъмирланган машинанинг фарқи нимадан иборат?
- 6.Машина деталларини тиклашни қандай усулларини биласиз?
 - 7.Туташ деталларни тиклашни неча хил усули мавжуд?
 - 8.Пластик деформация усулини моҳияти ва унинг турлари?
 9. Поршень бармоғи қайси усул билан қандай тикланади?
 - 10.Полимер материалларни таркиби нимадан иборат?.
 - 11.Деталларни пайвандлаш ва метал эритиб қоплаш усулларини асосий тушунчаларини айтиб беринг ?
 12. Электродларни номланиши ва маркаларини ўқилиши?
 - 13.Деталларнинг тиклашни электрўйли металлалаш усули нимадан иборат?
 - 14.Механизацияланган усулда деталларни пайвандлаш ва метал эритиб қоплаш?
 - 15.Деталларнинг гальваник усулда тиклаш усуллари ва режимларини айтиб беринг?

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАТЕРИАЛЛАРИ

1-Амалий машғулот

Машиналарнинг йиллик иш режимини ҳисоблаш. Мелиорация ва қурилиш машиналари учун керак бўладиган ёнилғи –мойлаш маҳсулотларини ҳисоблаш. Мелиорация ва транспорт машиналарига техник хизмат кўрсатиш даврийлигини асослаш. Машиналарни ТХК ойлик режа-графиини қуриш.

Ишнинг мақсади: Мелиорация ва қурилиш машиналарининг йиллик иш режимини ҳисоблаш услубини ўрганиш.

Топшириқ:

1. Машина русуми ҳамда машиналардан фойдаланиш кўрсаткичлари асосида қуйида келтирилган шакл бўйича ҳар бир талаба топшириқ олади.

Машиналардан фойдаланиш кўрсаткичлари.

№	Машина номланиши	Машина русуми	Машиналардан вақт бўйича фойдаланиш кўрсаткичлари			
			сменадан фойдаланиш коэффициенти	Машинасоатдан мотго-соатга ўтиш коэффициенти, К _п	Кўчириб ўтказишлар сони	Кўчириб ўтказишнинг ўртача вақти
1.	Бир чўмичли экскаваторлар	ЕО-3211Д	1,45	0,52	2	1,0
2.		ЕО-4112А	1,51	0,52	4	1,0
3.		ЕО-5111Б	1,32	0,52	6	1,0
4.		ЕО-2503В	1,48	0,52	8	1,0
5.	Бир чўмичли гидравлик узатмали экскаваторлар	ЕО-2621В	1,33	0,52	2	0,3
6.		ЕО-3322Д	1,39	0,52	4	0,3
7.		ЕО-4121Б	1,47	0,52	6	0,3
8.		ЕО-6123	1,16	0,52	8	0,3
9.	Кўп чўмичли экскаваторлар	ЕТТС-165А	1,50	0,50	2	1,0
10.		ЕТТС-252А	1,54	0,50	4	1,0
11.		ЕТТС-252	1,28	0,50	6	1,0
12.	Булдозерлар	ДЗ-116В	1,40	0,44	8	4,0
13.		ДЗ-126А	1,34	0,44	2	4,0
14.		ДЗ-111А	1,51	0,44	4	4,0
15.	Скреперлар	ДЗ-111А	1,32	0,74	6	1,5
16.		ДЗ-13А	1,12	0,74	8	1,5
17.	Автогрейдер	ДЗ-122А	1,15	0,45	2	0,5

18.	лар	ДЗ-98А	1,05	0,45	4	0.5
19.	Тракторлар	Т-130МГ	1,20	0,63	6	0,3
20.		К-701	1,11	0,63	8	0,5
21.	Планировщик	ДЗ-162	1,20	0,36	2	1,0

2. Мелиорация ва қурилиш машиналарининг йиллик иш режимини ҳисоблансин.

Ишни бажариш тартиби:

Мелиорация ва қурилиш машиналарининг икки турдаги эксплуатацион иш тартиби белгиланади: вақт бўйича ва куч юкламаси интенсивлиги бўйича. Вақт бўйича иш тартиби сменадаги фойдали иш вақти билан белгиланиб, смена, сутка ва йилдаги мажбурий танаффусларни ҳисобга олган ҳолда аниқланади.

Машина смена вақти фойдали ишга, хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш, машинани ишга тайёрлаш ҳамда ташкилий жараёнларга кетган вақтга бўлинади.

Машиналарнинг йиллик иш тартиби 5 ёки 6 иш кунлик ҳафтада машина соатларда қуйидаги ифода орқали аниқланади.

$$T_y = D_{ish} \cdot t_{sm} \cdot K_{sm},$$

ёки мото-соатларда

$$W_y = T_y \cdot K_p,$$

бу ерда D_{ish} – йилдаги иш кунлари сони;

t_{sm} – иш сменасининг давомийлиги, соат ($t_{sm}=8,2$ соат ёки $t_{sm}=7,0$ соат);

K_{sm} – машиналарнинг смена коэффиценти ;

K_p – машина-соатдан мотто-соатга ўтиш коэффиценти .

Мос равишда йилдаги иш кунлари сони

$$D_{ish} = d_k - (d_{db} + d_{ob.x} + d_t + d_{tuz} + d_{k.u}),$$

бу ерда d_k – бир йилдаги календар кунлар сони, $d_k=365$ кун;

$D_{д.б}$ – байрам ва дам олиш кунлари ҳисобига машинанинг ишламаган кунлари сони;

$D_{об.х}$ – об-ҳаво ноқулай келиши муносабати билан машиналарнинг ишламаган кунлари сони;

d_t - кўзда тутилмаган ташкилий сабабларга кўра машиналарнинг тўхтаб турган кунлари сони;

$D_{тuz}$ - таъмирлаш ва ТХК сабабли машиналарнинг бекор туриш кунлари сони;

$D_{об.х}$ - машиналарни бошқа иш жойига кўчириб ўтказиш вақтида ишламаган кунлар сони.

Ёзги вақтда (июн, июл, август) машиналар ишлашини ўзгарувчан жадвал асосида ташкил этилганда байрам ва дам олишлар сабабли ишламаган кунлар сони қуйидагича аниқланади:

$$d_{db} = d_{db}^1 - d_{db}^y$$

бу ерда: $d_{д.б}^I$ – республикада ўрнатилган байрам ва дам олиш кунларининг сони;

$d_{д.б}^y$ – машиистларни ўзгарувчан жадвал асосида ишлаганда дам олиш ва байрам кунлари сони.

Об-ҳаво ноқулай келиши муносабати билан машиналарнинг ишламаган кунлари сони

$$d_{об.х} = d'_{об.х} \left(1 - \frac{d_{db}}{d_k} \right),$$

бу ерда $d'_{об.х}$ - об ҳаво ноқулай келган кунлар сони.

Кўзда тутилмаган ташкилий сабабларга кўра машиналарнинг тўхтаб

турган кунлари сони

$$d_t = 0,03(d_k - d_{db})$$

Таъмирлаш ва ТХК сабабли машиналарнинг бекор туриш кунлари сони

$$d_{tuz} = \frac{[d_k - (d_{bd} + d_{ob.x} + d_t + d_{ku})] \cdot t_{sm} \cdot K_{sm} \cdot P'_t}{1 + t_{sm} \cdot K_{sm} \cdot P'_t},$$

бу ерда d_{ku} – машиналарни бир иш жойидан иккинчи иш жойига кўчириб ўтказиш вақтида ишламаган кунлари сони;

Π_T^I – мото-соатдан маш-соатга ўтказиш коэффициенти,

$$P'_t = P_t \cdot K_{is},$$

бу ерда Π_T – таъмирлаш коэффициенти;

$K_{ис}$ – ички сменадан фойдаланиш коэффициенти (1-шакл).

Машиналарни бошқа иш жойига кўчириб ўтказиш вақтида ишламаган кунлар қўйидагича аниқланади:

$$T_{к.о'} = n_{к.о'} \cdot t_{к.о'}, \text{ соат}$$

бу ерда: $n_{к.о'}$ – кўчириб ўтказишлар сони (1-шакл);

$t_{к.о'}$ – кўчириб ўтказиш ўртача вақти (1 шакл).

Кўчириб ўтказишлар икки сменада ташкил этилганда ишламаган кунлар қўйидагича аниқланади: $d_{ku} = \frac{T_{ku}}{2 \cdot t_{sm}}$

Ишнинг мақсади: Мелиорация ва транспорт машиналари учун керак бўладиган ёнилғи- мойлаш маҳсулотларини ҳисоблаш услубини ўрганиш.

Топшириқ:

1. Машина русуми ҳамда машиналардан фойдаланиш кўрсаткичлари асосида қуйида келтирилган шакл бўйича ҳар бир талаба топшириқ олади.

Ишни бажариш тартиби:

1. Чораклар буйича ёнилғи сарфи, кг

$$Q_i = \frac{1}{100} \cdot n \cdot W_{yj} \cdot A_{ij} \cdot q_j$$

2. Йиллик ёнилғи сарфи, кг

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4$$

3. Талаб қилинадиган захира ёнилғи, м³

$$V_z = \frac{Q \cdot E_{\max}}{100\rho} ; \quad \gamma_{\max} = \frac{Q_{\max}}{Q_{\text{ortacha}}}$$

4. Механизациялашган кўчма қўйиш агрегатлари сони, дона

$$n_{mza} = \frac{n_n \cdot N}{100} \quad n_n = 1,78$$

5. ЭММ маҳсулотларига бўлган талаб:

5.1. Йиллик ёнилғи сарфи, кг

5.2. Мотор мойи

5.3. Пластик сурков мойи 5.4. Автомобил бензини.

γ_{\max}	1,25	1,50	1,75	2,0	2,20	2,50	2,75	3,0
E_{\max}	4,0	4,80	5,60	6,40	7,80	9,40	10,80	12,60

Машиналарнинг иш билан юкланишининг йиллик жадвали

Машина номи	Машиналарнинг йил чоракларидаги юкланиши ва бандлиги							
	И чорак		ИИ чорак		ИИИ чорак		ИВ чорак	
	юкла- ниш, %	банд- лик	юкла- ниш, %	банд- лик	юкла- ниш, %	банд- лик	юкла- ниш, %	банд- лик
Бир чўмичли экскаваторлар	20	0,67	25	0,83	30	1,0	25	0,83
Кўп чўмичли экскаваторлар	20	0,67	25	0,83	30	1,0	25	0,83
Бульдозерлар	30	1,0	20	0,67	20	0,67	30	1,0
Скреперлар	25	0,71	35	1,0	20	0,57	20	0,57
Автогрейдерлар	30	0,75	20	0,5	10	0,25	40	1,0
Тракторлар	25	0,71	35	1,0	20	0,57	20	0,57
Текислагичлар	30	0,75	20	0,5	10	0,25	40	1,0

Машиналар солиштирма ёнилғи сарфи, кг/соат

Shakl 1. Choraklar bo'yicha yomilg'i sarfi hisobi, kg

№	Mashinalar nomlanishi	Mashina parki tarkibi		Yillik ish tartibi, mash-soat	Yomilg'i sarfi, mevor, kg/mash-soat	Shu jumladan choraklar bo'yicha											
		rusumi	N, con			I chorak		II chorak		III chorak		IV chorak					
						yukl anish, %	sarf, kg	yukl anish, %	sarf, kg	yukl anish, %	sarf, kg	yukl anish, %	sarf, kg				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
1	Bir cho'michli ekskavatorlar	EO-3211D		2 767,5	4,5	20		25		30		25					
		EO-4112A		2 767,5	6,3	20		25		30		25					
		EO-5111B		2 767,5	8,3	20		25		30		25					
		EO-2503V		2 767,5	4,5	20		25		30		25					
2	Bir cho'michli gidravlik uzatmali ekskavatorlar	EO-2621V		2 453,9	5,1	20		25		30		25					
		EO-3322D		2 767,5	6,3	20		25		30		25					
		EO-4121B		2 767,5	10,6	20		25		30		25					
		EO-6123		2 767,5	11,4	20		25		30		25					
3	Ko'p cho'michli ekskavatorlar	ETTS-165A		3 124,2	8,5	20		25		30		25					
		ETTS-252A		3 124,2	8,5	20		25		30		25					
		ETTS-252		3 124,2	8,5	20		25		30		25					
4	Buldozerlar	DZ-116V		2 927,4	6,7	30		20		20		30					
		DZ-126A		2 927,4	15,7	30		20		20		30					
		DZ-111A		2 927,4	16,1	30		20		20		30					
5	Skreperlar	DZ-111A		2 603,5	8,7	25		30		20		20					
		DZ-13A		2 770,1	16,9	25		35		20		20					
6	Avtogrejderlar	DZ-122A		2 395,2	4,9	30		20		10		40					
		DZ-98A		2 395,2	6,3	30		20		10		40					
7	Traktorlar	T-130MG		2 509,2	10,2	25		30		20		20					
		K-701		2 509,2	15,7	25		30		20		20					
8	Tekislagich	DZ-162		2 519,0	11,3	30		20		10		40					

Парк таркиби ва дастлабки маълумотлар

№	Машиналар номланиши	Машина парки таркиби		Йиллик иш хажми	Йиллик иш кунлари сони, Др
		русуми	Н, сони		
1	Бир чўмичли экскаваторлар	ЕО-3211Д		2 767,5	225
		ЕО-4112А		2 767,5	
		ЕО-5111Б		2 767,5	
		ЕО-2503В		2 767,5	
2	Бир чўмичли гидравлик узатмали экскаваторлар	ЕО-2621В		2 453,9	225
		ЕО-3322Д		2 767,5	
		ЕО-4121Б		2 767,5	
		ЕО-6123		2 767,5	
3	Кўп чўмичли экскаваторлар	ЕТСТ-165А		3 124,2	254
		ЕТСТ-252А		3 124,2	
		ЕТСТ-252		3 124,2	
4	Булдозерлар	ДЗ-116В		2 927,4	255
		ДЗ-126А		2 927,4	
		ДЗ-111А		2 927,4	
5	Скреперлар	ДЗ-111А		2 603,5	254
		ДЗ-13А		2 770,1	
6	Автогрейдерлар	ДЗ-122А		2 395,2	254
		ДЗ-98А		2 395,2	
7	Тракторлар	Т-130МГ		2 509,2	255
		К-701		2 509,2	
8	Планировщик	ДЗ-162		2 519,0	256

Назорат саволлари

1. Мелиорация ва қурилиш машиналарининг йиллик иш режими қандай ҳисобланади?
2. Мелиорация ва қурилиш машиналарига неча турдаги эксплуатацион иш тартиби белгиланади?
3. Мелиорация ва қурилиш машиналари учун зарур бўладиган ёнилғи-мойлаш маҳсулотлари қандай аниқланади?
4. Механизациялашган кўчма ёнилғи қўйиш агрегатлари сони қандай аниқланади?
5. Ёнилғиларнинг чораклар бўйича тақсимланиш графиги қандай қурилади?

2- Амалий машғулот

Ишнинг мақсади: Мелиорация ва қурилиш машиналарига техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш даврийлиги асосида техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлашлар сонини аниқлаш услубини ўрганиш.

Топшириқ:

1. Қуйида келтирилган шартли машина парки таркиби учун мелиоратсия ва қурилиш машиналарига техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш даврийлиги асосида техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлашлар сонини аниқла. Мелиоратсия ва қурилиш машиналарига техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш даврийлиги асосида техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлашлар сонини аниқлансин.

Ишни бажариш тартиби:

Машиналарни таъмирлаш ва уларни ТХК-лар сонини аниқлаш.

Машиналар учун капитал (буткул) таъмирлаш (n_k); жорий таъмирлаш ва 3 — техник хизмат кўрсатиш ($n_ж$); 1-техник хизмат кўрсатиш (n_1); 2 - техник хизмат кўрсатиш (n_2); мавсумий техник хизмат кўрсатишлар (n_m) сони ҳисобланади. Ҳисоблаш вақтида таъмирлашлар ва

ТХК-лар сони, уларнинг меҳнат сиғимлари иловалардан олинади.

Машиналарга йиллик таъмирлашлар ва ТХК-ларнинг сони қуйидаги ифодалар орқали ҳисобланади:

$$\begin{aligned} n_k &= [m_k \cdot N \cdot K_k]; & n_j &= [m_j \cdot N \cdot K_k]; & n_2 &= [m_2 \cdot N \cdot K_k]; \\ n_1 &= [m_1 \cdot N \cdot K_k]; & n_m &= 2 \cdot N \end{aligned},$$

бу ерда n_k ; n_j ; n_2 ; n_1 ; n_m – капитал таъмирлаш, жорий таъмирлаш ва 1-ТХК, 2-ТХК, 3-ТХК ва мавсумий ТХК-ларнинг сонлари;

K_k – машиналарни капитал таъмирлаш билан қамралиш коэффициенти;

m_k ; m_j ; m_2 ; m_1 – мос равишда бир таъмирлаш циклидаги капитал ва жорий таъмирлаш, 3 - ТХК, 2 -ТХК ва 1-ТХК лар сони;

N – бир русумдаги машиналарнинг рўйхатдаги сони.

Машиналарни капитал таъмирлаш билан қамралиш коэффициенти қуйидагича аниқланади:

$$K_k = \frac{W_y}{W_k} \cdot \eta \cdot P_3,$$

бу ерда η - машиналарнинг ҳисобдан ўчирилишини ва катта таъмирлашгача янги ва таъмирланган машиналарнинг ҳар хил ишлашини ҳисобга олувчи коэффициент, $\eta=0,8-0,9$ - қурилиш машиналари учун;

P_3 - корхонанинг жойлашган ерини ҳисобга олувчи коэффитсент, Ўзбекистан Республикаси учун $P_3 = 1,08$;

$[X]$ - X сонинг бутун қисми.

Таъмирлаш ва ТХК-лар сони фақат бир турдаги машина учун ифода ёрдамида ҳисобланади ва қолган машиналар учун ҳисоблаш натижалари жадвал шаклида келтирилади.

Келтирилган услубда ТХК ва таъмирлашлар сони қуйидагича аниқланади:

$$n_k = \left[\frac{B_y N}{W_k} \right],$$

$$n_j = \left[\frac{B_y N}{W_j} \right] - n_k,$$

$$n_3 = \left[\frac{B_y N}{W_3} \right] - n_k - n_j,$$

$$n_2 = \left[\frac{B_y N}{W_2} \right] - n_k - n_j - n_3,$$

$$n_1 = \left[\frac{B_y N}{W_1} \right] - n_k - n_j - n_3 - n_2,$$

бунда n_k, n_j, n_3, n_2, n_1 – мос ҳолда капитал, жорий таъмирлаш ва №3,2,1 – ТХК-лар сони;

[X] – X сонининг бутун қисми.

ИШ ЮЗАСИДАН ҲИСОБОТ

1. Ҳисоб натижаларини берилган жадвал ва шаклларга киритиш.
2. Ҳулоса ёзиш.

Жадвал

Машина парки учун таъмирлашлар ва СХК-ларни ҳисоблаш натижалари

Машина номланиши	Машина русуми	Машиналар сони, Н	Бир таъмирлаш давридаги сони				Техник хизмат кўрсатишлар				
			МҚТ	МЖТ3	М2	М1	НҚТ	НЖТ3	Н2	Н1	НМ

Машина парки учун таъмирлашлар ва СХК-лар сонини
ҳисоблаш учун дастлабки маълумотлар

№	Машина	Машина	Капитал	Сервис хизмат кўрсатиш
---	--------	--------	---------	------------------------

	номланиши	русуми	ремонтгач а бўлган иш ҳажми, W _к	ва таъмирлашлар сони			
				M _к	M _Т 3	M ₂	M ₁
1	Бир чўмичли экскаваторлар	ЕО-3211Д	5760	1	5	18	72
		ЕО-4112А	7680	1	7	24	96
		ЕО-5111Б	8640	1	8	27	108
		ЕО-2503В	8640	1	8	27	108
2	Бир чўмичли гидравлик узатмали экскаваторлар	ЕО-2621В	5760	1	5	18	72
		ЕО-3322Д	7680	1	7	24	96
		ЕО-4121Б	8640	1	8	27	108
		ЕО-6123	8640	1	8	27	108
3	Кўп чўмичли экскаваторлар	ЕТТС-165А	5760	1	5	18	72
		ЕТТС-252А	5760	1	5	18	72
		ЕТТС-252	5760	1	5	18	72
4	Бульдозерлар	ДЗ-116В	5760	1	5	18	72
		ДЗ-126А	5760	1	5	18	72
		ДЗ-111А	5760	1	5	18	72
5	Скреперлар	ДЗ-111А	5760	1	5	18	72
		ДЗ-13А	6000	1	5	18	96

Машиналарга СХК ва таъмирлашнинг ойлик режа-графиғини
қуриш.

Ишнинг мақсади: Машиналарга СХК ва тузатишнинг ойлик

режа - графигини қуриш услубини ўрганиш.

Топшириқ:

1.Қуйида келтирилган шартли машина парки таркиби учун ТХК ва тузатишнинг ойлик режа - графигини қуринг (1-илова).

Ишни бажариш тартиби:

Жадвал йилнинг машиналар иш билан кўпроқ банд бўлган ойи учун тузилади.

Машиналарни капитал ва жорий таъмирлашлар ҳамда 3-ТХК, 2-ТХК, 1-ТХК лар ўтказиш учун қўйиш кунлари қуйидаги ифодалар орқали аниқланадилар:

$$M_k = \left[\frac{W_k - W_k^H}{B_k} \right] + 1; \quad M_j = \left[\frac{W_j - W_j^H}{B_k} \right] + 1;$$
$$M_2 = \left[\frac{W_2 - W_2^H}{B_k} \right] + 1; \quad M_1 = \left[\frac{W_1 - W_1^H}{B_k} \right] + 1 \quad ,$$

бу ерда W_k , W_j , W_2 , W_1 - мос равишда капитал, жорий таъмирлашлар, 1-ТХК, 2-ТХК, 3-ТХК лар ўтказиш даврийлиги, мото-соат [8-илова];

W_k, W_j^H, W_2^H, W_1^H - охирги марта капитал, жорий таъмирлашлар, 1-ТХК, 2-ТХК, 3-ТХК лар ўтказилгандан сўнг машина томонидан бажарилган иш ҳажми (ресурси), мото-соат;

B_k - машинанинг кунлик иш ҳажми, мото-соат/кун.

[X] - X соннинг бутун қисми.

Машинанинг кунлик иш ҳажми

$$B_k = \frac{A \cdot W_y}{m \cdot 100},$$

бу ерда A - йил чорагида машинанинг юкланиши, %;

m - йил чорагидаги иш кунлари сони.

Машиналарнинг охирги капитал таъмирлашдан сўнг бажарган иш ҳажми (ресурси) ишлаб чиқариш амалиёти ҳисоботидан олинади ёки шартли равишда қуйидаги ифода орқали аниқланади:

$$W_K^H = C \cdot W_K,$$

бу ерда C - тасодифий сон ;

Машинанинг охирги марта жорий таъмирлаш ва 1-ТХК, 2-ТХК ва 3-ТХКлар ўтказилгандан сўнг ишлагани қуйидаги ифода орқали аниқланади:

$$W_j^H = \left\{ \frac{W_K^H}{W_j} \right\} \cdot W_j; \quad W_2^H = \left\{ \frac{W_j^H}{W_2} \right\} \cdot W_2; \quad W_1^H = \left\{ \frac{W_2^H}{W_1} \right\} \cdot W_1,$$

бу ерда $W_{ж}$, W_2 , W_1 – машиналарни жорий таъмирлаш, 2-ТХК ва 1-ТХК лардан сўнгги ресурси, мотто-соат;

$\{X\}$ – X сонининг каср қисми.

Режа жадвалини тузиш вақтида 1-ТХК яна қайта ўтказилиши мумкин.

У ҳолда қайта ТХК-ган кун қуйидаги ифода орқали аниқланади.

$$M_1^I = \left[\frac{W_1}{B_{K1}} \right] + 1,$$

Ҳисобланган ТХК куни шу ойдаги иш кунларидан кўп бўлса, у ҳолда шу турдаги техник хизмат кўрсатиш тури бу ой учун режалаштирилмайди. Ҳисобланган вақтда машиналарни таъмирлаш ва ТХК-лар бир кунга тушиб қолса, режа жадвалга техник хизмат кўрсатишнинг каттаси қўйилади.

Жадвал

Тасодифий сонлар жадвали

Қатор	Тасодифий сонлар, C												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	0,00	0,53	0,93	0,44	0,33	0,84	0,26	0,71	0,06	0,62	0,22	0,50	0,19
2	0,75	0,21	0,13	0,61	0,33	0,34	0,16	0,89	0,61	0,21	0,97	0,83	0,62
3	0,04	0,50	0,71	0,34	0,91	0,16	0,16	0,15	0,53	0,06	0,77	0,55	0,23

Изоҳ: Ҳар бир машиналар русуми учун тасодифий сон қиймати кетма – кет бир қатордан қабул қилинади.

2. Ҳисобланган йиллик меҳнат ҳажми йил чорақларига машиналарнинг чорақдаги юкланиш даражаси ва таъмирлаш ва ТХК воситалар бўйича тақсимланади.

Жадвал

Машиналарнинг иш билан таъминланишининг йиллик жадвали

Машина номи	Машиналарнинг йил чоракларида юкланиши, %			
	И чорак	ИИ чорак	ИИИ чорак	ИВ чорак
Бир чўмичли эксковаторлар	20	25	30	25
Кўп чўмичли эксковаторлар	20	25	30	25
Булдозерлар	30	20	20	30
Скреперлар	25	35	20	20
Автогрейдерлар	30	20	10	40
Тракторлар	25	35	20	20
Текислагичлар	30	20	10	40

Жадвал

Йиллик меҳнат ҳажмининг таъмирлаш ва техник хизмат кўрсатиш воситалари бўйича тақсимоти

Таъмирлаш ва ТХК воситалари	Ишнинг меҳнат сиғими, %
Механик таъмирлаш устахонаси	72,0
Техник хизмат кўрсатиш агрегати	20,5
Кўчма таъмирлаш устахонаси	7,5
Ҳаммаси:	100

Таъмирлаш ва ТХК ишларининг ҳажмини йил чораклари бўйича тақсимланишини бажарамиз. Унга кўра ҳар бир гуруҳдаги машина русумларига кўрсатиладиган таъмирлаш ва ТХК-лар иш ҳажми шу чоракдаги юкланиш даражасига кўра таъмирлаш ва ТХК воситалари тақсимоти асосида тақсимланади.

Ишлаб чиқариш ва фойдаланиш базасининг йиллик дастури

Машина номланиши	Машина русуми	Таъмирлаш ва ТХК нинг меҳнат сиғими		Иш жумладан йил чораклари ва бажариш жойи бўйича											
		1 маш-соат учун	Ҳам-маси	И чорак			ИИ чорак			ИИИ чорак			ИВ чорак		
				МТУ	ТХКА	КТУ	МТУ	ТХКА	КТУ	МТУ	ТХКА	КТУ	МТУ	ТХКА	КТУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Жами															
Ҳаммаси															

Изоҳ: - машина парки таркибидаги барча машиналар номланиши ва русуми киритилади.

Назорат саволлари

- 1.ТХК ва таъмирлашлар сони қандай аниқланади?
2. ТХК нинг қандай турларини биласиз?
3. Даврий ТХК –га қайси техник хизмат кўрсатишлар киради?
4. Машиналарнинг ТХК –ни ойлик режа-графиғи нима мақсадда қурилади?

2-Амалий машғулот

Деталларни таъмир ўлчамларини аниқлаш. Деталларни қайта тиклашни мақбул усулини танлаш. Деталларни гальваник усулда тиклаш жараёни режимларини аниқлаш.

Ишнинг мақсади: Машина деталлари (вал ва цилиндр типдаги деталлар мисолида) таъмир ўлчамларини аниқлаш услубиятини ўрганишдан иборатдир.

Топшириқ:

1. Берилган детални таъмир ўлчамлари аниқлансин.
2. Дастлабки маълумотлар:

Детал номи _____

- 2.1.1. Вал бўйинчаси номинал диаметри, $D_{вн} = 60 * 1, \overset{\text{H}}{\underset{\text{H}}{\text{H}}}^{0,013}$ мм
- 2.1.2. Вал бўйинчасининг рухсат этилган минимал диаметри, $D_{вмин} = 59 * 1, \overset{\text{H}}{\underset{\text{H}}{\text{H}}}$ мм.
- 2.1.3. Валнинг механик ишлов бериш қўйим қиймати (диаметр бўйича), $\Delta_B = 0,2$ мм
- 2.1.4. Нуқсонлаш жараёнида вал бўйинчасининг энг катта диаметри (бошланғич тирқиш $S_{мах} = 0,15$ мм белгиланганда 0,95 ишонччилик чегарасида), $D_{вк} = 59,96 * 1, \overset{\text{H}}{\underset{\text{H}}{\text{H}}}$ мм
- 2.1.5. Нуқсонлаш жараёнида вал бўйинчасининг энг кичик диаметри, $D_{вкич} = 59,90 * 1, \overset{\text{H}}{\underset{\text{H}}{\text{H}}}$ мм.
- 2.1.6. Вал геометрик ўқининг бирламчи ҳолатидан четга чиқиши

(белгиланган чегарада) йўл қуйилмайди, $\varepsilon_b = 0$ (кривошип радиусининг ўзгариши рухсат этилмайди).

Детал номи _____

2.2.1. Цилиндр гильзаси номинал диаметри, $D_{\text{он}} = 100 * 1, \text{мм}$

2.2.2. Цилиндр гильзасининг рухсат этилган максимал диаметри, $D_{\text{омак}} = 102 * 1, \text{мм}$

2.2.3. Цилиндр гилзаси механик ишлов бериш қўйим қиймати (диаметр бўйича), $\Delta_b = 0,3 \text{ мм}$

2.2.4. Нуқсонлаш жараёнида цилиндр гилзасининг энг катта диаметри (бошланғич тирқиш $S_{\text{мак}} = 0,2 \text{ мм}$ белгиланганда $0,95$ ишончилиқ чегарасида), $D_{\text{ок}} = 100,17 * 1, \text{мм}$

2.2.5. Нуқсонлаш жараёнида цилиндр гилзасининг энг кичик диаметри, $D_{\text{оккич}} = 100,10 * 1, \text{мм}$

2.2.6. Цилиндр гильзаси геометрик ўқининг бирламчи ҳолатидан четга чиқиши (белгиланган чегарада) $0,2 \text{ мм}$ кам ҳол учун йўл қуйилади, $\varepsilon_o \leq 0,2$.

ИШНИ БАЖАРИШ ТАРТИБИ

Деталлар таъмир ўлчамлари усули ўзаро йиғиладиган деталлар ўлчамларининг бирламчи номинал ўлчамларидан фарқ қилган ҳолда талаб этиладиган тирқиш ёки таранглик қийматларини таъминлашга асосланган. Бирламчи номинал ўлчамларидан фарқ қилган ўлчамларни таъмирлашда ремонт (таъмир) ўлчамлари деб аташ қабул қилинган. Улар эркин ёки стандарт ҳолда белгиланиши мумкин.

Таъмир ўлчам деталнинг ейилиш қиймати, ишлов беришга белгиланган қўйим қийматига боғлиқ.

Таъмир ўлчамини аниқлаш усулбияти вал-подшипник мисолида қуйидгича бажарилади. Умумий ҳолда тикланадиган детал вал (тирсакли вал ўзак ёки шатун бўйинчаси) деб қабул қилинади. Унинг юзаси нотекис ҳолда (ихтиёрий) ейилади. Бунда вал сиртидан механик ишлов бериш ёрдамида катам олиб ташланади, подшипник эса бу вкладиш ҳисобланиб, унинг таъмир ўлчамлари танлаб олинади.

Таъмир ўлчамлари аро оралиқ (интервал) w икки ҳолда қуйидагича аниқланади:

- вал геометрик ўқининг бирламчи ҳолатидан четга чиқиш йўл қуйилмаган ҳоли (машина иш режими бунга йўл қўймайди),

$$\omega_{\alpha} = i_{\epsilon} + f_{\epsilon} + \Delta_d$$

- вал геометрик ўқининг бирламчи ҳолатидан четга чиқиши

(белгиланган чегарада ϵ_b) йўл қуйиладиган ҳоли (машина иш режими бунга йўл қўяди),

$$\omega_{\beta} = i_{\epsilon} + \Delta_d$$

бунда w_b – вал текис ейилиш қиймати, мм;

i_b – вал бир томонлама ейилиш қиймати, мм;

Δ_b – валнинг механик ишлов бериш қўйим қиймати (диаметр бўйича),

мм.

№	Параметрлар	Вариантлар									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Вал бўйинчаси номинал диаметри, $D_{вн}$, мм	58	62	108	98	88	48	36	110	70	78
2.	Вал бўйинчасининг рухсат этилган минимал диаметри, $D_{вмин}$, мм	57	60	106	97	87	46	35	108	68,5	76
3.	Валнинг механик ишлов бериш қўйим қиймати (диаметр бўйича), Δ_b мм	0,25	0,2	0,2	0,3	0,2	0,25	0,2	0,25	0,2	0,3
4.	Нуқсонлаш жараёнида вал бўйинчасининг энг катта диаметри, $D_{вк}$, мм	57,9 5	61,9	107,4	97,9 5	87,9	47,6	35,8	109,4	69,8	77,75
5.	Нуқсонлаш жараёнида вал бўйинчасининг энг кичик диаметри, $D_{вкч}$, мм	57,8	61,5	106,8	97,8	87,6	47,2	35,6	108,8	69,2	77,2
6.	Вал геометрик ўқининг бирламчи	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ҳолатидан четга чиқиши (белги- ланган чегарада) йўл қуйилмайди, ϵ_B										
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Бунга кўра таъмир ўлчамлари қуйидагича аниқланади:

$$d_{p1} = d_{вн} - \omega_{\alpha(\beta)}$$

$$d_{p2} = d_{p1} - \omega_{\alpha(\beta)}$$

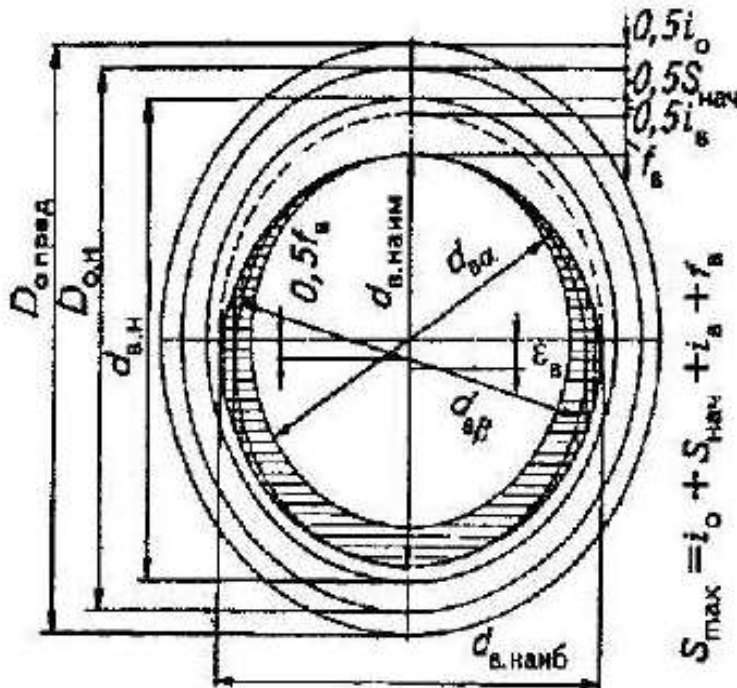
$$d_{pn} = d_{p(n-1)} - \omega_{\alpha(\beta)}$$

бунда $d_{вн}$ – вал номинал диаметри, мм

Таъмир ўлчамлари сони

$$n_{\epsilon} = (d_{вн} - d_{\epsilon \text{ мин}}) / \omega_{\alpha(\beta)}$$

бунда $d_{\epsilon \text{ мин}}$ – валнинг рухсат этилган минимал диаметри, мм



I_0 – тешик ейилиш қиймати;
 $S_{бош}$ ва $S_{макс}$ – бирикма
 бошланғич ва максимл тирқиш
 қиймати; w_B ва I_B – вал текис ва
 бир томонлама ейилиш қиймати;
 $d_{в\alpha}$ ва $d_{в\beta}$ – вал геометрик
 ўқининг бирламчи ҳолатидан
 четга чиқмаган ва четга чиққан
 ҳолдаги диаметри; $d_{вн}$ ва $D_{он}$ –
 вал ва тсилндр номинал
 диаметри; $d_{вк}$ – вал
 бўйинчасининг энг катта
 диаметри; $d_{вкч}$ – вал
 бўйинчасининг энг кичик
 диаметри; ϵ_B – вал геометрик
 ўқининг бирламчи ҳолатидан
 четга чиқиши; $D_{оч}$ – тешик
 чегаравий диаметри

Вал таъмир ўлчамини ҳисоблаш схемаси.

Цилиндр типигаги деталлар учун таъмирлаш ўлчамларини аниқлашда ўлчамлар қўйидагича аниқланди:

$$D_{p1} = D_{он} + W_{\alpha(\beta)}$$

$$D_{p2} = D_{p1} + W_{\alpha(\beta)}$$

$$D_{pn} = D_{p(n-1)} + W_{\alpha(\beta)}$$

бунда $D_{он}$ – цилиндр номинал диаметри, мм; $W_{\alpha} = u_0 + \phi_0 + \Delta_0$ – цилиндр учун таъмирлараро интервал (машина иш режими тешик ўқининг бирламчи

жойлашишидан силжиши рухсат этилмаса, мм; u_0 – тешикнинг бир маромда ейилиш қиймати, мм; ϕ_0 – тешикнинг бир томонлама ейилиш қиймати, мм; Δ_0 – тешик учун механик ишлов беришга қўйим қиймати, мм; $W_{\beta=u_0+\Delta_0}$ – цилиндр учун таъмирлараро интервал (машина иш режими тешик ўқининг бирламчи жойлашишидан силжиши белгиланган қиймат ε_0 чегарасида рухсат этилади), мм.

Таъмир ўлчамлари сони

$$n_{\varepsilon} = (D_{o_{\max}} - D_{on}) / W_{\alpha(\beta)}$$

бунда $D_{o_{\max}}$ – тцилиндрнинг рухсат этилган максимал диаметри, мм

Мисол. Қуйидаги бошланғич ўлчамларга эга цилиндр гильзаси учун таъмир ўлчамлари аниқлансин:

- цилиндр гильзаси номинал диаметри, $D_{on} = 100$ мм
- цилиндр гильзасининг рухсат этилган максимал диаметри, $D_{o_{\max}} = 102$ мм
- цилиндр гильзаси механик ишлов бериш қўйим қиймати (диаметр бўйича), $\Delta_b = 0,3$ мм
- нуқсонлаш жараёнида цилиндр гильзасининг энг катта диаметри (бошланғич тирқиш $S_{\max} = 0,2$ мм белгиланганда 0,95 ишонччилик чегарасида), $D_{ok} = 100,17$ мм
- нуқсонлаш жараёнида цилиндр гильзасининг энг кичик диаметри, $D_{okich} = 100,10$ мм
- цилиндр гильзаси геометрик ўқининг бирламчи ҳолатидан четга чиқиши (белгиланган чегарада) 0,2 мм кам ҳол учун йўл қуйилади, $\varepsilon_0 \leq 0,2$.

Цилиндр гильзаси бир маромда ейилиш қиймати

$$i_o = D_{okich} - D_{on} = 100,10 - 100 = 0,10 \text{ мм}$$

Цилиндр гильзасининг бир томонлама ейилиш қиймати

$$f_o = D_{ok} - D_{okich} = 100,17 - 100,10 = 0,07 \text{ мм}$$

$(0,5 \phi_0 - \varepsilon_0) \leq 0$ шарт текширилса

$$0,5 \cdot 0,07 - 0,2 = -0,165 < 0$$

Таъмир ўлчамлари аро оралик (интервал)

$$\omega_{\beta} = i_o + \Delta_o = 0,10 + 0,30 = 0,4 \text{ мм}$$

Таъмир ўлчамлари сони

$$n_o = \frac{D_{ok} - D_{on}}{\omega_{\beta}} = \frac{120 - 100}{0,4} = 5$$

Бунга кўра таъмир ўлчамлари

$$D_{r1} = D_{vn} + \omega_{\beta} = 100 + 0,4 = 100,4$$

$$D_{r2} = D_{r1} + \omega_{\beta} = 100,4 + 0,4 = 100,8$$

$$D_{r3} = D_{r2} + \omega_{\beta} = 100,8 + 0,4 = 101,2$$

$$D_{r4} = D_{r3} + \omega_{\beta} = 101,2 + 0,4 = 101,6$$

5 - таъмир ўлчам белгиланмайди, чунки у цилиндр гильзасининг рухсат этилган қиймати билан тенг қабул қилинган.

ДЕТАЛЛАРНИ ТИКЛАШНИНГ МАҚБУЛ УСУЛИНИ ТАНЛАШ

Ишнинг мақсади: Деталларни тиклашнинг мақбул усулини танлаш услубини ўрганиш.

ИШ ЮЗАСИДАН ТОПШИРИҚ:

1. Берилган детални тиклашнинг мақбул усулини танланг.

Деталларни тиклашдаги мақбул усулни танлаш учун талаба раҳбари томонидан қўйидаги бирор детални тиклаш технологиясини ишлаб чиқиш учун топшириқ олади.

- 1) узатмалар қутисининг вали;
- 2) мой насоси радиаторли сектсиясини корпуси;
- 3) сув насосини корпуси;
- 4) ИЁД тирсакли валини шкиви;
- 5) двигател шатуни;
- 6) двигател тақсимлаш вали;
- 7) двигател тирсакли вали;
- 8) бошқа деталлари.

ИШНИ БАЖАРИШ ТАРТИБИ

Деталларни мақбул тиклаш усулини танлашда қўйидаги тавсияларни ҳисобга олиш зарур:

1) Деталларни тиклашда кенг тарқалган усуллардан пайвандлаш, эритиб қолаш, пластик деформатсиялаш, таъмирлаш ўлчамлари ва қўшимча деталлар қўйиш усуллари кўрсатиш мумкин.

2) Кўп ейилган ва сирт қаттиқликлари баланд бўлиши талаб қиладиган деталларни (ёнилғи аппаратларидаги, гидротизимидаги, тормозлардаги ва бошқа деталлар) электролитик ёки кимёвий қопламалар билан тиклаш мақсадга мувофиқдир;

3) Деталларни ремонт ўлчамига келтириб, ишлов бериш уларнинг чидамлилигини пасайтиради ва ўзаро алмашинувчанлигини ёмонлаштиради.

Юқоридаги тавсияларни ҳисобга олган ҳолда 2÷3 тиклаш усуллари қабул қилинади. Бугунги кунда қўйидаги 3 мезондан кетма-кет тарзда фойдаланиш тавсия этилади.

1. **Технологик (қўлланувчанлик) мезон** деталларнинг физик-механик хусусиятлари, конструкцион материаллар тури, шакли ва геометрик ўлчамлари, қаттиқлиги, ейилиш тури, қийматини комплекс ҳисобга олади.

2. **Техник (узок муддатлик) мезон** мақсадга мувофиқроқ тиклаш усулини танлашда чидамлилик коэффицентини аниқлаш формуласи ёрдамида ҳисобланадиган техник мезондан фойдаланилади:

$$K_y = K_{\text{ч}} K_{\text{б}} K_{\text{ё}} K_{\text{т}} \rightarrow \max ,$$

бу ерда $K_{\text{ч}}$ – ейилишга чидамлилик коэффицентини;

$K_{\text{б}}$ – бардошлилик коэффицентини;

$K_{\text{ё}}$ – ёпишқоқлик коэффицентини;

$K_{\text{т}}$ – тузатиш коэффицентини (0,8÷0,9).

Тиклаш усуллари учун $K_{\text{ч}}$, $K_{\text{б}}$, $K_{\text{ё}}$, коэффицентлари қийматлари келтирилган.

Деталларни қайта тиклаш усулларининг тавсифномаси

Баҳолаш кўрсаткичлари	Қўлда пайвандлаш			Механизатсияланган			
	Электр ёйли	Газ ли	Аргон ёйли	Газ муҳи-тида	Флюс остида	Тебранма ёйли	Сув буғи муҳити
Ейилишга чидамлик коэффициенти;	0,7	0,7	0,7	0,72	0,91	1,0	0,9
Бардошлилик коэффициенти;	0,6	0,7	0,7	0,9	0,87	0,62	0,75
Ёпишқоқлик коэффициенти;	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Тузатиш коэффициенти;	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
1 м ² юзани тиклаш таннархи, минг сўм/м ²	9,7	11,6	9,2	4,5	4,8	5,2	4,0

Физикавий моҳиятига кўра K_y қиймати деталнинг фойдаланиш жараёнидаги хизмат муддатига пропорционалдир, демак, K_y энг катта бўлгани учун мазкур мезон бўйича мақбул тиклаш усули ҳисобланади.

3. **Техник-иктисодий (жамловчи) мезон** детал узоқ муддатлигини унинг тиклаш таннархи билан боғлайди ва қўйидаги формула ёрдамида баҳоланади:

$$C_T \leq K_y C_y \rightarrow \text{мин ёки } C_T / K_y \leq C_y, \quad (4.2)$$

бу ерда C_T – тикланган детал нархи, сўм;

C_y – янги детал нархи, сўм.

Агар бизга янги детал қиймати номаълум бўлса, у ҳолда техник – иқтисодий мезон проф.В.А.Щадричев тавсия этган формула ёрдамида баҳоланади:

Деталларни қайта тиклаш усулларининг тавсифномаси

Баҳолаш кўрсаткичлари	Гальваник усулда		Эл. мех. ишлов бериш	Пластик деформациялаш	Ремонт ўлчами гача ишлов бериш	Қўшимча детал қўйиш
	Хромиш	Чўктириш				

Ўйилишга чидамлилиқ коэффициенти	1,67	0,91	1,1	1,0	0,95	0,9
Бардошлиқ коэффициенти	0,97	0,82	1,0	0,9	0,9	0,9
Ўпишқоқлик коэффициенти	0,82	0,65	1,0	1,0	1,0	1,0
Тузатиш коэффициенти	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
1 м ² юзани тиклаш таннархи, минг сўм/м ²	8,5	3,0	1,5	5,9	2,7	24,1

$$K_T = C_T / K_y \rightarrow \text{мин}$$

бу ерда C_T – деталнинг 1 м² ўйилган юзасини қайта тиклаш таннархи, сўм/м².

Назорат саволлари

1. Вал типидagi деталларни таъмирлаш ўлчамларини аниқлаш тартибини айтиб беринг?

2. Цилиндр типидagi деталларни таъмирлаш ўлчамларини аниқлаш тартибини айтиб беринг?

3. Деталларнинг қайта тиклашни мақбул усуллари қандай мезонлар асосида танланади?

4. Техник мезон қандай коэффициентлар ёрдамида аниқланади?

Деталларни газотермик усулларда тиклаш жараёни режимларини аниқлаш.

Ишнинг мақсади: Деталларни галваник усулда тиклаш жараёни режимларини аниқлаш усулларини ўрганиш.

ИШ ЮЗАСИДАН ТОПШИРИҚ:

1. Дастлабки маълумотлар:

2. Детал номи _____

№	Параметрлар	Вариантлар									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Детал диаметри, д, мм	58	62	108	98	88	48	36	110	70	78
2.	Талаб қилинадиган қошлам қалинлиги, х, мм	0,25	0,4	0,2	0,3	0,1	0,15	0,1	0,25	0,2	0,3
3.	Детал қошла-	100	42	22	58	80	90	110	120	54	66

надиган юзаси узун- лиги, л, мм;										
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ИШНИ БАЖАРИШ ТАРТИБИ

Гальваник қоплаш электр ток таъсирида металл тузларининг эритмасидан металлларнинг ажралиб чиқиш хоссасига асосланган. Детал ток манбайининг манфий катод қутбига уланганда, унинг ейилган сиртига металл ўтиради. Ток манбайининг мусбат қутбига уланган анод иккинчи электрод сифатида хизмат қилади. Иккала электрод ажраладиган металл тузларининг эритмасига жойланади.

Хромни ейилган сиртларга ётқизиш жараёни кўпи билан 0,25—0,3 мм ейилган деталларни тиклашда, шунингдек занглашдан сақлаш учун қўлланилади. Валлар, ўқларнинг иш сиртлари, думалаш подшипниклари ўтказиладиган сиртлар ва бошқа деталлар хромлаш усулида тикланади. Хромли қопламалар кўкимтир-оқ рангда бўлади. Деталга ётқизилган хром қаттиқлиги ХБ 800—1000, ейилиш ва занглашга қаршилиги катта бўлади. Хром билан тикланган деталларнинг хизмат муддати иш шароитларига қараб 4—10 марта ошади. Хромли қопламаларни хом ва тобланган пўлатларга ётқизиш мумкин.

Деталлар хром ангидриди ва сульфат кислотанинг сувдаги эритмасидан иборат бўлган электролитда хромланади. Бунда анод сифатида қўрғошин пластинадан фойдаланилади. Электролитдаги хром ангидрид концентратсияси 150—400 г/л, сульфат кислота концентратсияси эса бундан 100 марта кам бўлиши керак.

Хромлаш тартиби иккита кўрсаткич: ток зичлиги D_k электролит ҳарорати t_e га қараб аниқланади. Бу кўрсаткичлар нисбатини ўзгартириб, хром қопламасининг хоссалари билан фарқланувчи уч турини: хира (кулранг), ялтироқ ва сутранг хром қопламасини ҳосил қилиш мумкин.

Ялтироқ хром қопламаси жуда қаттиқ ва ейилишга чидамли, ташқи кўриниши чиройли бўлади. Сутранг қопламада қаттиқлиги бироз кам

пластиналар ҳосил бўлади, у ейилишга чидамли ва занглашга қарши хоссаларга эга бўлади. Хира қопламалар жуда қаттиқ ва мўрт бўлади, лекин ейилишга чидамлилиги биров кам бўлади.

Хромлаш жараёнининг нисбатан кам унумлиги (0,3 мм/соатдан ошмайди), кучли ейилган деталларни тиклаш мумкин эмаслиги (0,3—0,4 мм дан қалинроқ), хром қопламаларининг механик хоссалари паст бўлади ва бу жараённинг нисбатан қимматга тушиши хромлаш жараёнининг камчилигидир.

Деталларни хромлашда электролит таркибини хромангидрид (CrO_3 молекуляр массаси 100, зичлиги $2,7 \text{ г/см}^3$) ва сульфат кислота (H_2SO_4 молекуляр массаси 98,08, зичлиги $1,84 \text{ г/см}^3$) ташкил этади.

Қўлланиладиган электролитлар тавсифи қуйида келтирилмоқда.

Галваник қоплашда асосий вақт

$$T_{as} = \frac{10h\nu}{ED_k\eta}, \quad \text{соат}$$

бунда: x – қопланадиган қатлам қалинлиги, мм

ν – метал зичлиги, г/см^3

E – электрохимик эквивалент (1 А ток кучида 1 соатда қопланган қатлам), г/соат

D_k – ток зичлиги, А/дм^2

η – ванна ФИК

Деталларни хромлашда электролитлар таркиби

Электролит	Концентрация, г/л	Баҳолаш параметрлари			
		Ток бўйича чиқиш, %	Қаттиқлик, ХБ	Қоплаш тезлиги, мкм/соат	100 л электролит таннархи, минг сўм
1. Универсал CrO_3 H_2SO_4	250 2,5	8-13	800-1000	30-70	12,14
2. Ўз-ўзини тикловчи: CrO_3	225-300	17-24	950-1100	60-120	12.48

CrCO ₄	6				
K ₂ SiF ₆	20				
3. Тетрахромат:		30-35	500-600	45-95	12,84
CrO ₃	350-400				
H ₂ CO ₄	2,4				
NaOH	60				
Шакар	1				

Асосий вақтни ҳисоблаш учун дастлабки маълумотлар

Қоплаш тури	Кўрсаткичлар қиймати				
	Қоплам қалинлиги, мм	ρ – метал зичлиги, г/см ³	Е, г/Асоат	Д _к , А/дм ²	η – ванна ФИК
Хромлаш	0,2...0,3	7,0	0,323	30...35	0,14...0,16

ДЕТАЛЛАРНИ ГАЗОТЕРМИК УСУЛЛАРДА ТИКЛАШ ЖАРАЁНИ РЕЖИМЛАРИНИ АНИҚЛАШ

Ишнинг мақсади: Деталларни газотермик усулларда тиклаш жараёни режимларини аниқлашни сонини ҳисоблашни ўрганиш.

Топшириқ:

1. Берилган детални тиклаш режимлари аниқлансин.
2. Дастлабки маълумотлар:

Детал номи _____

№	Параметрлар	Вариантлар									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Детал диаметри, д, мм	68	72	98	48	108	48	36	110	70	78
2.	Талаб қилинадиган қоплам қалинлиги, х, мм	0,25	0,2	0,2	0,3	0,1	0,15	0,1	0,25	0,2	0,3
3.	Детал қопланадиган юзаси узунлиги, л, мм;	100	82	22	58	80	90	110	120	54	66

ИШНИ БАЖАРИШ ТАРТИБИ

Деталларни плазмали қоplash усули билан тиклаш иккита усулда бажарилади: кенг қатламли – иш унумдорлиги $W = 60 \dots 66 \text{ см}^2/\text{мин}$ ва винт чизиғи билан қоplash – иш унумдорлиги $W = 38 \dots 42 \text{ см}^2/\text{мин}$.

Қоplash коэффициентси $\alpha = 12 \dots 14 \text{ г/Асоат га тенг бўлади}$.

Қоplash тезлиги V_n қуйидагича аниқланади:

$$V_n = \frac{0,6W}{l}, \text{ м/мин}$$

бунда l – детал бир айланишида қоplash кенглиги, м;

$$l = A + A_1 = 9.0 + 0.3 = 9,3 \text{ мм} = 0.0093 \text{ м}$$

A – горелка тебраниш амплитудаси, мм;

A_1 – тебранишда четга чиқиш, мм.

Қоplashда метал кукун сарфи Q , г/мин

$$Q = 0,1W\chi K_n, \text{ г/мин}$$

бунда χ – қопланаётган қоplash қалинлиги, см;

γ – қопланган метал зичлиги, $\gamma=7,8 \text{ г/см}^3$;

K_n – кукун йўқотилишини ҳисобга олувчи кўрсаткич, $K=1,12 \dots 1,17$

Плазмали қоplash ток кучи қиймати I , А

$$I = \frac{6Wh\gamma V_n}{\alpha}, \text{ А}$$

Детал айланиш тезлиги, n , мин^{-1}

$$n = \frac{1000V_n}{60\pi d}, \text{ айл/мин}$$

бунда d – детал диаметри (тирсакли валнинг шатун бўйини), мм.

Қоplashнинг асосий вақти T_0 , мин қуйидагича аниқланади:

$$T_0 = \frac{F_n}{W}, \text{ мин}$$

бунда F_n – қопланаётган юза майдони, см^2 , $F_n = \pi dl$

Битта детални қоplash учун доналик вақт (t_d , мин) қуйидаги аниқланади:

$$t_d = \frac{T_0}{\varphi}, \quad \text{мин}$$

бунда φ – қоплаш ускунасидан фойдаланиш коеффитсиенти, плазмали қоплаш учун, $\varphi = 0,5 - 0,6$

Қоплаш кутблиги – тўғри кутбли, қоплаш УМП-60 плазмали пуркаш ускунасида амалга оширилади.

Назорат саволлари

1. Деталларнинг гальваник қопламалар ёрдамида тиклашни қандай усуллари биласиз?
2. Гальваник қоплаш усуллари моҳияти нимадан иборат?
3. Хромлаш нима ва унинг режимларини айтиб беринг?
4. Деталларни газотермик усулда тиклаш жараёни нима ва унинг режимларини айтинг?

V. КЕЙСЛАР ВА ТЕСТ ТОПШИРИҚЛАРИ

1. Мелиорация ва қурилиш машиналарида кўп учрайдиган қуйидаги носозликлар бўйича кейс

Кейс топшириғи. Мелиорация ва қурилиш машиналарининг деталларида кўп учрайдиган қуйидаги носозликларга эътибор қаратинг:

1. Двигателни юргизиб юбориш имкони бўлмаяпти.
2. Двигател нотекис ишляпти ва тўлиқ қувватга эриша олмаяпти
3. Двигател тутаб ишляпти (глушителдан қора тутун чиқиши кузатиляпти).
4. Двигател тўсатдан ўчиб қолаяпти.
5. Двигател тақиллаган овоз чиқариб ишляпти.

-Ушбу носозликларни кўп ёки кам учрашини аниқланг, уларни даражаларга бўлинг ва носозликлар таҳлилини жадвал кўринишида амалга оширинг.

-Носозликларни бартараф этиш юзасидан таклифлар ишлаб чиқинг.

-Носозликлар ва уларни бартараф этиш бўйича хулосалар ёзинг.

Кейси бажариш босқичлари :

- Кейсдаги муаммоларни келтириб чиқарган асосий сабабларни белгилаш (индивидуал ва кичик гуруҳда).
- Кейсда келтирилган муаммоларни бартараф қилишда бажариладиган ишлар кетма-кетлигини белгилаш (жуфтликлардаги иш).

VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ

Мустақил ишни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни

Тингловчи мустақил ишни муайян модулни хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиб тайёрлаши тавсия этилади:

- ўқув ва илмий адабиётлардан, интернет ресурсларидан фойдаланиш асосида модул мавзуларини ўрганиш;

- тарқатма материаллар бўйича маърузалар қисмини ўзлаштириш;

- дарс давомида тўлиқ бажарилмаган топшириқларни охиригача етказиш ва улар бўйича хулосалар қилиш;

- автоматлаштирилган ўргатувчи ва назорат қилувчи дастурлар билан ишлаш;

- махсус адабиётлар бўйича модул бўлимлари ёки мавзулари устида ишлаш;

- тингловчининг касбий фаолияти билан боғлиқ бўлган модул бўлимлари ва мавзуларни чуқур ўрганиш.

Мустақил ишларни бажаришда ҳар бир тингловчи алоҳида маълум марказдаги мелиоратив техникаси билан ишлайди ва мустақил ишларни бажаришда айнан ўша марказдаги мелиоратив техникаси ўрганилади.

Мустақил таълим мавзулари

1. Хорижий компаниянинг маълум маркали мелиоратив ва қурилиш машиналарининг тузилишининг ўзига хос хусусиятлари.
2. Хорижий компаниянинг маълум маркали двигатели тизимлари тузилишининг ўзига хос хусусиятлари.
3. Хорижий компаниянинг маълум маркали мелиоратив ва қурилиш машиналарининг жиҳозларини тузилишининг ўзига хос хусусиятлари.

4. Хорижий компаниянинг маълум маркали мелиоратив ва қурилиш машиналарида қўлланилган гидравлик жиҳозлар.

VII. ГЛОССАРИЙ

Термин	Ўзбек тилидаги шарҳи	Инглиз тилидаги шарҳи
Acceleration	Тезликни ўзгариш даражаси ёки вақт бирлиги ичида тезликни ўртача ошиши	The rate of change of velocity or the average increase of velocity in a unit of time
Assembly	Деталларни жой жойига ўрнатиб машина ёки механизмни йиғиш	The putting together of a machine, or mechanism, from its component part
Belt	Ҳаракатни бир валдан иккинчисига узатишда ишлатиладиган ремен	An endless band of leather or flexible material for transmitting power from one shaft to another by running over flat, convex or grooved rim pulleys.
Bore	Цилиндрни ёки трубани ички диаметри	The internal diameter of a pipe or a cylinder
Brake	Тормоз қурилмаси, техниканинг секинлатиш ёки двигател ҳосил қилган қувватни ўлчаш учун	A device or mechanism for applying frictional resistance to the motion of a body and thereby absorbing mechanical energy by transferring it into heat to retard a vehicle, or to measure the power developed by an engine
Brake drum	Тормоз барабани	A drum or pulley attached to a wheel (or shaft), to which is applied an external band or internal brake shoes
Brake shoes	Тормоз колодкалари	The internal expanding members in a brake drum on which the renewable friction linings are mounted
Bulldozer	Бульдозер	A heavy motor-driven vehicle mounted on caterpillar tracks and pushing a broad steel blade in front to remove obstacles, to level uneven surface, etc
Bumpers	Бампер	Fenders on motor vehicles, ships, etc., for mitigating collisions.
Bypass	Суюқлик ёки газни ўтказиш учун фойдаланиладиган асосий каналдан ташқари қўшимча канал ёки шуни таъминловчи восита	A passage through which a gas or liquid is allowed to flow instead of, or in addition to, its ordinary channel, or any device for arranging this
Cam	Кулачок	A shaped component of a mechanism, such as a heart-shaped disc on a shaft, which determines the motion of

		a follower
Camshaft	Газ тақсимлаш вали	A shaft operating the valves of piston engines by means of the cams formed integrally with the shaft or keyed on to it
Car	Уч ёки ундан кўп ғилдиракли автомобил	A vehicle running on three or more wheels designed primarily for non farepaying passengers
Carburetor	карбюратор	A device in which a fuel is atomized and mixed with air
Cardan shaft	Кардан вал	A shaft transmitting power as in a motor vehicle or the propeller shaft in a ship, having a cardan joint at each end
Carriage spring	Рессор	Any elastic device, often curved steel strips of varying length, interposed between the bed of a vehicle and its running gear
Centre of gravity	Оғирлик маркази	That point in a body at which its weight may be taken to act and about which it will be statically balanced though placed in any position
Chassis	Шасси	The base-frame of a vehicle
Clutch	Илашиш муфтаси	The coupling of two working parts, for example two shafts, in such a way as to permit connection or disconnection at will without the necessity of bringing both parts to rest, and when connected to transmit the required amount of power without slip
Cooling system	Совутиш тизими	The system by which an engine or mechanism is cooled by air or a by a coolant
Crankcase	Картер	The housing which encloses the crankshaft and connecting rod
Crankshaft	Тирсакли вал	The main shaft of a reciprocating engine, or other machine, carrying a crank or cranks for the attachment of connecting rods by the crankpin and converting the reciprocating motion to provide a rotational force
Cycle	Цикл	The sequence of operations in an internal combustion engine namely induction, compression, ignition and exhaust
Cylinder block	Цилиндрлар блоги - ички ёнув двигатели цилиндрлари жойлашган корпус детали	The body of an internal combustion engine in which the cylinders are located
Cylinder bore	Поршенли двигателлар цилиндрининг ички	The internal diameter of the cylinder of a piston engine

	диаметри	
Cylinder head	Цилиндр каллагичи - ички ёнув двигатели цилиндри юқорисидан бекитиб туривчи детал	The closed end of the cylinder of an internal combustion engine
Gasket	Зичлагич (прокладка)	A seal between two stationary parts of a machine
Gear	Шестерня, ғилдирак	Any mechanical system for transmitting motion
Governor	Ростлагич	A mechanism for governing speed by centrifugal force or by pressure
Ignition	Ёниш, ёндириш	The firing of an explosive mixture of gases in an internal combustion engine
Injection	Пуркаш	The process of injecting fuel into the cylinder
Lever	Ричар	A rigid rod or beam pivoted at a point with a load at one end and force applied at the other

VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙЎАТИ

I. Меъорий- ҳуқуқий ҳужжатлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевни “Ўзғро-техсаноатхолдинг” АЖ-ни ташкил этиш тўғрисидаги 2016 йил 17 ноябрдаги № УП -4857 –сонли Фармони.

2. “2013-2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш бўйича давлат дастурининг сўзсиз бажарилишини таъминлашга доир қўшимча чора –тадбирлар тўғрисида” ЎзР. ВМ-нинг 24 февраль 2014 йилдаги № 39-сонли Қарори.

3. ЎзР Президентининг 2012 йил 24 июлдаги “Олий малакали илмий ва илмий-педагог кадрлар тайёрлаш ва аттестациядан ўтказиш тизимини янада такомиллаштириш тўғрисида”ги ПФ–4456-сон фармони.

4. ЎзР Президентининг «Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида» 2015 йил 12 июндаги ПФ-4732-сон фармони.

5. ЎзР Президентининг 2017 йил 20 апрелдаги “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2909-сонли қарори.

6. ЎзР Президентининг 2017 йил 24 майдаги “Қишлоқ ва сув хўжалиги тармоқлари учун муҳандис-техник кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-3003-сонли қарори.

7. ЎзР Президентининг 2017 йил 6 октябрдаги ПҚ-3313 сонли “Ўзмелиомашлизинг” давлат унитар корхонаси фаолиятини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисидаги қарори.

II. Махсус адабиётлар

1. Йўлдошев Ш.У. Машиналар ишончилиги ва таъмирлаш асослари. - Тошкент: Ўзбекистон, 2006 й. – 650 б.
2. Р.Р.Эргашев, Б.Х.Норов. Мелиорация ва қурилиш машиналаридан фойдаланиш ва техник сервис. Тошкент. – ТИМИ, 2008 й. – 262 б.
3. С.Т.Вафоев. “Мелиорация машиналари”.-Т., Фан ва технологиялар. 2013.- 442б.
4. Т.Усмонов “Мелиоратив ва қурилиш машиналари” Т.2012й. -240 б.

III. Қўшимча адабиётлар

5. Т.У.Усмонов, С.Т.Вафоев. ”Мелиорация-қурилиш машиналари”, -Т. 2007,-240б.
6. Иофинов С.А., Лышко Г.П. . Эксплуатация машинно- тракторного парка. М.: Колос. 1984.
7. В.М.Саньков. Эксплуатация и ремонт мелиоративных и строительных машин. М.: Агропромиздат, 1986.-399 б.
8. HuntD. Farm power and machinery management. 11th edition. USA 2015
9. Srivastava A.K., Goering C.E., Rohrbach R.P., Buckmaster D.R. Engineering Principles of Agricultural Machines. 2nd Edition. ASAE USA 2006.

IV. Интернет ресурслари

10. www.cumminsengines.com.