

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

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

**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШТИРИШ МУЎАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ
ЎУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ КАДРЛАРИНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА
УЛАРИНИГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

**ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИДА
ТЕХНИК СЕРВИС йўналиши**

**“СУВ ХЎЖАЛИГИ ВА МЕЛИОРАЦИЯ
ИШЛАРИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ”
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
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ
ҲУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА
УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

**“СУВ ХЎЖАЛИГИ ВА МЕЛИОРАЦИЯ
ИШЛАРИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ”
модули бўйича**

Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А

Тузувчи: З.Шарипов

ТОШКЕНТ– 2019

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

Тузувчи: 3.Шарипов

**Ўқув - услубий мажмуа Тошкент ирригация ва қишлоқ
хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти кенгашининг
2019 йил 31 октябрдаги 3-сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган.**

МУНДАРИЖА

I. ИШЧИ ДАСТУР	5
II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ	13
III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР	23
IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАТЕРИАЛЛАРИ	98
V. КЕЙСЛАР БАНКИ	124
VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ	125
VII. ГЛОССАРИЙ	126
VIII. ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР	128

I. ИШЧИ ДАСТУР

КИРИШ

Дастур Ўзбекистон Республикаси 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 жараёнида ахборот-коммуникация технологияларини қўллаш, амалий хорижий тил, тизимли таҳлил ва қарор қабул қилиш асослари, махсус фанлар негизида илмий ва амалий тадқиқотлар, технологик тараққиёт ва ўқув жараёнини ташкил этишнинг замонавий услублари бўйича сўнгги ютуқлар, педагогнинг касбий компетентлиги 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

“Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаштириш”
модулининг мақсади:

- гидромелиорация машиналарини ишлатиш ва таъмирлаш соҳаси учун бўлажак мутахассисларнинг ресурстежамкорлик ва атроф-муҳит ҳимоясини таъминловчи замонавий талабларга мос гидромелиоратив 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, кўникма ва малакани шакллантириш ҳисобланади.

“Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаштириш”

модулининг вазифалари:

-гидромелиоратив ишларнинг ресурстежамкор технологияларини танлаш;

-асосий типдаги гидромелиоратив машиналарнинг муқобил таркиби ва иш режимини асослаш;

-гидромелиоратив машина ва жиҳозлардан фойдаланувчи корхоналарнинг мақбул таркибини асослаш;

-гидромелиоратив машина ва жиҳозларига ТХК-нинг ресурстежамкор технологияларини асослаш;

-машиналарнинг ишламай қолиш сабаблари ва бартараф этиш усулларини ўзлаштириб олиш;

-ТХК технологик жараёнлари ва замонавий сервис тизимини қўллаш;

-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 кўникмаларни ривожлантиришдан иборат.

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

“Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаштириш” модулини ўзлаштириш жараёнида:

Тингловчи:

- гидромелиорация машиналарини қишлоқ ва сув хўжалиги ишлаб чиқариши шароитида ишлатиш;
- гидромелиорация машиналари ва жиҳозларига техник хизмат кўрсатиш;
- гидромелиорация машиналарива технологик қурилмаларни синаш, ташхис қўйиш, носозликларини бартараф этиш;
- гидромелиорация 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 қонуниятлари, ейилишни аниқлаш усуллари, таъмирлашнинг назарий асослари ва ишлаб чиқаришдаги технологик жараёнларни модернизациялашни, деталлар ресурсини тиклаш технологик жараёнларининг назарий асослари,

деталларни ишқаланиши ва ёйилиш эгри чизиқларининг тахлили, ишончилилик кўрсаткичлари (бузилмасдан ишлаши, пухталиги, таъмирбоплиги ва сақланувчанлиги) ҳақида сув ва қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган машиналар ишончилиги;

– тиклашни ташкил қилиш, устахоналарни лойиҳалаш асослари ва техник – иқтисодий кўрсаткичларни баҳолаш **билимларга эга бўлиши**;

– гидромелиорация машиналарини сув хўжалиги ишлаб чиқариши шароитида ишлатишни ташкил қилиш усулларини;

– гидромелиорация машиналари, қурилма ва жиҳозларига техник хизмат кўрсатиш қоида ва тартибларини;

– гидромелиорация машиналари ва технологик қурилмаларни синаш, ташхис қўйиш, носозликларини бартараф этиш усулларини;

– гидромелиорация машиналарини самарали ишлатишни ташкил этиш усулларини;

– гидромелиорация машиналари, технологик қурилмаларнинг иш сифати кўрсаткичларини аниқлаш, баҳолаш ва хулосалар шакллантиришни;

– машина ва ускуналарни таъмирлаш технологик жараёнларининг назарийасосларини, уларни модернизациялашни;

– таъмиролди диагностика усулидан фойдаланишни;

– машиналар ишончилигига оид маълумотлар тўплаш ва математикусуллардан фойдаланиб ишлов бериш, ишончилилик кўрсаткичларининг назарий қонуниятлари ва таъсир этувчи омилларни;

– 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 тайёрлай олиш **кўникмаларини эгаллаши;**

– 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;

– гидромелиорация 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, ишончлилик хусусиятлари, таъмирланган машиналарнинг ишончлилик 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: пластик деформациялаш; деформацияланган сиртнинг физик, механик хусусиятларини яхшилаш; полимер материал турлари, уларнинг физик - механик ҳоссалари, қўлланиш соҳаси; пайвандлаш ва метал эритиб қоплашнинг замонавий усуллари ёрдамида деталларни тиклаш технологиялари; тиклашнинг кимёвий ҳамда термик-кимёвий усулларида ишлов бериш режимлари ва тиклаш моҳияти, афзаллик ва камчиликлари, 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 баҳолай олиш **малакаларини эгаллаши;**

– гидромелиорация машиналарининг иш унумини ва иш режимларини таҳлил қилиш;

– гидромелиорация машиналаридан фойдаланишнинг илғор ресурстежамкор режимларини танлаш;

– гидромелиорация машиналарива жиҳозларига ТХК режа-графикларини ишлаб чиқиш, техник ва технологик жиҳатдан самарали ишлашини таъминлаш;

– машиналарни 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 кутилаётган техник – иқтисодий кўрсаткичларни баҳолаш ва келажак режаларини башорат қилиш **компетенцияларга эга бўлиши лозим.**

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

“Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаштириш” курси маъруза ва, 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 усуллари қўллаш назарда тутилади.

Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

“Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаштириш” 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.

“Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизация-лаштириш” фани 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.

Гидромелиорация 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.

Модул бўйича соатлар тақсимоти

1-Жадвал

№	Модул мавзулари	Умумий саот	Масофавий	Аудитория	жумладан	
					Назарий	Амалий
1	Соҳанинг устивор йўналишлари. Гидромелиорация машиналаридан фойдаланиш кўрсаткичлари. Гидромелиорация машиналарининг иш режими. Гидромелиорация машиналарнинг ишончилиги асослари ва баҳолаш кўрсаткичлари. Гидромелиорация машиналарига техник хизмат кўрсатиш тизими, турлари ва даврийлиги, ТХК нинг йиллик дастурларини тузиш.	4	2	2	2	
2	Гидромелиорация машиналари ва ускуналарни таъмирлашда ишлаб чиқариш ва технологик жараёнлар тўғрисидаги асосий тушунчалар. Машина деталларини ресурсини қайта тиклаш усуллари.	4	2	2	2	
3	Машиналарнинг йиллик иш режимини ҳисоблаш. Мелиорация ва қурилиш машиналари учун керак бўладиган ёқилғи мой маҳсулотларини ҳисоблаш. Мелиорация ва транспорт машиналарига техник хизмат кўрсатиш даврийлигини асослаш. Машиналарни ТХК-нинг ойлик режа-графикини қуриш.	6	4	2		2
4	Деталларни таъмир ўлчамларини аниқлаш. Деталларни қайта тиклашнинг мақбул усулини танлаш. Деталларни гальваник усулда тиклаш жараёни режимларини аниқлаш.	6	4	2		2
5	Деталларни газотермик усулларда тиклаш жараёни режимларини аниқлаш. Мелиоратив ва қурилиш машиналарининг синовдан ўтказиш усулларини ўрганиш ва синов натижаларини таҳлил қилиш.	4	2	2		2
Жами:		24	14	10	4	6

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

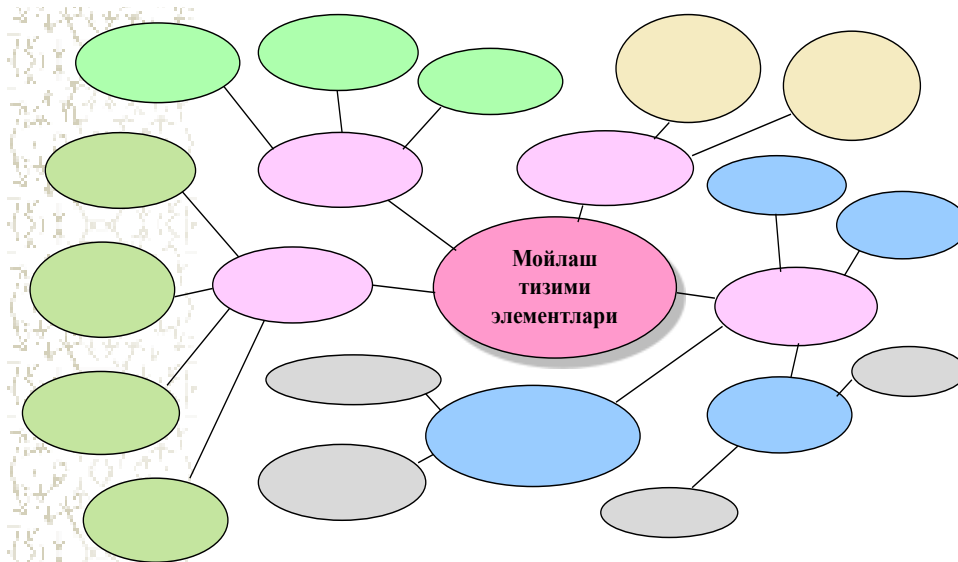
Кластер – тутам, боғлаш маъносини билдиради. Кластер маълумот харитасини тузиш воситаси – барча фикр конституциясини фокуслаш ва аниқлаш учун қандайдир асосий омил атрофида ғояларни йиғади. Билимлар фаоллашишини таъминлайди, мавзу бўйича фикрлаш жараёнида янгича ассоциация тақдим этишга эркин ва очик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

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. Ҳоҳ 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 курилади 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 (ҳа/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

йўллари 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 таҳлилинини 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 (ташқи)	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, ҳимоя қилишга имконият яратади. “Хулосалаш” методидан маъруза машғулотларида индивидуал ва жуфтликлардаги иш шаклида, амалий ва семинар машғулотларида кичик гуруҳлардаги иш шаклида мавзу юзасидан билимларни мустаҳкамлаш, таҳлили қилиш ва таққослаш мақсадида фойдаланиш мумкин.

Методни амалга ошириш тартиби:



тренер-ўқитувчи иштирокчиларни 5-6 кишидан иборат кичик гуруҳларга ажратади;



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



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



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

Намуна:

Мелиорация ва қурилиш машиналари			
Занжирли		Ғилдиракли	
афзаллиги	камчилиги	афзаллиги	камчилиги
Хулоса:			

«ФСМУ» методи

Технологиянинг мақсади: Мазкур технология иштирокчилардаги умумий фикрлардан хусусий хулосалар чиқариш, таққослаш, қиёслаш орқали ахборотни ўзлаштириш, хулосалаш, шунингдек, мустақил ижодий фикрлаш кўникмаларини шакллантиришга хизмат қилади. Мазкур технологиядан маъруза машғулотларида, мустаҳкамлашда, ўтилган мавзунини сўрашда, уйга вазифа беришда ҳамда амалий машғулот натижаларини таҳлил этишда фойдаланиш тавсия этилади.

Технологияни амалга ошириш тартиби:

- қатнашчиларга мавзуга оид бўлган якуний хулоса ёки ғоя таклиф этилади;
- ҳар бир иштирокчига ФСМУ технологиясининг босқичлари ёзилган қоғозларни тарқатилади:



- иштирокчиларнинг муносабатлари индивидуал ёки гуруҳий тартибда тақдимот қилинади.

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

Намуна

Фикр: “Мелиорация ва қурилиш машиналарининг двигател цилиндрларига ҳавони босим билан киритиш двигател қувватини оширишнинг асосий усулларида биридир”.

Топширик: Мазкур фикрга нисбатан муносабатингизни ФСМУ орқали таҳлил қилинг.

Венн диаграммаси методи

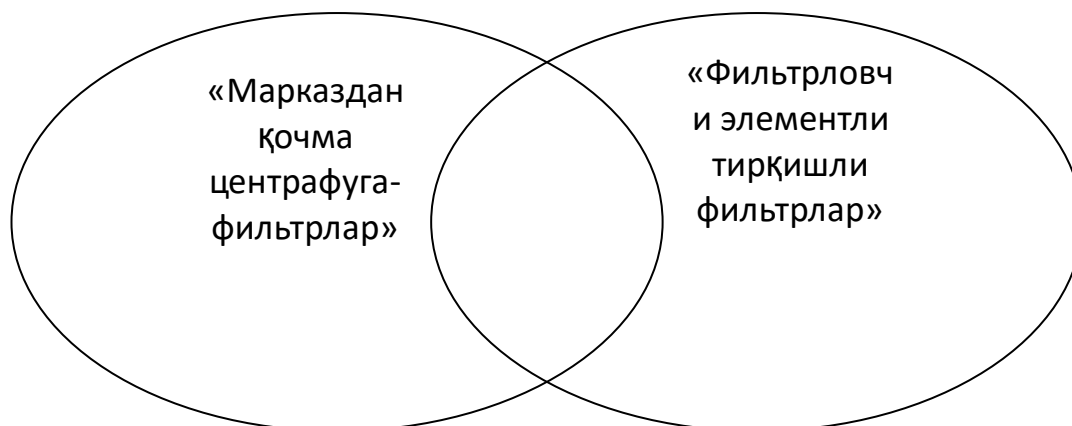
Методнинг мақсади: Бу метод график тасвир орқали ўқитишни ташкил этиш шакли бўлиб, у иккита ўзаро кесишган айлана тасвири орқали ифодаланади. Мазкур метод турли тушунчалар, асослар, тасавурларнинг анализ ва синтезини икки аспект орқали кўриб чиқиш, уларнинг умумий ва фарқловчи жиҳатларини аниқлаш, таққослаш имконини беради.

Методни амалга ошириш тартиби:

- иштирокчилар икки кишидан иборат жуфтликларга бирлаштириладилар ва уларга кўриб чиқилаётган тушунча ёки асоснинг ўзига хос, фарқли жиҳатларини (ёки акси) доиралар ичига ёзиб чиқиш таклиф этилади;

Намуна:

Мелиорация ва қурилиш машиналарининг двигателларини мойлаш тизимида ишлатилган филтрлар



- навбатдаги босқичда иштирокчилар тўрт кишидан иборат кичик гуруҳларга бирлаштирилади ва ҳар бир жуфтлик ўз таҳлили билан гуруҳ аъзоларини таништирадилар;

- жуфтликларнинг таҳлили эшитилгач, улар биргалашиб, кўриб чиқиладиган муаммо ёхуд тушунчаларнинг умумий жиҳатларини (ёки фарқли) излаб топадилар, умумлаштирадилар ва доирачаларнинг кесишган қисмига ёзадилар.

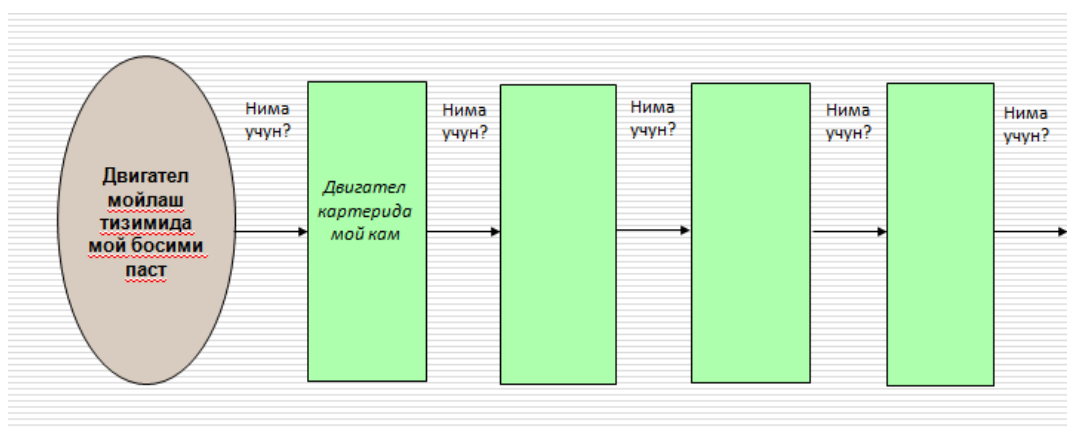
«Нима учун?» схемаси

«Нима учун?» схемаси - муаммонинг дастлабки сабабини аниқлаш бўйича қатор қарашларни ўз ичига олади. Тизимли, ижодий, таҳлилий мушоҳада қилиш кўникмаларини ривожлантиради. Топшириқни беришдан олдин «Нима учун?» схемасини тузиш қоидалари билан танишилади.

Якка тартибда (жуфтликда) муаммо шакллантирилади. «Нима учун?» сўроғи билан стрелка чизилади ва ушбу саволга жавоб ёзилади. Ушбу жараён муаммони келтириб чиқарган илдиз яширинган сабаби ўрнатилмагунча давом эттирилади. Топшириқни бажариш жараёнида талабалар минигуруҳларга бирлашади, ўз схемаларини таққослайди ва қўшимчалар киритадилар, маълумотларни умумий схемага жамлайди. Натижалар тақдимоти қилинади.

«Нима учун?» схемаси намунаси

Мелиорация ва қурилиш машиналарининг двигателларини мойлаш тизими учун «Нима учун?» схемаси



“Кейс-стади” методи

«Кейс-стади» - инглизча сўз бўлиб, («case» – аниқ вазият, ҳодиса, «stadi» – ўрганмоқ, таҳлил қилмоқ) аниқ вазиятларни ўрганиш, таҳлил қилиш асосида ўқитишни амалга оширишга қаратилган метод ҳисобланади. Кейсда очик ахборотлардан ёки аниқ воқеа-ҳодисадан вазият сифатида таҳлил учун фойдаланиш мумкин. Кейс ҳаракатлари ўз ичига қуйидагиларни камраб олади: Ким (Who), Қачон (When), Қаерда (Where), Нима учун (Why), Қандай/ Қанақа (How), Нима-натижа (What).

“Кейс методи”ни амалга ошириш босқичлари

Иш босқичлари	Фаолият шакли ва мазмуни
1-босқич: Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан таништириш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ якка тартибдаги аудио-визуал иш; ✓ кейс билан танишиш(матнли, аудио ёки медиа шаклда); ✓ ахборотни умумлаштириш; ✓ ахборот таҳлили; ✓ муаммоларни аниқлаш
2-босқич: Кейсни аниқлаштириш ва ўқув топшириғини белгилаш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муаммоларни долзарблик иерархиясини аниқлаш; ✓ асосий муаммоли вазиятни белгилаш
3-босқич: Кейсдаги асосий муаммони таҳлил этиш орқали ўқув топшириғининг ечимини излаш, ҳал этиш йўллари ишлаб чиқиш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил ечим йўллари ишлаб чиқиш; ✓ ҳар бир ечимнинг имкониятлари ва тўсиқларни таҳлил қилиш; ✓ муқобил ечимларни танлаш
4-босқич: Кейс ечимини ечимини шакллантириш ва асослаш, тақдимот.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ якка ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил вариантларни амалда қўллаш имкониятларини асослаш; ✓ ижодий-лойиҳа тақдимотини тайёрлаш; ✓ якуний хулоса ва вазият ечимининг амалий аспектларини ёритиш

Кейс топшириғи. Мелиорация ва қурилиш машиналарининг двигателларини таъминлаш тизимида кўп учрайдиган қуйидаги

носозликларга эътибор қаратинг:

1. Двигателнинг 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 қоляпти.
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.

Кейсни бажариш босқичлари :

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

III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР

1. Мавзу: Соҳанинг устивор йўналишлари. Гидромелиорация машиналаридан фойдаланиш кўрсаткичлари. Гидромелиорация машиналарининг иш режими. Гидромелиорация машиналарининг ишончилиги асослари ва баҳолаш кўрсаткичлари. Гидромелиорация машиналарига техник хизмат кўрсатиш тизими, турлари ва даврийлиги, ТХК нинг йиллик дастурларини тузиш.

Режа:

1. Кириш. Асосий тушунчалар. Фаннинг мақсади ва вазифалари.
2. Гидромелиорация машиналарининг фойдаланиш кўрсаткичлар, таърифлари.
3. Машинанинг суткали, сменали ва йиллик иш режими, иш унуми ва ишлаб чиқариш меъёрлари.
4. Ёқилғи –мойлаш материалларига, эҳтиёт қисмларга, ашёларга ва асбоб-ускуналарга бўлган талаб.
5. Машиналарнинг ишончилилик кўрсаткичлари.
6. Машиналарни лойиҳалашда, тайёрлашда, фойдаланишда ва ТХК -да ишончилигини таъминлаш.
7. Машиналарга ТХК турлари, даврийлиги ва тизими.
- 8.Машиналарга ТХК ва таъмирлашнинг ойлик, йиллик режасини ҳисоблаш.

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 берилди.

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.

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-Мавзу: Кириш. Соҳанинг устивор йўналишлари. Гидромелиорация машиналаридан фойдаланиш кўрсаткичлари. Гидромелиорация машиналарининг иш режими. Гидромелиорация машиналар-нинг ишончилиги асослари ва баҳолаш кўрсаткичлари. Гидромелиорация машиналарига техник хизмат кўрсатиш тизими, турлари ва даврийлиги, ТХК нинг йиллик дастурларини тузиш.

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. Чидамлилилик кўрсаткичлари. Таъмирга яроқлилилик 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 ТХК турлари ва даврийлиги. Машиналарга ТХК тизими. ТХК технологиясига оид умумий маълумотлар. ТХК-нинг режали–огохлантирувчи тизими. Машиналарни ташиш вақтида ТХК тартиби. Машиналарга эксплуатацион чиниқтиришда ТХК. Машиналарга фойдаланишда ТХК. Машиналарнинг йиллик иш тартибини ҳисоблаш. Машиналарга ТХК ва таъмирлашнинг ойлик режаси. Машиналарга ТХК ва таъмирлашнинг йиллик режасини ҳисоблаш.

2-Мавзу: Машиналар ва ускуналарни таъмирлашда ишлаб чиқариш ва технологик жараёнлар тўғрисидаги асосий тушунчалар. Машина деталларини 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 бўйаш.

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 металл 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 транспорт машиналарига техник хизмат кўрсатиш даврийлигини асослаш. Машиналарни ТХК-нинг 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 ТХК 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 ТХК ойлик режа - графигини қуришни ўрганиш.

2-Амалий машғулот

Деталларни таъмир ўлчамларини аниқлаш. Деталларни қайта тиклашнинг мақбул усулини танлаш. Деталларни гальваник усулда тиклаш жараёни режимларини аниқлаш. Деталларни 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 модул бўйича қўйидаги ўқитиш шаклларида 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	“Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаштириш” модули бўйича	2.5	Тест– 1,5 балл. Дарслардаги фаоллик, мустақил таълим, топшириқларни бажариш –1 балл





Фаннинг вазифаси:

- талабаларга мелиорация ва қурилиш машиналарини ишлатиш, улардан самарали фойдаланиш,

- ишончлилик кўрсаткичларини баҳолаш, уларнинг ишламай қолишсабаблари 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 ишончлилик кўрсаткичларини (бузилмасдан ишлашлик, пухталиқ-чидамлиқ, таъмирбоплиқ ва сақланувчанлиқ) билиш, баҳолаш ва уларни оширишнинг самарали усуллари;
- машиналарни бузилишининг физикавий сабабларини билиш, аниқлаш ва нуқсонларнинг олдини олиш усуллари;
- машиналарни ишончлилик кўрсаткичлари бўйича синаш ва аниқлаш усуллари;
- машиналарга ТХК тизими, унинг турлари;
- машиналарга техник хизмат 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 ишончлилик 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 ишонччиликка эга бўлиши

- чидамлилиги/узоқ муддат ишлай олиши
- хизмат муддати (8-12 йил)
- ресурси, наработка (м.: 8000-10000 с МДХ ва 12000 с
Европа ва АҚШ компаниялари томонидан тракторлар учун)
 - бузилмасдан ишлай олиши.
 - таъмирлаш имконияти мавжудлиги.
- Техник хизмат кўрсатишнинг осонлиги ва қулайлиги.

Меҳнатни муҳофаза қилиш, ҳаракат хавфсизлиги 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.

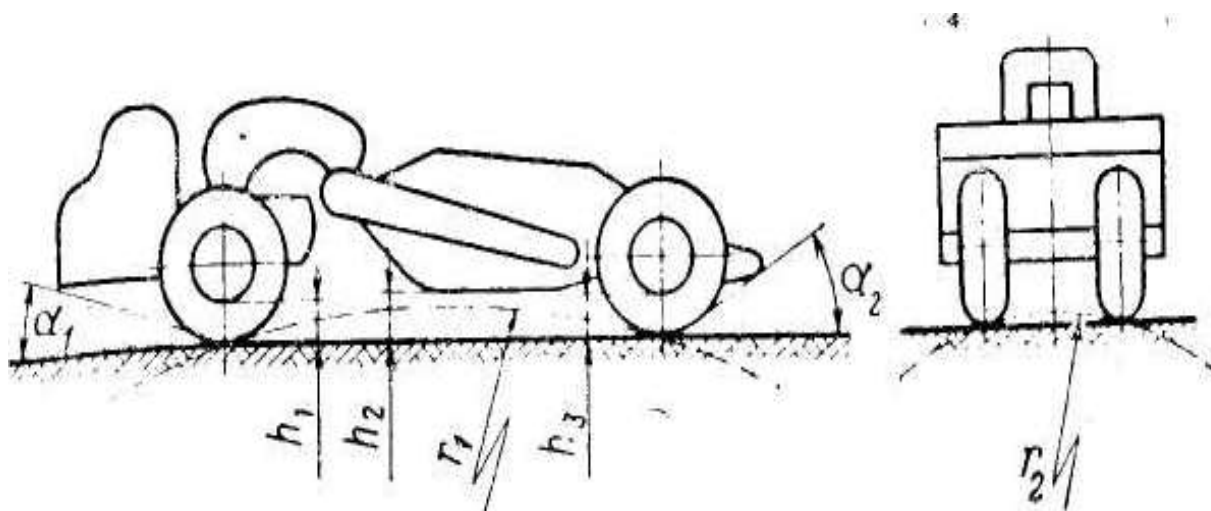
Машиналарнинг фойдаланиш кўрсаткичларини
характерловчи катталиклар:

- Машина ишчи қуролларининг 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).
- Ишончилиги.
- Узоқ муддат ишлаши.
- Иш унуми.
- Бир бирлик ишлов бериладиган маҳсулотнинг таннархи.

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 белгилайди.
- **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 жиҳозлар 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 қийматиغا таъсир этади.

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

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, қум, 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

кабул 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

$$P_k = Qn,$$

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_{Σ} қуйидаги боғлиқликдан аниқланади:

$$P_{\Sigma} = P_{\Sigma} K_{\Sigma},$$

Бу ерда

P_{Σ} – машинанинг техник иш унуми;

K_{Σ} - машинанинг смена вақтидан фойдаланиш коэффициенти.

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:

$$C_{\Sigma} = C_{\Sigma} / P_{\Sigma}$$

бу ерда

C_{Σ} - машина – смена баҳоси;

P_{Σ} - 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:

$$K_p = P_{\phi} / P_{\varepsilon},$$

бу ерда:

P_{ϕ} - ҳақиқий эксплуатацион иш унуми;

P_{ε} - 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 мёрий техник ҳужжатларда белгиланган ҳолатга мос келмаслиги тушунилади.

Машинанинг суткали, сменали ва йиллик иш режимлари бўлади.

Машинанинг сменали иш режимда 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 $t_{т.}$
- ташкилий $t_{о.}$
- метеорологик $t_{мет}$
- операторлар меҳнати ва дам олишини ташкил қилишни аниқлаш сабаблари бўйича $t_{о-т}$

-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 коэффициенти ҳар сменадан сўнг қуйидаги ифода билан аниқланади:

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

$N_{нар}$ - нарядда бўлган машиналар сони

$$K'_в = \frac{N_{иш}}{N_{н}}$$

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 коэффициенти.

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

Δ_o – кузатув натижаларининг рухсат этилган аниқлиги.

Сменалик коэффициенти. $K_{см} = \frac{t_{сф}}{t_{см}}$

Машиналарнинг 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 соатлари ва суткаларида ўрнатилади.

Машинанинг йиллик иш соатлари 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 $dn.в.$, 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 соатлик иш унуми смена ичидаги 1 соатлик фойдали бажарган иш вақти билан ҳисобланади

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

ерда V_n – меъёрий назарда тутилган ва баҳоланган иш ҳажми

H_b – берилган иш ҳажми учун вақт меъёри.

Машиналарнинг ўртача соатлик ҳақиқий иш унуми бир соат смена вақти бўйича аниқланади

$$P_{x.\dot{y}.c.} = P_c \cdot K_B$$

Бу ерда K_B – машинадан смена ичида фойдаланиш коэффициенти

Машинанинг ўртача сменалик иш унуми

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

Йиллик иш унуми

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

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, қазилган чуқурлиги 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 вазифаси бўйича турлича бўлади.

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

Қўшимча ёнилғи:

- 5% техник хизмат кўрсатишларга
- 1,5 % парк ичидаги эҳтиёжларга
- 3% таъмирдан чиққан дизел двигателларни чиниқтиришга
- 0,5 % таъмирдан 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 ҳолда 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 заҳираси, т.

γ – нефт маҳсулотларининг зичлиги, т/ м^3

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

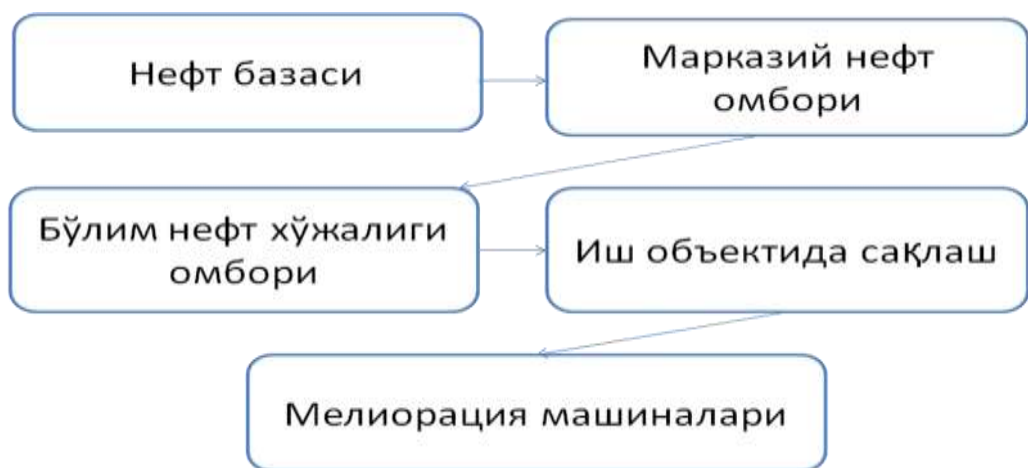
Эҳтиёт қисмларга бўлган талабни аниқлаш

Эҳтиёт қисмларга бўлган йиллик талаб ҳар бир турдаги детал учун 100 та физик машинага қуйидагича аникланади:

n – паркдаги ёки корходаги $M = \frac{1}{100} nm$ русумдаги машиналар сони;

m – деталнинг 100 машинага сарф меъёри,

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



Кундалик таъминот куйидагича 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, кг

Асбоб-ускуналарга бўлган талаб:

Дастгоҳлардаги кесиш асбоблари сони дастгоҳлар сони ва иш жойлари бўйича аниқланади:

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

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

α - дастгоҳнинг узлуксиз ишлаш давомийлиги коэффициенти;

β - асбобдан фойдаланиш даражаси;

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

Ўлчов асбобларига бўлган талаб қуйидагича аниқланади:

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

Бунда:

N_s – белгиланган ўлчаш асбобида текшириладиган деталлар йиллик дастури;

c – бир деталдаги ўлчашлар сони;

i – назорат танламаси;

m_0 – асбобнинг охириги ҳолатигача ўлчашлар сони:

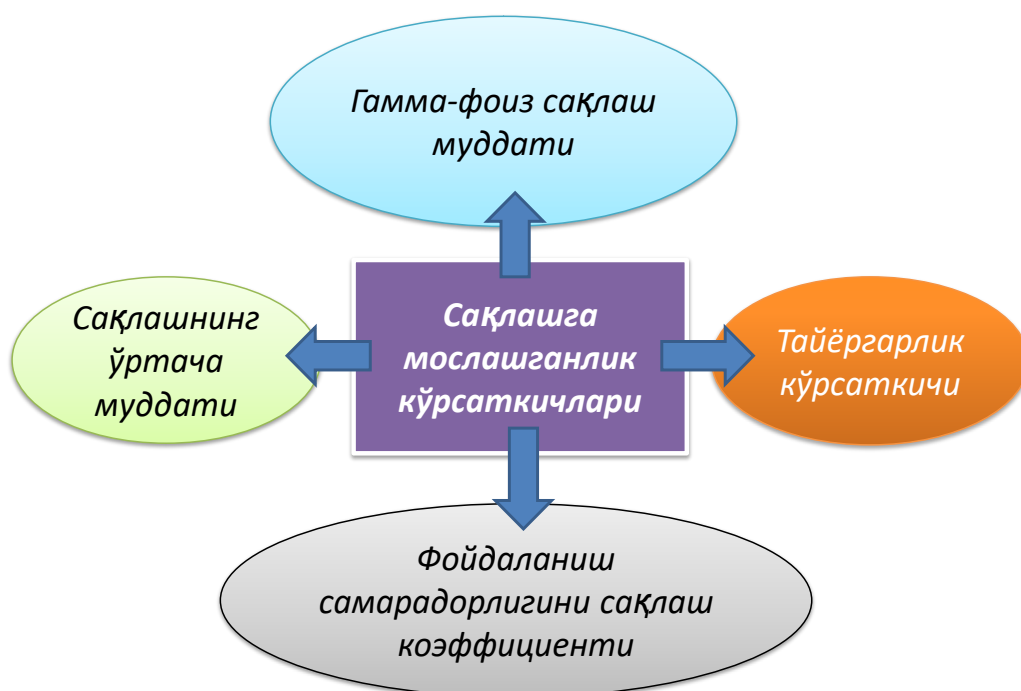
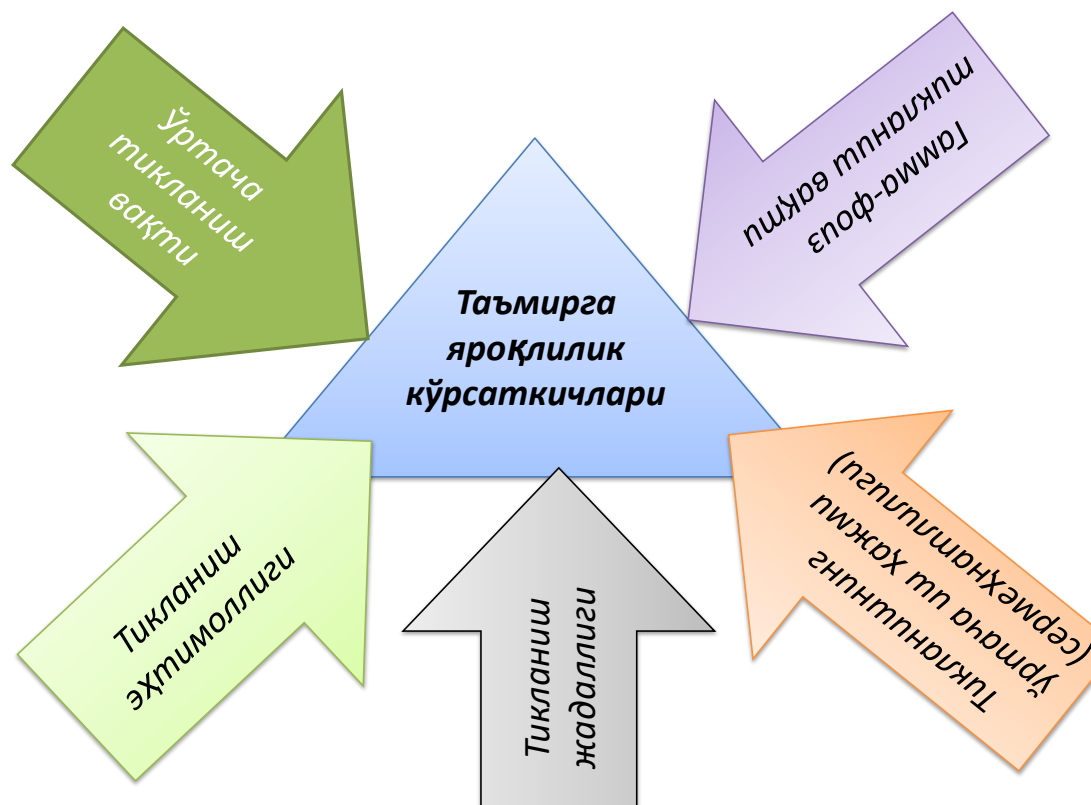
Мелиоратив ва қурилиш машиналари турли иқлим, йўл ва тупроқ шароитларида ишлайди. Натижада техника ҳам ўзгарувчан, ҳам тасодифий таъсирларга дуч келади. Шу сабабли ишончлиликини таҳлил ва назорат қилиш учун эҳтимоллик назарияси ҳамда математик статистикадан фойдаланилади.

Ишончлиликининг якка ва комплекс кўрсаткичлари мавжуд бўлиб, улар тавсифлаш хусусияти бўйича туркумланади.

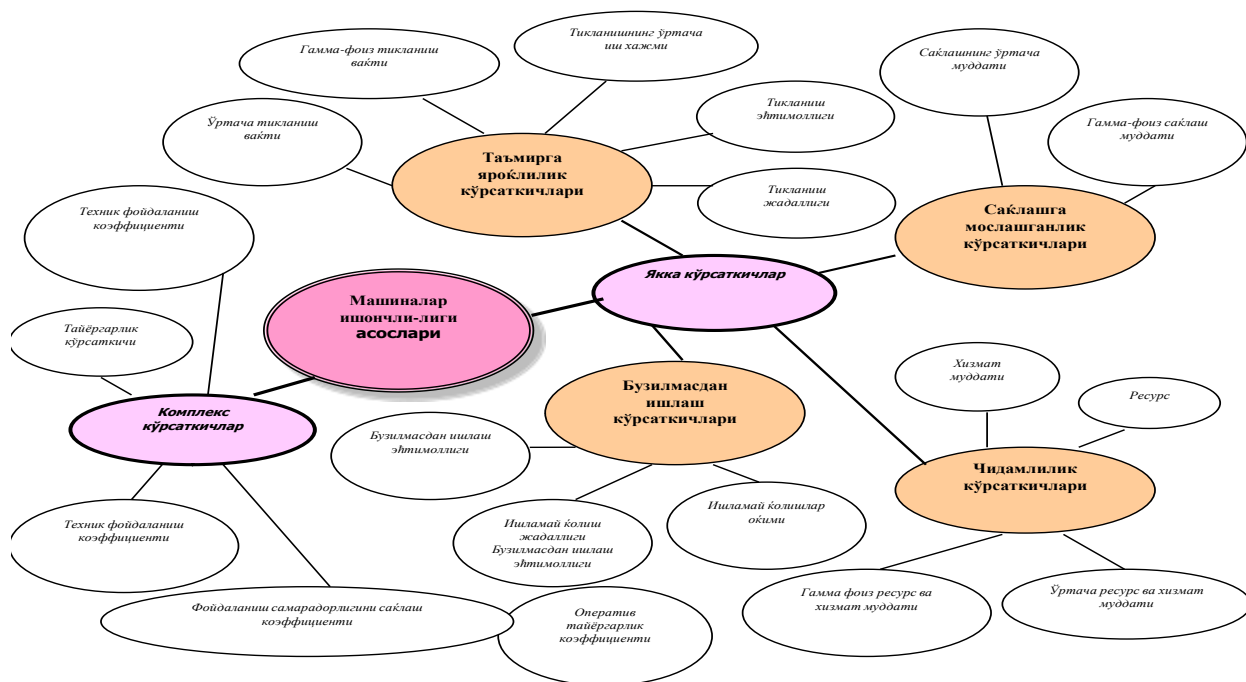
Якка кўрстаклар – машиналар ишончилигини ташкил этувчи бир хусусиятини ифодалайди.

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





Машиналар ишончлилигининг кластер усулида боғланиши



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

Ишончлилик — машинанинг берилган вазифаларни белгиланган иш кўрсаткичлари қийматларини сақлаган ҳолда техник хизмат кўрсатиш, таъмирлаш ва ташиш тартиботлари (режимлари) шартларига мос келган ҳолда бажариш хусусияти. Ишончлилик комплекс хусусият бўлиб, машинанинг вазифасига ва ундан фойдаланиш шароитига қараб бузилмасданишлаш, чидамлилик, таъмирлашга яроқлилик ва сақланувчанликни алоҳида-алоҳида ёки биргаликда ўз ичига олиши мумкин. Ишончлиликка 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.

Чидамлилик — машина, агрегат, узел, туташманинг ўзининг ишлаш қобилиятини охири ҳолатгача сақлаш хусусияти. Машинанинг охири

ҳолати бундан кейин ундан фойдаланиш мумкин эмаслиги, самарадорлигининг пасайиши ёки хавфсизлик талабларининг бузилиши билан белгиланади ва техник ҳужжатларда изоҳланади. Чидамлилик 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 яроқлилик — 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.

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, тасодикий таъсирларга дуч келади. Шу сабабли ишончлиликни таҳлил ва назорат қилиш учун эҳтимоллик назарияси ҳамда математик статистикадан фойдаланилади.

Ишончлиликнинг яқка 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 хал этиш учун барча шароитларни ҳам яратиб беради. Мелиорация техникасини яратиш ва ундан фойдаланишнинг турли босқичларида ишончлиликни оширишнинг 3 та усулларига эътибор бериш лозим.

- Лойиҳалашда.
- Тайёрлашда.
- Фойдаланишда.

Машиналарни лойиҳалашда уларнинг ишончлилигини оширишга қаратилган асосий конструктив тадбирлар:

1. Машинанинг лойиҳа кўринишини соддалаштириш, таркибий қисмлар сонини уларни мақбуллаштириш йўли билан қисқартириш.
2. Машинанинг ишончлилигини чеклайдиган қисмларини пухтароқ қисмлар билан алмаштириш.
3. Деталлар учун кўпга чидамли материалларни танлаш ва уларнинг муқобил бирикмасини топиш.
4. Деталларнинг мустаҳкамлик захирасини ошириш йўли билан машина қисмларининг узоқ ишлашини таъминлаш. Машина қисмларини атроф муҳитнинг салбий таъсиридан сақлаш.
5. Машинага унинг техник ҳолати ва асосий қисмларининг бузилганлиги тўғрисида хабар берувчи турли датчиклар ва назорат-ўлчаш қурилмаларини ўрнатиш.
6. 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.

Машиналарни лойиҳалашда уларнинг ишончлилигини оширишга қаратилган асосий конструктив тадбирлар:

1. Деталларнинг ишлаш ва ишқаланувчи сиртларини мойлаш шароитларини яхшилаш. Брикмаларнинг мақбул ҳароратда ишлашини таъминлаш.
2. Ҳаво, ёнилғи ва мойни тозалашнинг самарали қурилмаларини 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 ишончилилик даражасини назорат қилувчи ва машиналарнинг узоқ вақтга чидамлилигини ва бузилмасдан ишлашини

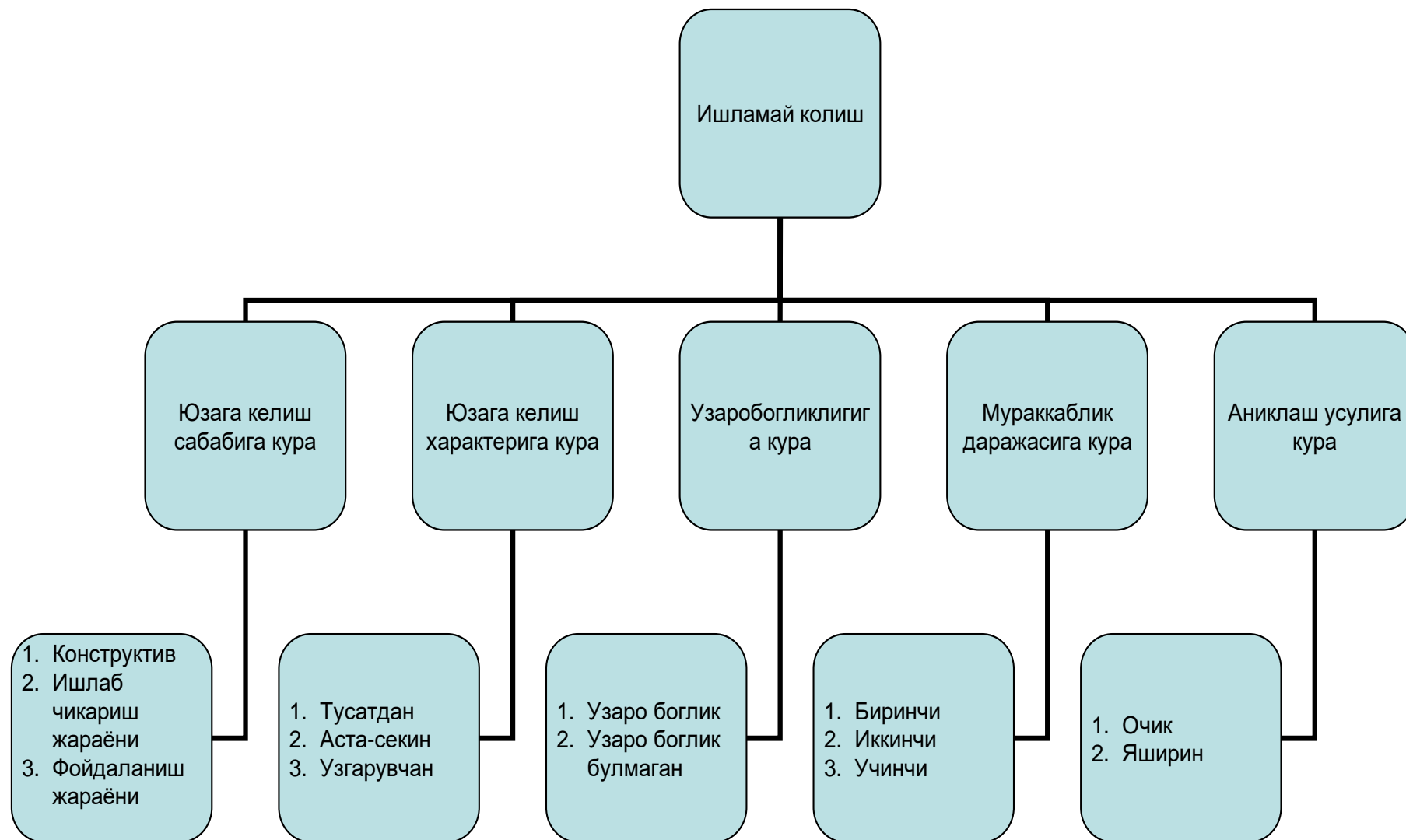
оширишга қаратилган тавсияларни ишлаб чиқувчи ишончлилик хизматини ташкил этиш.

6. Ишқаланувчи жуфтларнинг ишлаши учун зарур бўлган шароитларни яратиш: муқобил ўлчамлар, солиштирма юк, зарур йўналишда ейилишини таъминлаш.

Машиналарни тайёрлаш даврида ишончлигини оширишга қаратилган асосий тадбирлар:

1. Деталлар тайёрланадиган ашёларни техник хужжат 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 ишончлигини ошириш.
3. Деталлар сиртига қопламалар ётқизиб, 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 мустахкамлигини ошириш йўли билан машиналар пухталигини ошириш.

Ишламай қолишлар классификацияси



Машиналардан фойдаланилганда уларнинг ишончилигини сақлаш.

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

Мелиорация ва қурилиш машиналари ишларни бажариш жараёнида оғир шароитда ишлайди, чанг кўтарилиб мойлаш маҳсулотлари 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 хужжатларда кўрсатилган сифат кўрсаткичларини қаноатлантириши лозим.

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 тамоиллари 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 (узок сақлашга тайёрлашда, узок сақлаш жараёнида, узок 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.

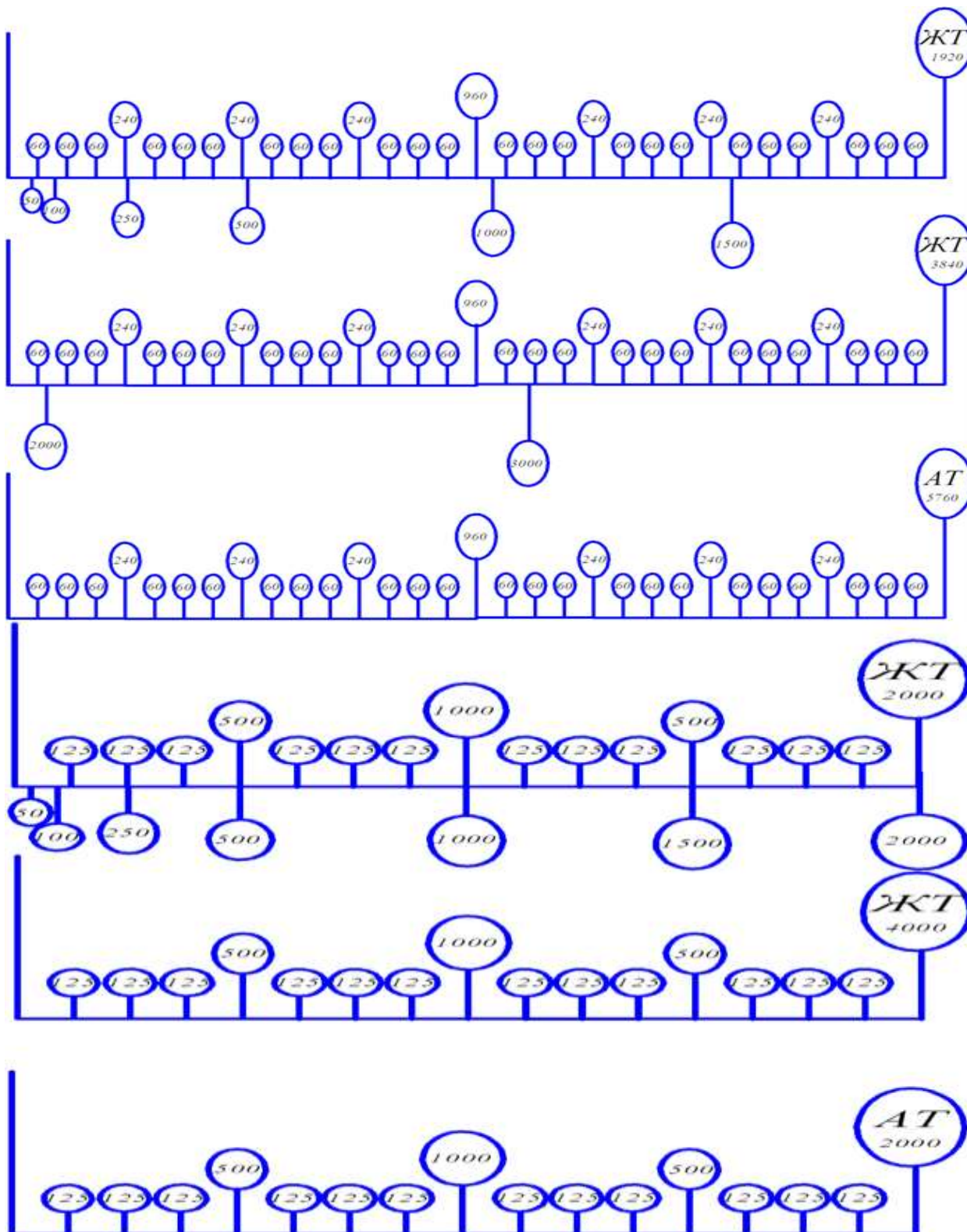
Мавсумий техник хизмат кўрсатиш йилига 2-марта ўтказилади:

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

Баҳорги - ёзги фойдаланиш мавсумига ўтиш ҳаво ҳароратининг турғун иссиқлик даражаси $+5^{\circ}\text{C}$ дан юқори бўлганда амалга оширилади.

Кузги - қишги фойдаланиш мавсумига ўтиш ҳаво ҳароратининг турғун иссиқлик даражаси $+5^{\circ}\text{C}$ 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 ишлашини 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 муддатидан 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 ҳослигни 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

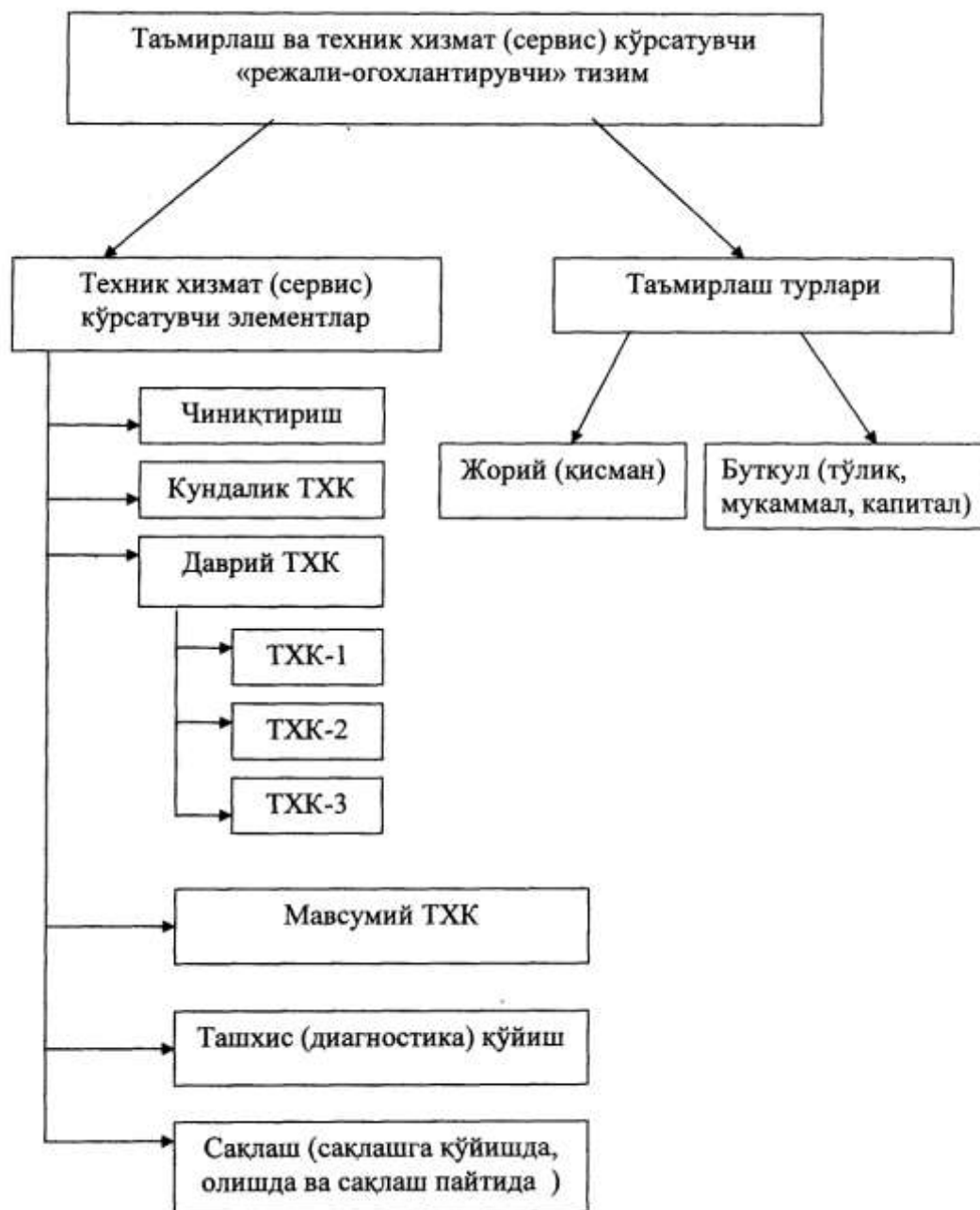
Ҳавонинг ўртача турғун иссиқлик даражаси $+5^{\circ}\text{C}$ ва ундан юқори бўлиши барқарор бўлганда машинани баҳорги-ёзги фойдаланиш даврига ўтказилади ва мавсумий хизмат кўрсатилади;

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



Машиналарга ТХК стратегиясининг классификацияси.

Мелиорация машиналарига режали –огохлантирувчи ТХК-лар тартиби:

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

Рақамли ТХК лар даврийлиги ва тартиби қуйидагича 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 ўтказишда ТХК



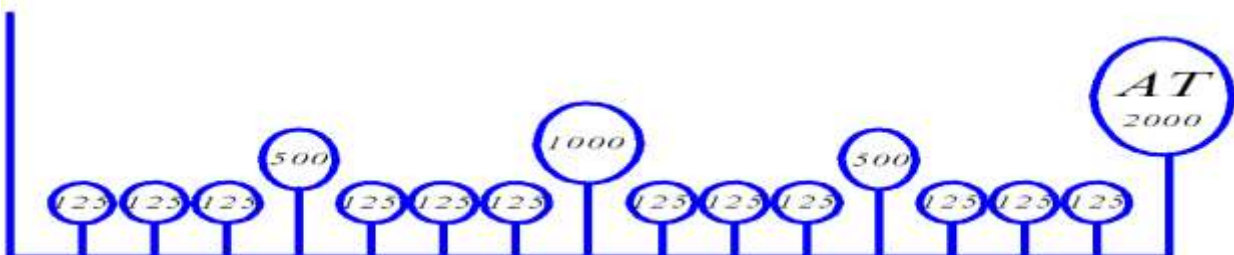
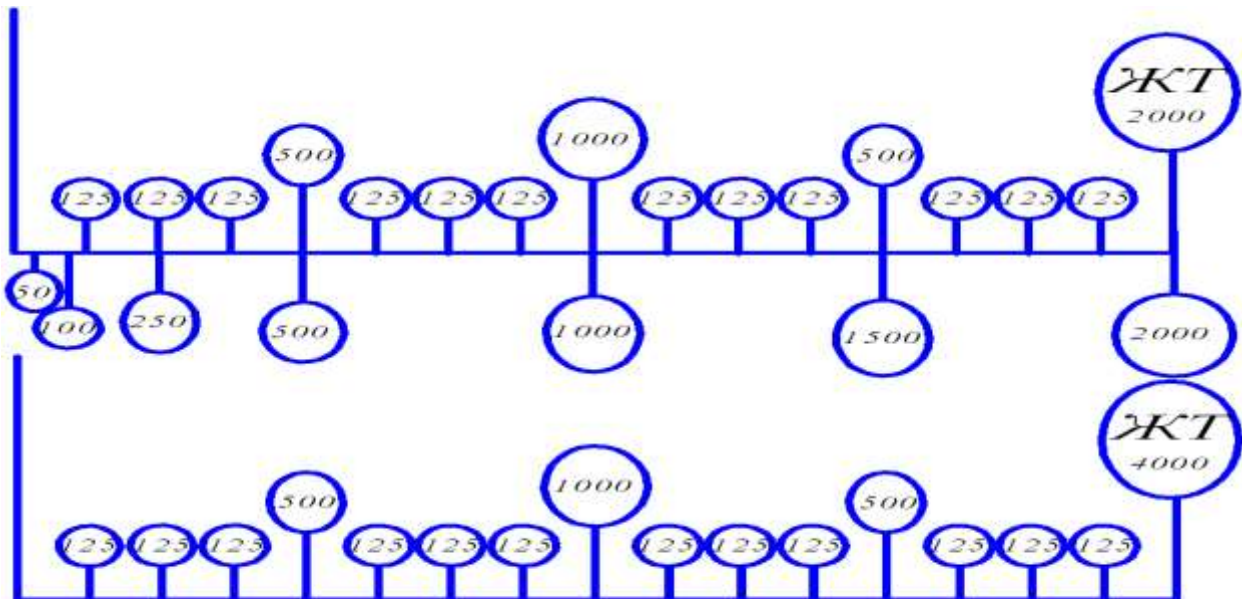
Машиналарни кўчириб ўтказиш ва қабул қилиб олишда ТХК.

- машиналарни транспорт воситаларидан тушириш;
- машинанинг ҳимоялаш ведомостига мувофиқ комплектлилигини 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 ТХК:

1-ТХК да қуйидагилар бажарилади:

- шиналардаги босим ва ҳаракат тасмаларининг таранглиги;
- дизелнинг иш қобилияти ва юргизиш юбориш вақти; бош мой магистраладаги мойнинг босими;
- ҳаво тозалагичларга 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 оқмаётганлиги текширилади, агар оқиш кузатилса, уни тўхтатиш чораси кўрилади;
- дизель картеридаги 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 қобилияти 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 резъбали ва бошқа боғланишларининг маъкамлиги текширилади; ҳаво тозалагич герметиклиги , мойлаш тизимининг бош магистралидаги 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 кунларисони;

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

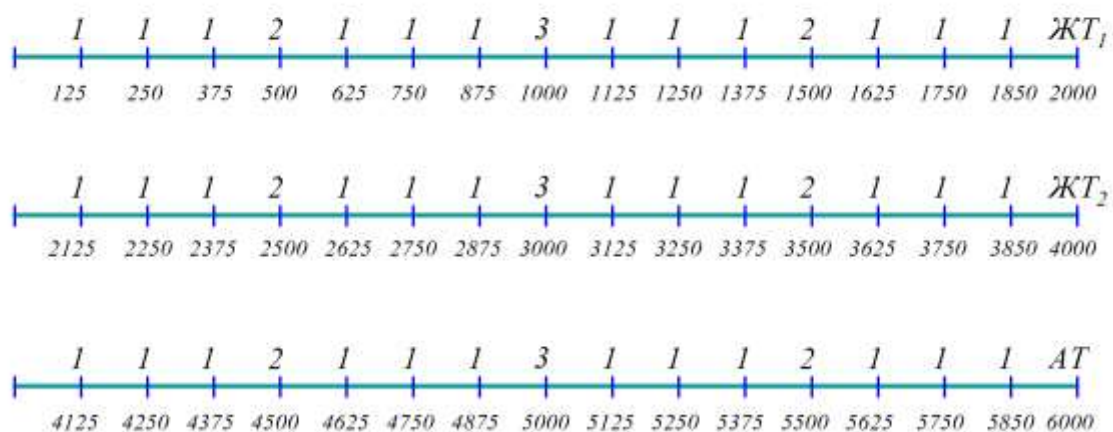
$d_{\text{таш}}$ - кўзда тутилмаган ташкилий сабабларга кўра машиналарнинг тўхтаб турган кунлари сони;

$d_{\text{туз}}$ -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 ($n_{\text{А.т}}$), жорий таъмирлар ($n_{\text{ж.т}}$), ТХК-3 (n_3), ТХК-2 (n_2), ТХК-1 (n_1) ва мавсумий ($n_{\text{м.х}}$) 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:

$$n_{\text{А.т}} = [m_{\text{А.т}} \cdot N \cdot K_{\text{к}}] \quad n_{\text{ж.т}} = [m_{\text{ж.т}} \cdot N \cdot K_{\text{к}}] \quad n_3 = [m_3 \cdot N \cdot K_{\text{к}}]$$

$$n_2 = [m_2 \cdot N \cdot K_{\text{к}}] \quad n_1 = [m_1 \cdot N \cdot K_{\text{к}}] \quad n_{\text{со}} = 2 \cdot N$$

m_1, m_2, m_3 – техник хизматлар сони

K_k - машиналарнинг асосий таъмир билан қамралиш коэффиценти;

N - бир русумдаги машиналарнинг рўйхатдаги сони;

$[X]$ – X сонинг бутун қисми.

Машиналарнинг капитал таъмир билан қамралиш коэффиценти қуйидагича аниқланади:

$$K_k = \frac{W_{\dot{i}}}{W_k} \eta \cdot ПЗ$$

бу ерда:

η - машиналарнинг ҳисобдан ўчирилишини ва асосий таъмиргача янги ва таъмирдан чиққан машиналарнинг ҳар хил ишлашини ҳисобга олувчи коэффицент, қурилиш машиналари учун $\eta=0,8-0,9$; трактор ва автомобиллар учун $\eta=0,9-0,95$; ПЗ- худудий тузатиш коэффиценти. Ўзбекистон Республикаси учун ПЗ=1,08.

Назорат саволлари

1. Соҳанинг ривожлантириш бўйича қандай ҳукумат қарорларини биласиз?
2. Бугунги кунда Ўзбекистонда қандай марказдаги 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. Машинанинг йиллик иш соати қандай ҳисобланади?
9. Машинанинг ишончлилилик кўрсаткичлари деганда нимани тушунаси?
10. Машиналарни лойиҳалашда, тайёрлашда ва фойдаланишда уларнинг ишончлилигини оширишга қаратилган асосий конструктив

тадбирлар:

11.Машиналарга техник хизмат кўрсатиш турлари?

12.Машиналардан фойдаланишда кўчириб ўтказишда ТХК?

Адабиётлар:

1.Yo`ldoshev Sh.U. Mashinalar ishonchliligi va ta`mirlash asoslari. - Toshkent: O`zbekiston, 2006 y. – 650 b.

2. Иофинов С.А., Лышко Г.П. . Эксплуатация машинно- тракторного парка. М.: Колос. 1984.

3. В.М.Саньков. Эксплуатация и ремонт мелиоративных и строительных машин. М.: Агропромиздат, 1986.-399 б.

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. Ейилган деталларни қайта тиклаш усуллари.

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 тaminлайдиган 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 та'минлайдиган элементларга айтилади. Буларга машинани йиғиш жараёни, ростлаш, бўяш, 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 олдиндан белгиланган режали хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш ишларга қуйидаги таъмирлаш турлари киради:

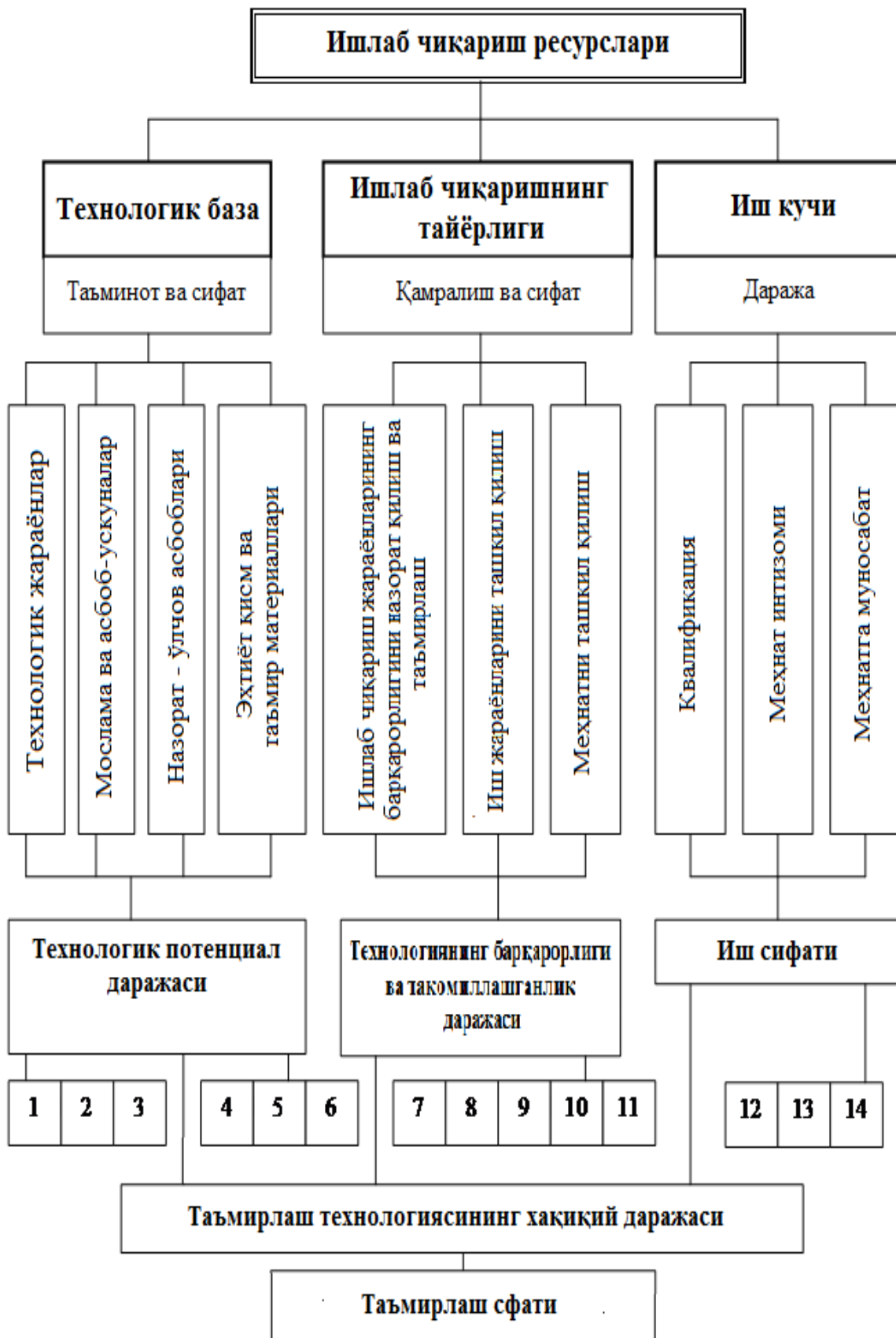
Жорий таъмирлаш. Бунда таъмирлаш ишлари ҳажми кам бўлиб, машинанинг навбатдаги режали таъмирлашгача нормал ишлаши таъминланади. Жорий таъмирлашда бузуқ жойлар, нуқсонлар ейилган деталларни алмаштириш ёки таъмирлаш йўли билан бартараф этилади, шунингдек барча ростлаш ишлари бажарилади.

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

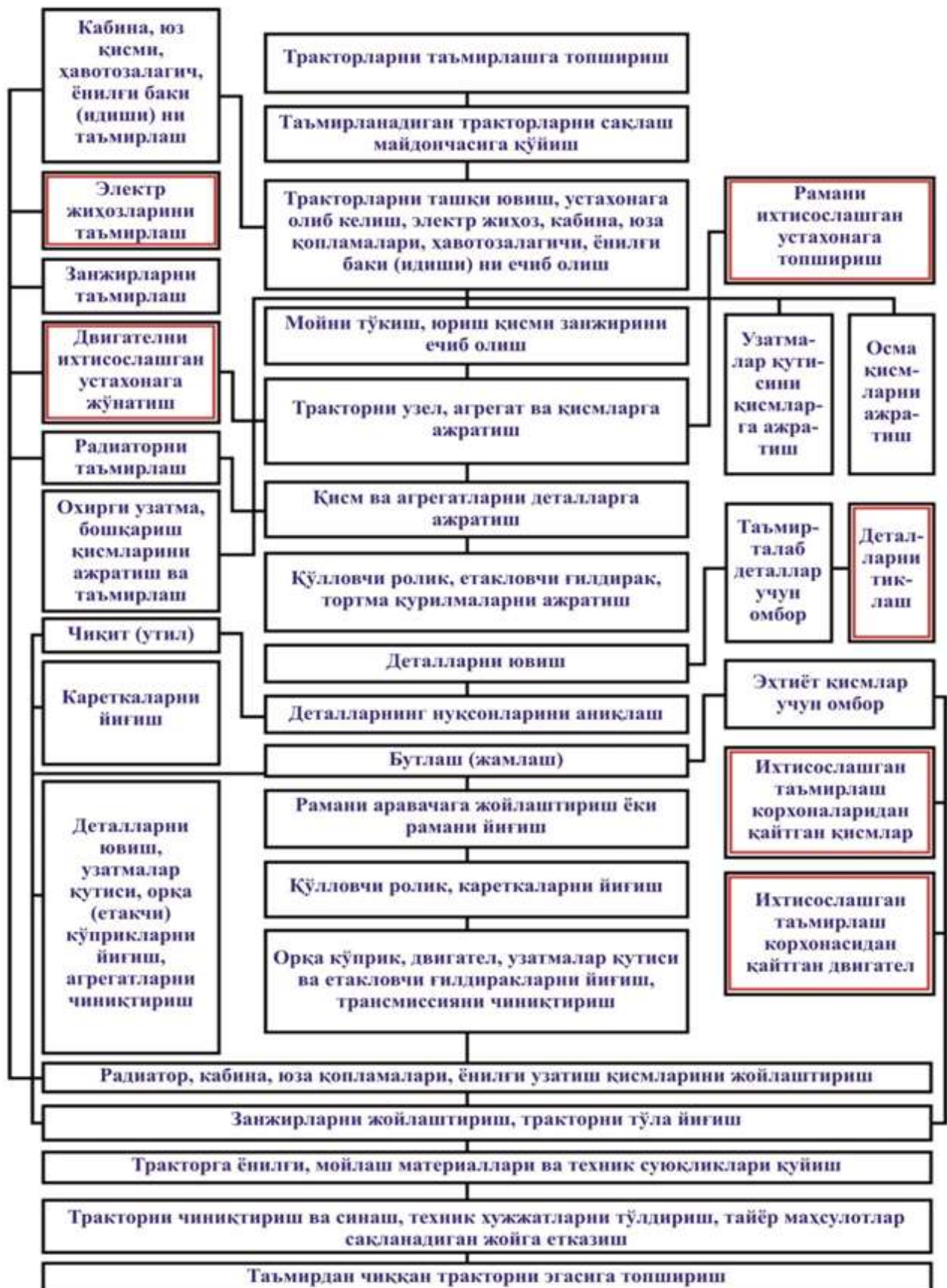
Сифат деганда машиналар зиммасига қўйиладиган талабларни қондирувчи хусусият ва тавсифлар жамланмаси тушунилади.

Янги машина учун сифатнинг асосий ўнта якка кўрсаткичи қабул қилинган бўлиб, улар қуйидагилар:

- вазифа кўрсаткичи;
- ишончлилиқ (бузилмасдан ишлаш, пухталиқ-чидамлилиқ, таъмирбоплиқ ва сақланувчанлиқ);
- технологиябоплиқ;
- транспортабеллиқ;
- стандартлаштириш ва унификациялаш;
- хавфсизлиқ;
- эргономик;
- экологик;
- эстетик;
- патент-ҳуқуқий.



Расм. Таъмирлаш сфати.



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 суюлтириб 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 (тўлик, 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 усулларидадан 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.

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 ватехнологик 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 қоплашнинг замонавий усулларини қўллаш;

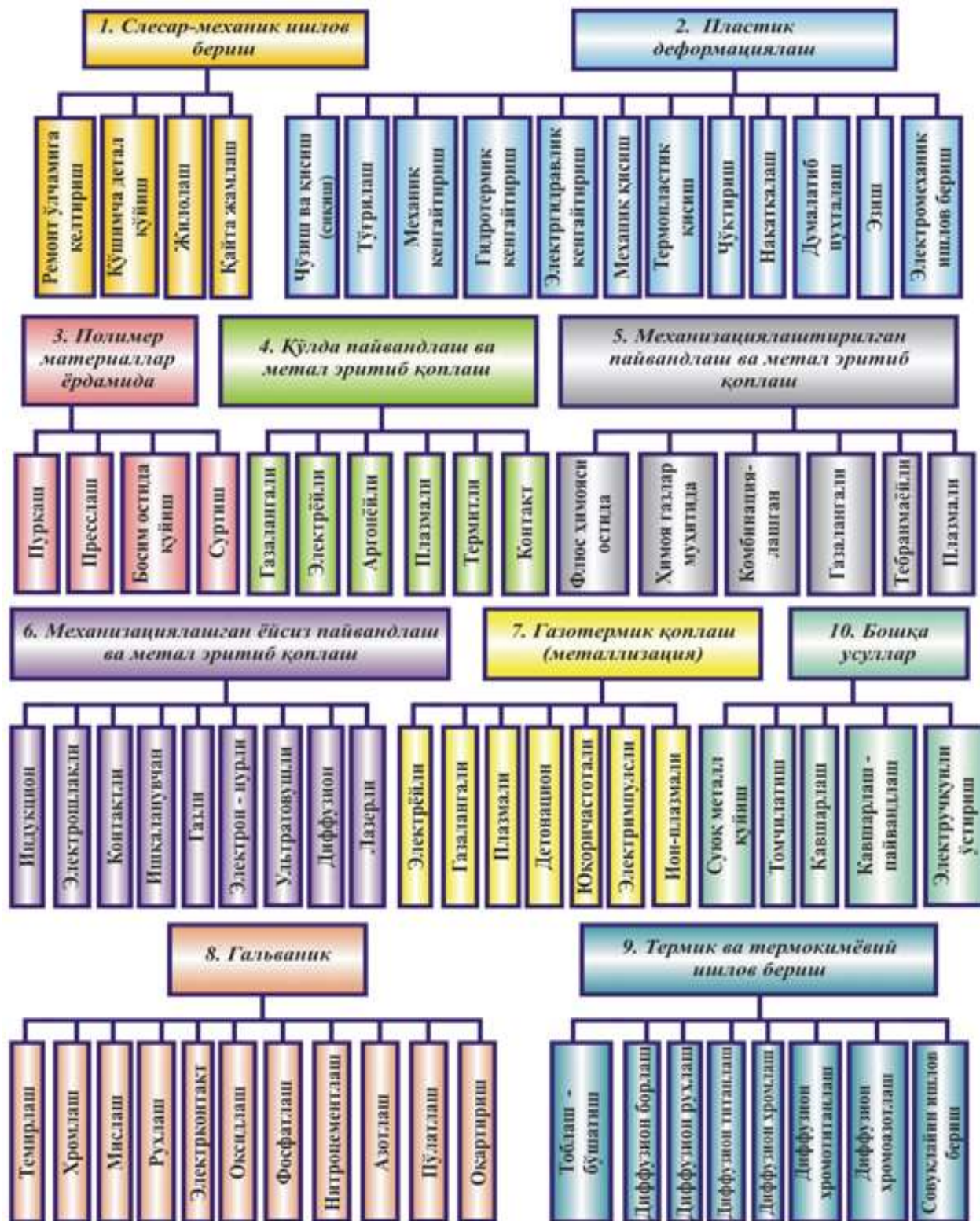
деталларни тиклаш, таъмирлаш ва тайёрлашда уларга ишлов бериш аниқлиги ва тозалигини ошириш, диаметрини, ташқи параметрларини, бирикмадаги тирқиш ва таранглик қийматини техник шартларга мос келишини таъминлаш;

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

резьбали бирикмалар ва қўзғалмас бирикмалар барқарор ишлашини таъминлаш;

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

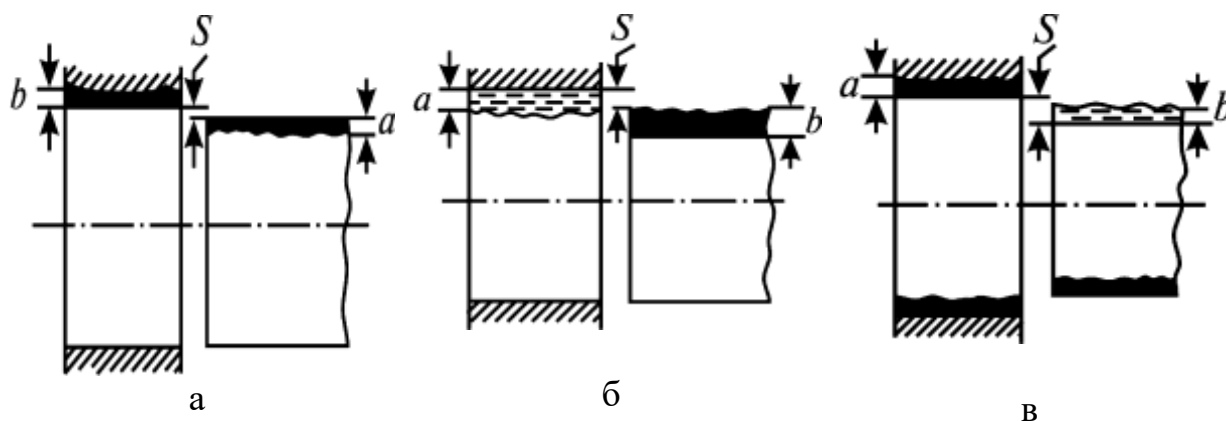
Улардан таъмирлангандан кейингина қайта фойдаланиш мумкин. Бу гуруҳга анча қиммат ва мураккаб деталлар, масалан, цилиндрлар блоки, тирсақли вал, узатмалар қутисининг картери, орқа кўприк, тақсимлаш вали киради. Бу деталларни тиклаш нархи уларни тайёрлаш нархининг 10—50 фоизидан ошмайди.



Расм. Деталларни тиклашнинг замонавий усуллари

1. Туташ деталларнинг ўлчамларини ўзгартирмасдан посадкани тиклаш. Бу икки хил усул зазорни ростлаш ва деталларни алмаштириш ёки деталларни қўйимча иш ўрнига алмаштириш йўли билан амалга оширилади.

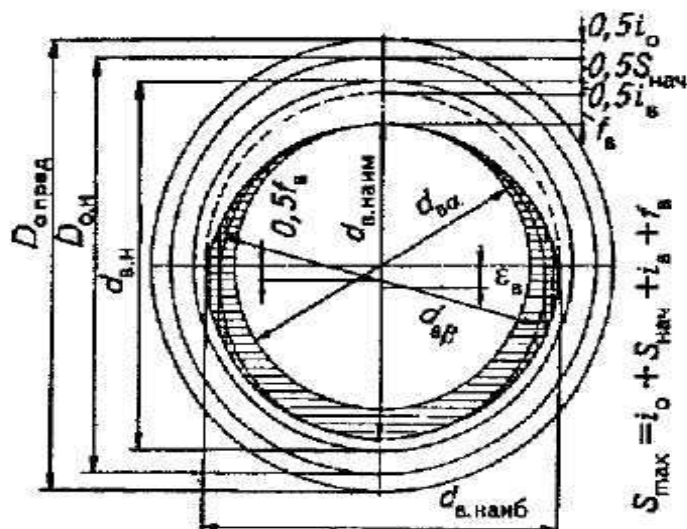
2. Нормал ўлчамларгача тикланган деталлардан фойдаланиш. Деталларнинг бошланғич ўлчамларини тиклаш асосан ейилган сиртни тўлдириш, пластик деформация ёрдамида ва ишдан чиққан қисмларни қўшимча деталлар (втулкалар, ҳалқалар) билан алмаштириш орқали амалга оширилади. Бу усулда посадка вал ўлчамини "а"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



Расм. Туташ деталларни тиклашнинг уч усули.

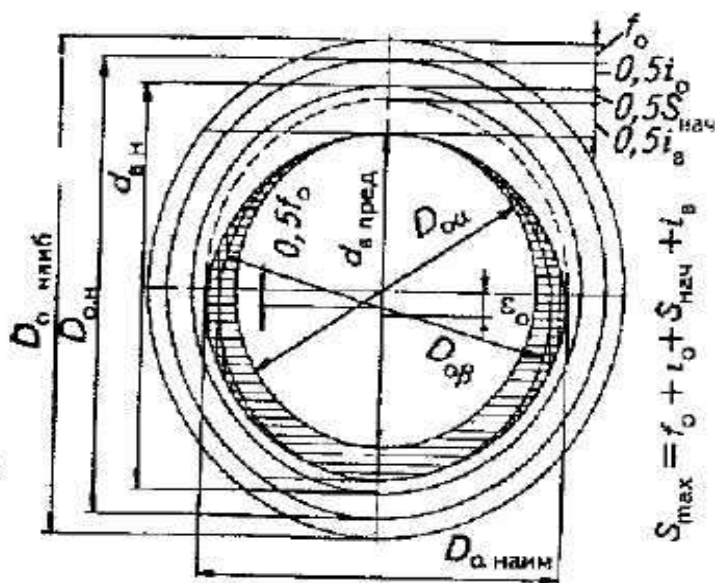
3. Таъмирланган ўлчамдаги деталларнинг қўлланилиши. Бу ҳолда туташмага дастлабки зазор (ёки натяг) қайтарилади, деталлар эса керакли геометрик шакл олади. Посадка бу усулда вал ёки тешикнинг ўлчамларини камайтириш (орттириш) йўли билан тикланиши мумкин. Посадкани деталларнинг ўлчамларини ошириш ҳисобига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

Посадкани валнинг ва тешикнинг ўлчамини кичрайтириб тиклаганда тешикка "а" қалинликдаги металл қатлами қўшилади. Валнинг "б" қалинликдаги металл қатлами йўнилиб ўлчами камайтирилади, бунда керакли миқдорда зазор (оралиқ) 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 $d_{в.б}$ – 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_v – 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 $D_{о.б}$ – 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 деталларни тиклаш

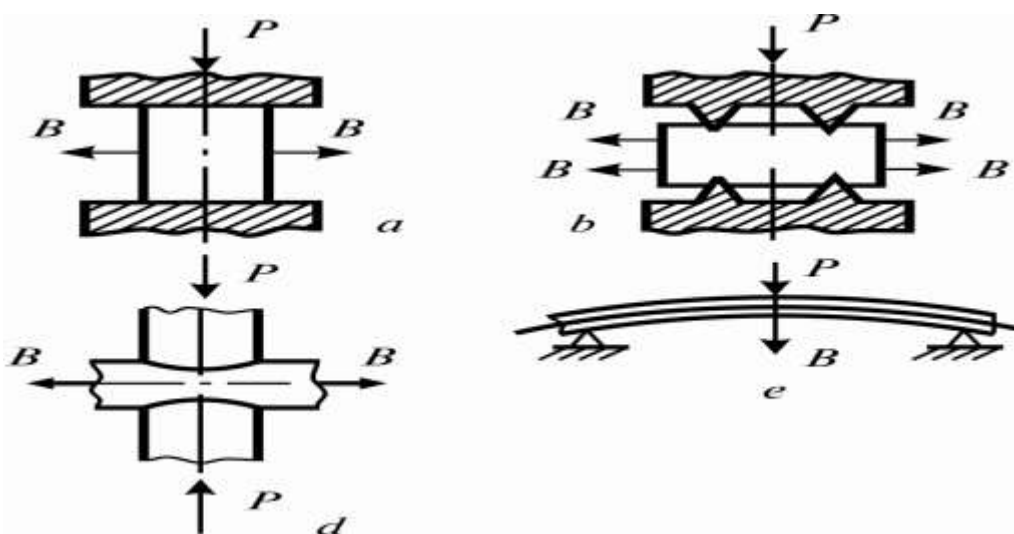
Бу усул металлларнинг совуқ ва иссиқ ҳолатларда пластик деформациялана олиш хоссасига асосланган. Углеродли пўлатлар, рангли металллар ва уларнинг қотишмаларидан тайёрланган деталлар совуқлайин, таркибида кўпи билан 0,3 фоиз углерод бор бўлган пўлат деталлар эса иссиқ ҳолатларда пластик деформация усулида тикланади

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

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

Чўзиш усулидан деталларнинг айрим қисмларини сиқиб, чўзишда фойдаланилади.

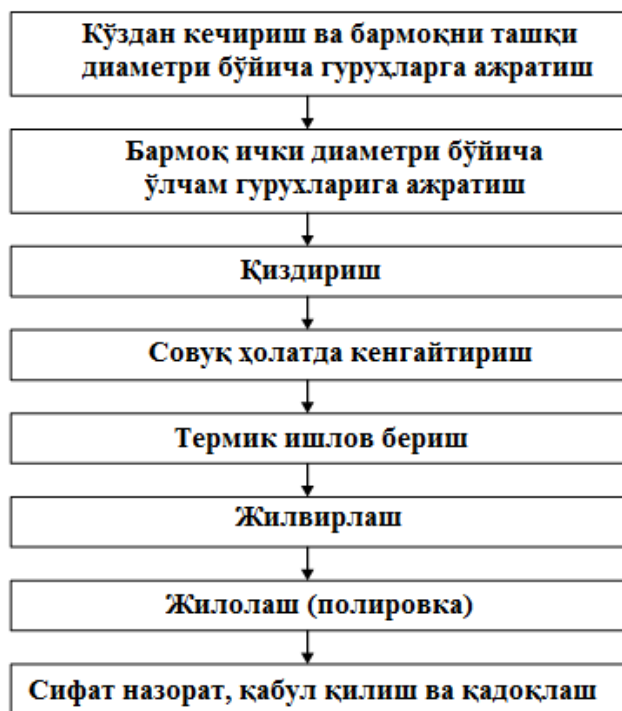
Думалатиб пухталаш - усули деталларнинг ейилган ташқи цилиндрик сиртларини ва шу сиртларнинг ўзидан сиқиб чиқариладиган металл ҳисобига тўлдириб тиклашда қўлланилади. Тўғрилаш - усулида валлар, ўқлар, тортқилар, шатунлар, рычагларнинг бошланғич шакллари тикланади.



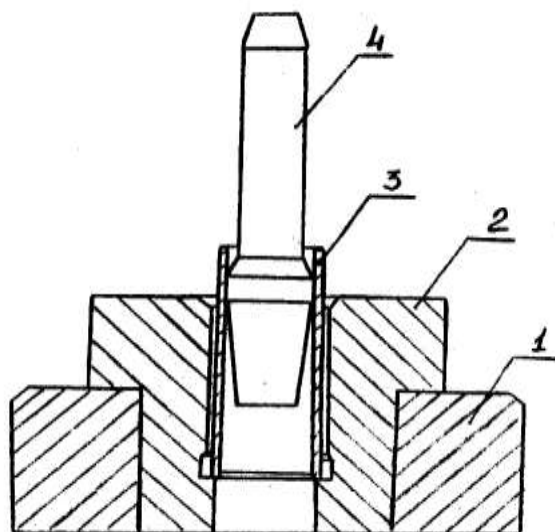
А-чўктириб; Б-кенгайтириб; Д-чўзиб; Е-тўғрилаб

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

$$P = 1,1\delta_l n \frac{R}{r}, \quad H$$

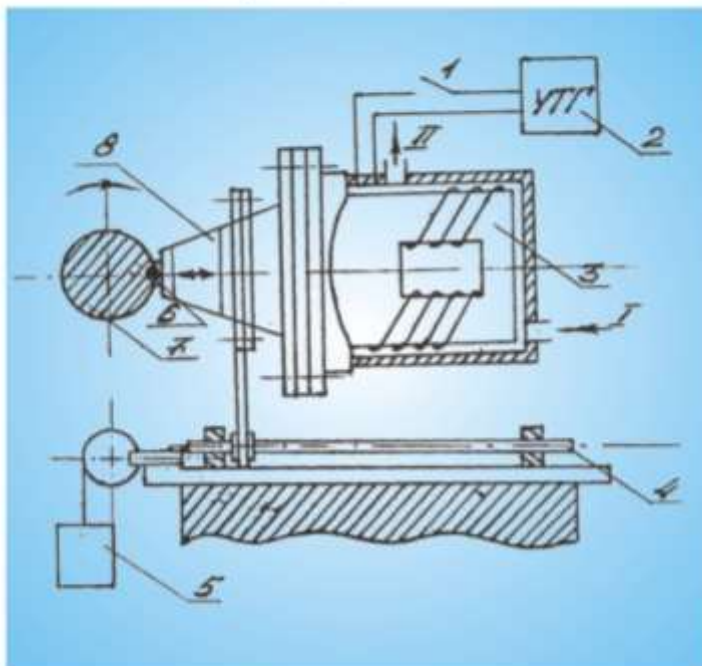
бу ерда

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).

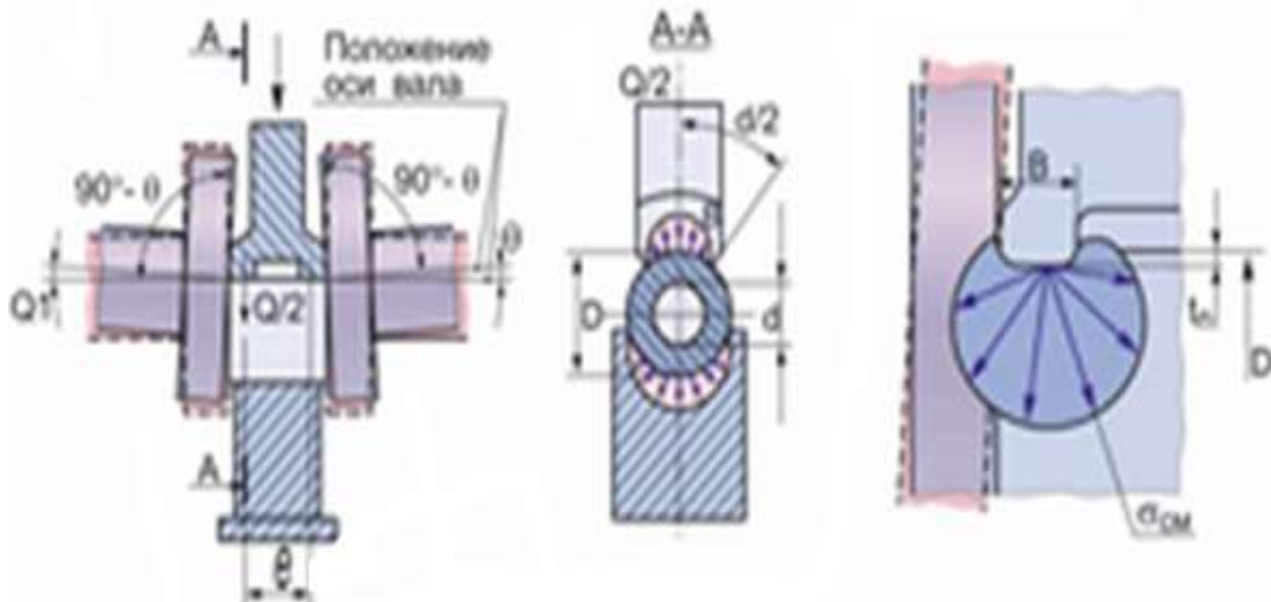
Деталларни ультратовуш ёрдамида пухталаш схемаси



- 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 тақсимоти;
- В) Идентор таъсирида галтелларида ҳосил бўладиган кучланиш.

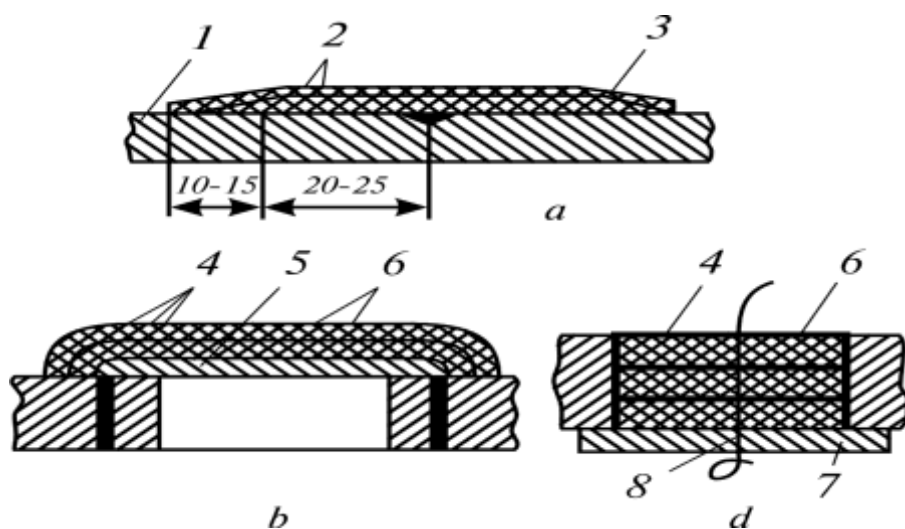
Расм. Тирсақли валларни тўғрилаш.



1. **Тўлдирувчилар** - Полимер материалларни физик- механик, диэлектрик, антифрикцион хусусиятларини яхшилашга ҳамда иссиққа 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.

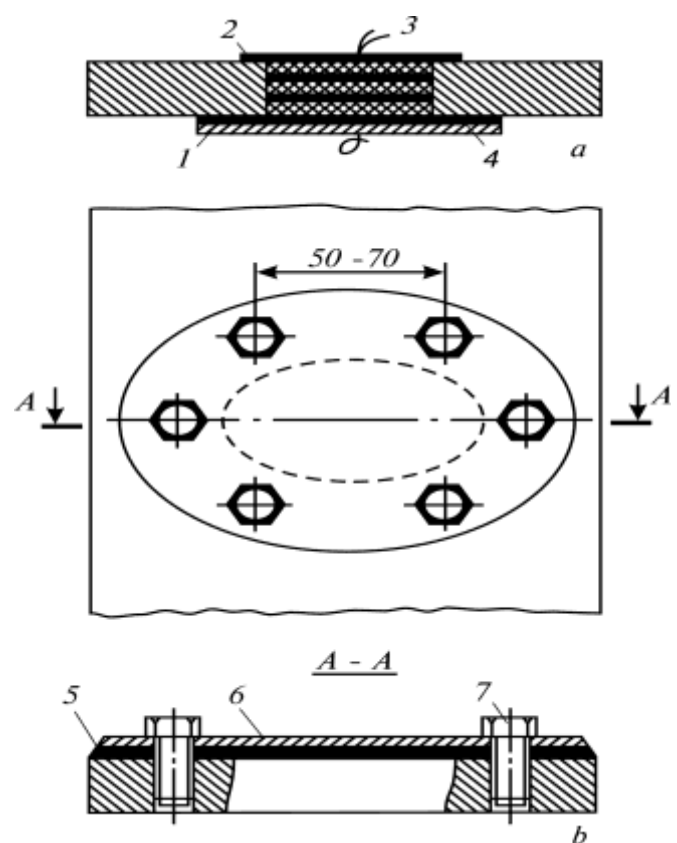
Таъмирлаш корхоналарида кенг қўламда қўлланилаётган полимер ашёлар

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



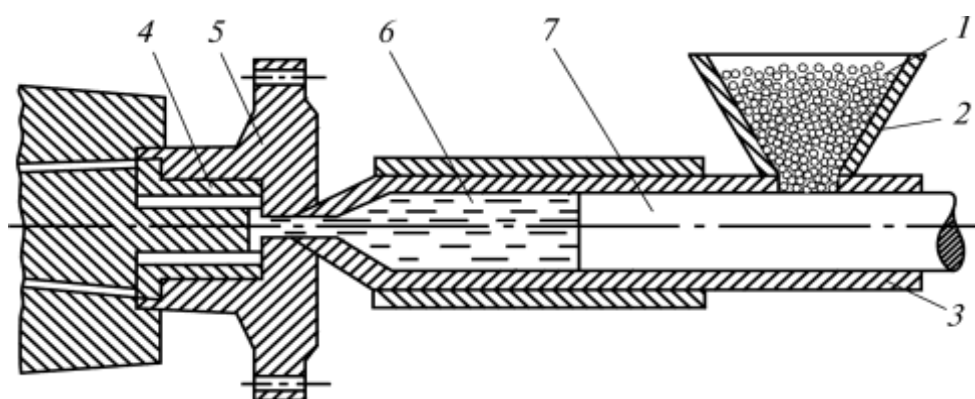
Расм. Деталларнинг ёрик жойларини устқўйма қўйиб беркитиш:

1-детал, 2-шиша толали мато қоплама, 3-қоришма қатлам, 4-оралиққоришма 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.



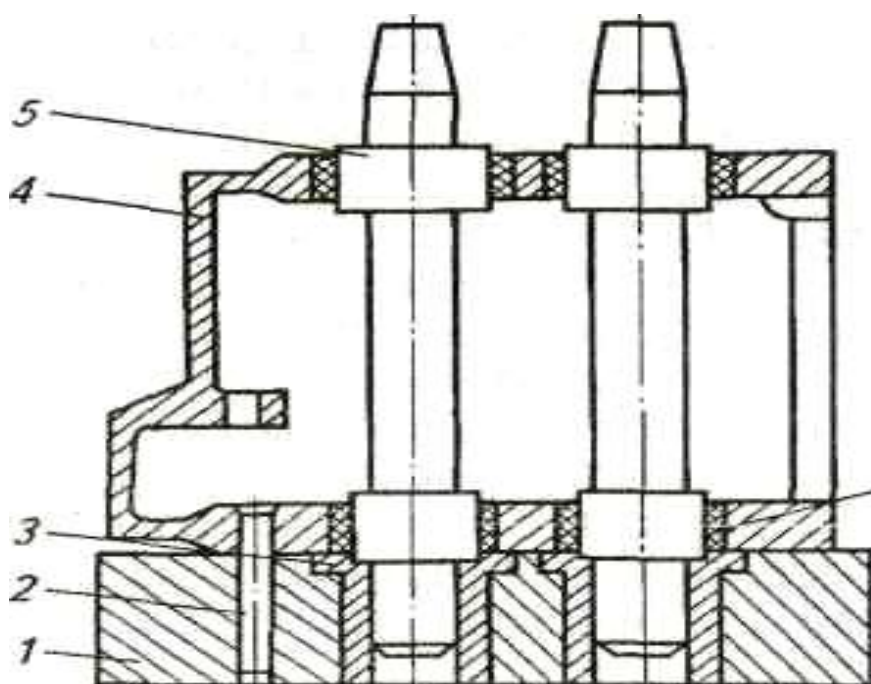
Расм. Тешилган жойни ямаш.

1,6-металл устқўйма, 2,5-эпоксид қоплама, 3-сим, 4-шиша толадан ясалган устқўйма, 7-болт.



Расм. Деталларни босим остида қўйиб тиклаш схемаси:

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



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

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

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 метал қатлами ётқизишдир.

ГОСТ-19521 бўйича улар класификацияланади:

1. Физик аломатлар бўйича (энергия тури бўйича: термик, термомеханик, механик)
 2. Техник аломатлар бўйича (химоя 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 суялтириш 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 суялтириб ётқизиладиган металл чивик ёки сим киритилади. қўлда электр ёйли пайвандлашда суялтириб ётқизиладиган электрод сифатида металл чивик ёки таёқча ишлатилади.

Пайвандлаш электродлари «Э» ҳарфи ва пайванд бирикманинг узилишдаги мустаҳкамлигини кўрсатувчи рақамлар билан белгиланади:

Э42 - 42 белги пайванд чокнинг узилишга қаршилиги 4,2 МПа эканлигини билдиради. Суялтириб қопланадиган электродлар ЭН ҳарфлари билан белгиланади, сўнгра суялтириб қопланадиган қатлам таркибига кирадиган асосий кимёвий элементлар ва уларнинг фоиз щисобидаги миқдори кўрсатилади. ЭН-14Г2Х-30 электродида: ЭН — суялтириб қопланадиган электрод, 14 — углерод миқдори 0,14 фоиз, Г2 — 2 фоиз марганец; 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;

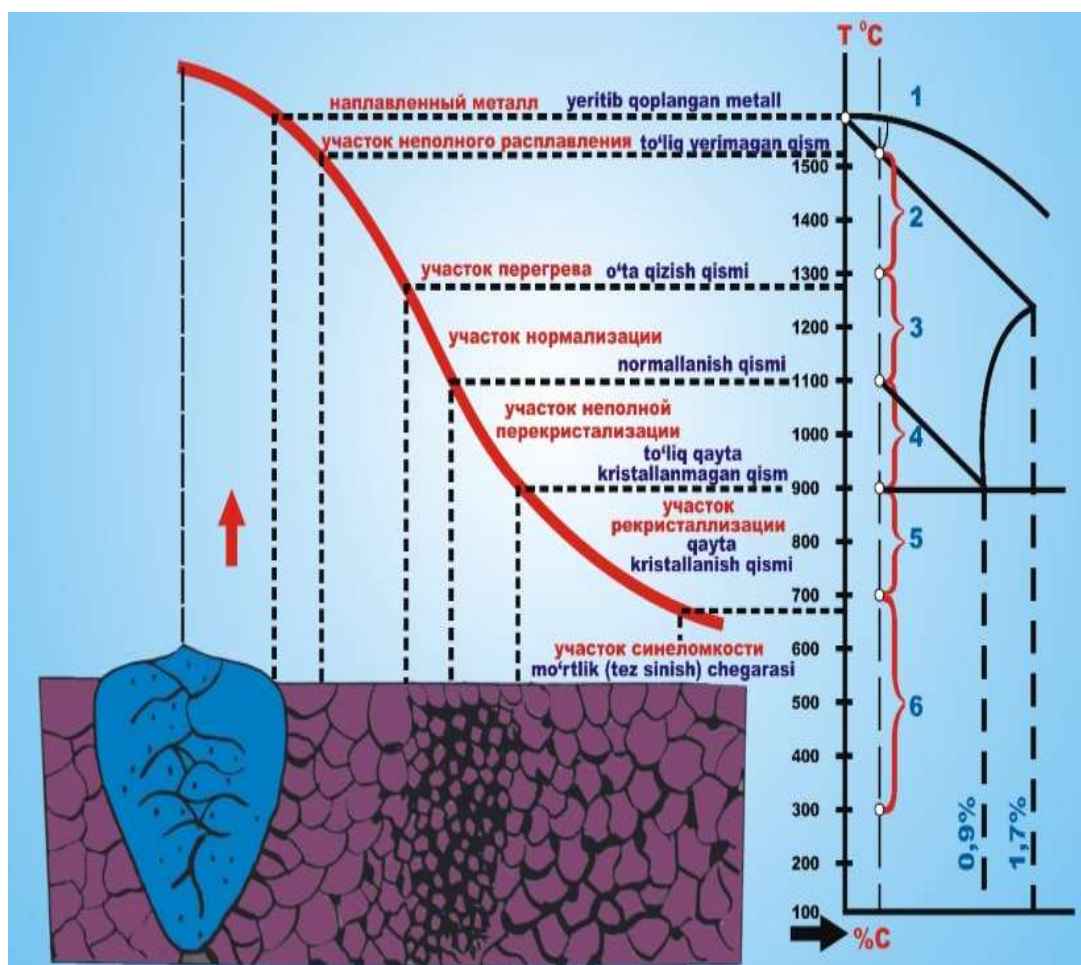
Д2 – иккинчи гуруҳ қалин қопламали;

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

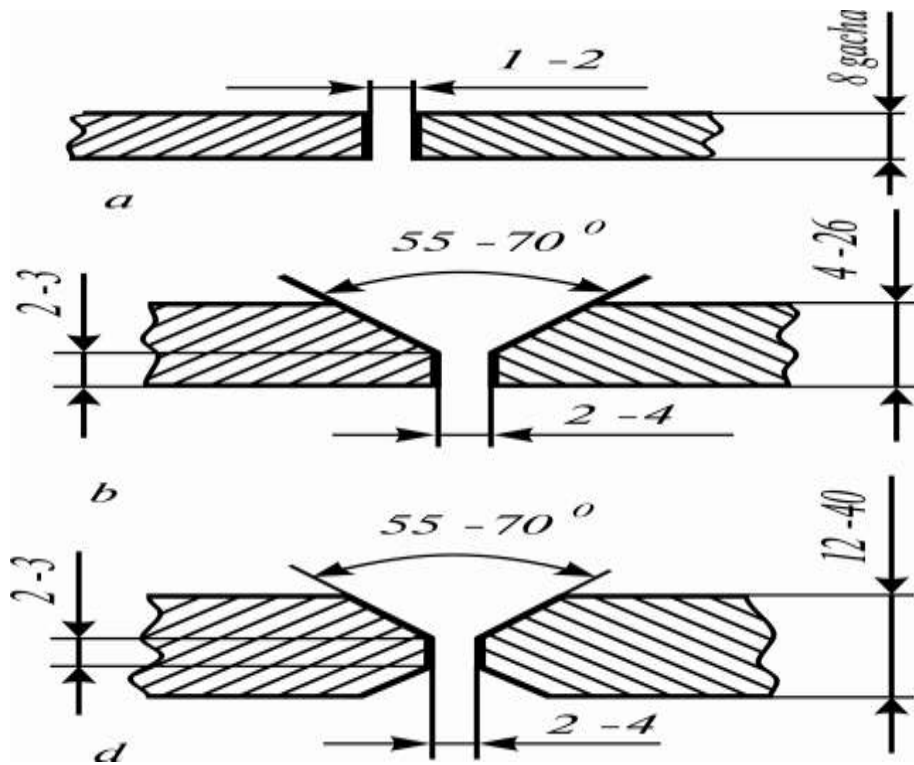
Б – асосий қатлам

1 – барча макон ҳолатида

0 – доимий токда тескари кутбийлик.



Расм. Электр ёйли пайвандлашда термик таъсир этиш зонаси.

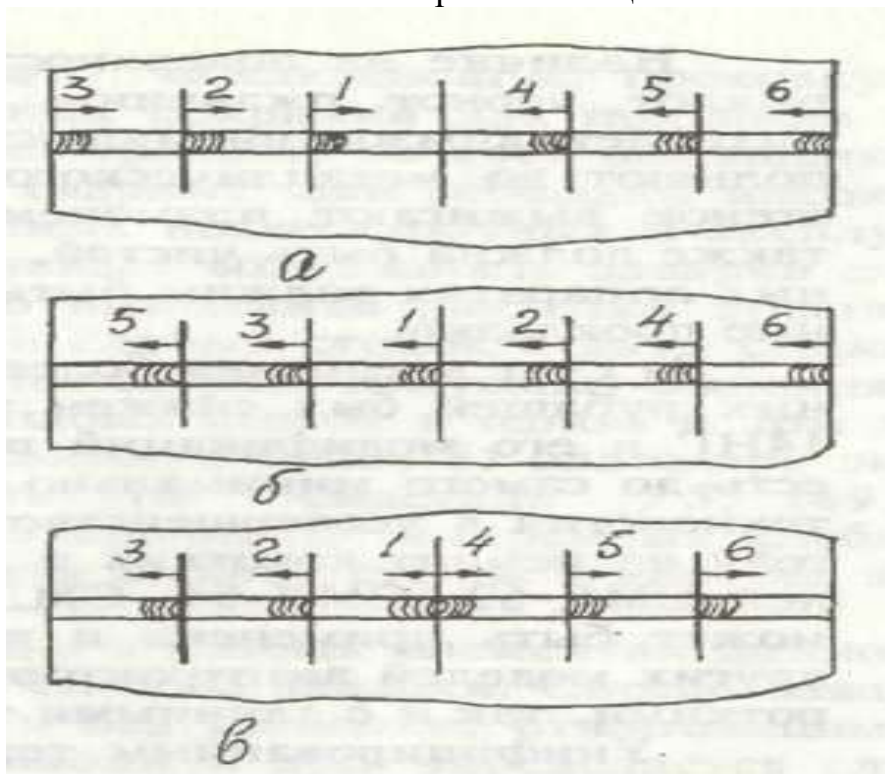


Расм. Электр ёйли пайвандлаш ва метал эритиб қошлаш.

А – қирраларни четини нишаб қилмасдан;

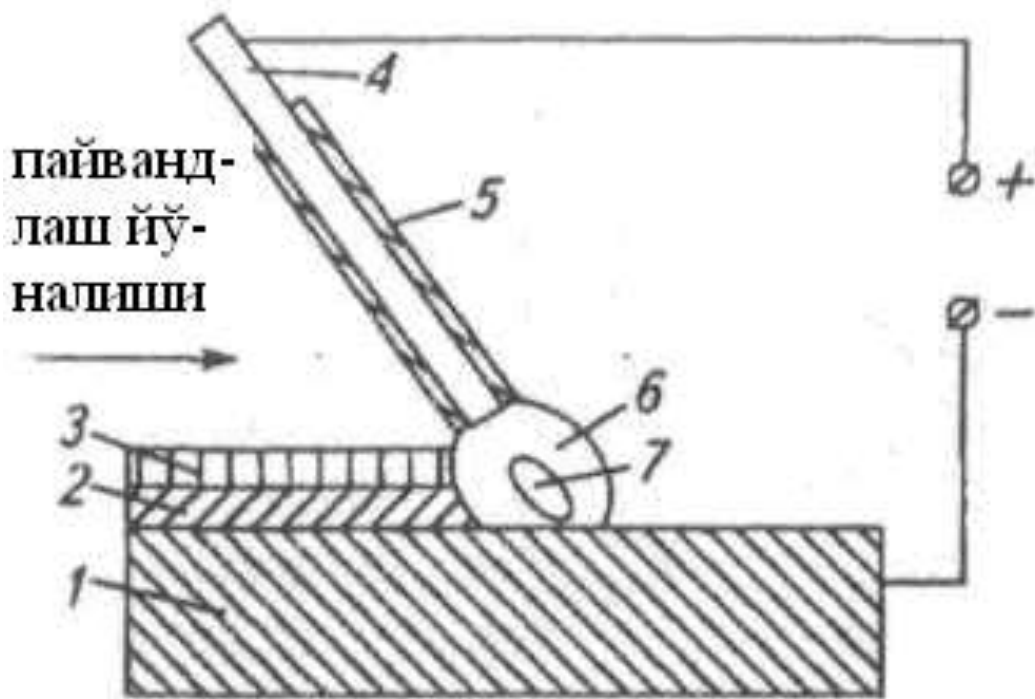
Б – иккала қиррани нишаб қилиш

Д – қиррани икки томонлама симметрик нишаб қилиш.



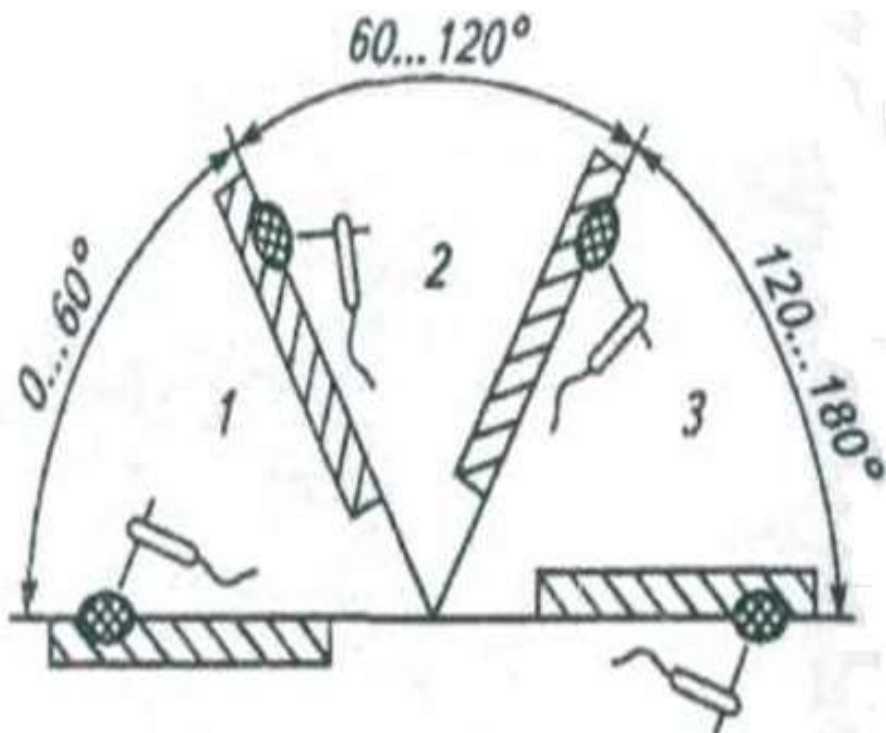
а) четдан ўртага; б) четдан – четга; в) ўртадан четга қараб

Дарзларни пайвандлаш усуллари.



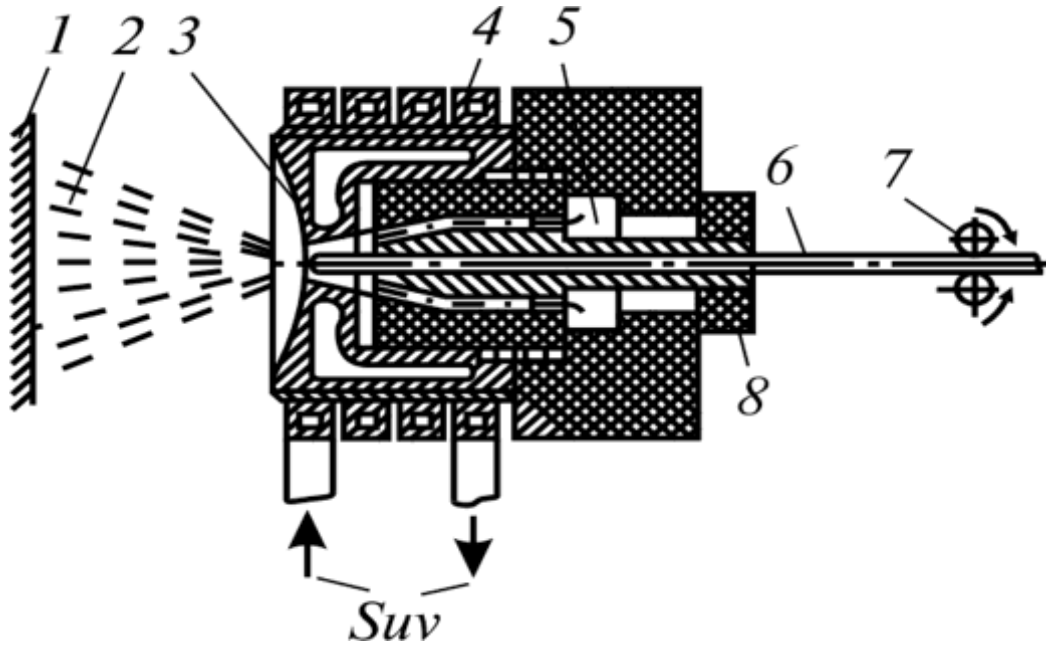
Қўлда метал қоплаш схемаси:

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



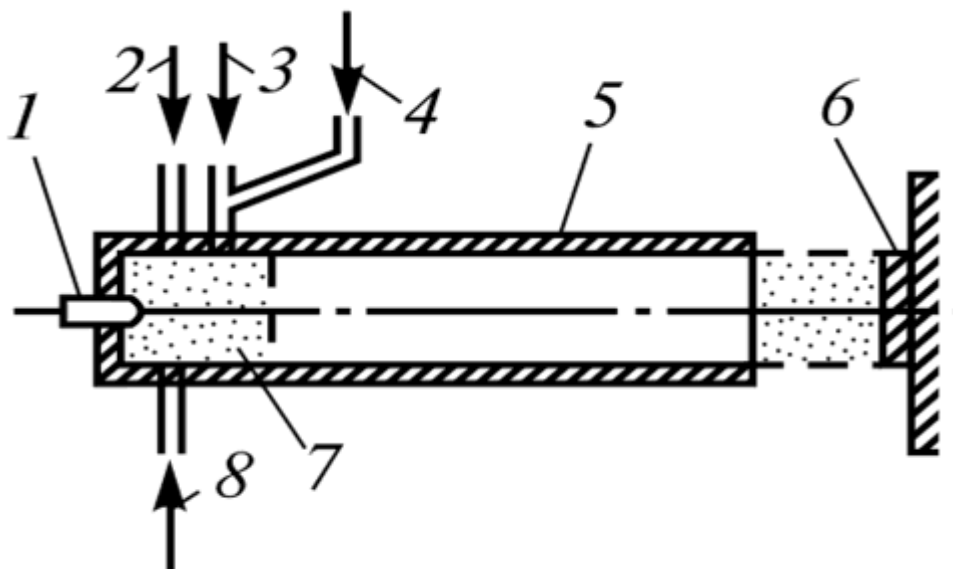
Пайванд чокнинг маконда жойлашиши.

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



Расм. Деталларни металл пуркаб тиклаш юқори частотали пуркаш 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-йўналтирувчи втулка.



Расм. Детанацион пуркаш схемаси:

1-электр свеча; 2-кислород; 3-азот; 4-метал кукун; 5-ствол; 6-пуркаб ёткизилган метал катлами; 7-портлаш камераси; 8-ацетилен.



Расм. Электрэйли металлалаш схемаси

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

Электролиз – электролитлардан электр токи ўтиш натижасида электродларда кечадиган кимёвий жараён.

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 электро- лит таннари, минг сўм
Универсал CrO ₃ H ₂ SO ₄	250 2,5	8-13	800-1000	30-70	12,14
Ўз-ўзини тикловчи: CrO ₃ SrSO ₄ K ₂ S ₂ F ₆	225-300 6 20	17-24	950 - 1100	60 - 120	12,48
Тетрохромат CrO ₃ H ₂ SO 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...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. Электролит ҳарорати 50-70 град С
Асосан 40-60 А/дм² 55 град С

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

10. Иссиқ сувда чайиш

12. Нейтрализация

13. Иссиқ сувда ювиш

14. Сифат назорати

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 усуллариниасосий тушунчаларини айтиб беринг ?
12. Электродларни номланиши ва маркаларини ўқилиши?
- 13.Деталларнинг тиклашни электрўйли металлаш 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-графикини қуриш.

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

Топшириқ:

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

Машиналардан фойдаланиш кўрсаткичлари.

№	Машина номланиши	Машина русуми	Машиналардан вақт бўйича фойдаланиш кўрсаткичлари			
			Ички сменадан фойдаланиш коэффициенти, $K_{ис}$	Машинасоатдан мотто-соатга ўтиш коэффициенти, $K_{л}$	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 лар	ДЗ-122А	1,15	0,45	2	0,5
18.		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.

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

ёки мото-соатларда

$$W_y = T_y \cdot K_p,$$

бу ерда $D_{\text{иш}}$ – йилдаги иш кунлари сони;

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

$K_{\text{см}}$ – машиналарнинг смена коэффициенти ;

K_p – машина-соатдан мото-соатга ўтиш коэффициенти .

$M_{\text{ос}}$ равишда йилдаги иш кунлари сони

$$D_{\text{ish}} = d_k - (d_{\text{д.б}} + d_{\text{об.х}} + d_t + d_{\text{туз}} + d_{\text{к.у}}),$$

бу ерда d_k – бир йилдаги календар кунлар сони, $d_k=365$ 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_t - кўзда тутилмаган ташкилий сабабларга кўра машиналарнинг тўхтаб турган кунлари сони;

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

$d_{\text{об.х}}$ - 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: $d_{д.б}^И$ – 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

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

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

$\Pi_t^И$ – 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:

$$T_{k.o'} = n_{k.o'} \cdot t_{k.o'} , \text{ соат}$$

бу ерда: $n_{k\ddot{u}}$ – кўчириб ўтказишлар сони (1-шакл);

$t_{k\ddot{u}}$ – 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 бўйича 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

$$V_z = \frac{Q \cdot E_{\max}}{100\rho} \qquad \gamma_{\max} = \frac{Q_{\max}}{Q_{o'rtacha}}$$

4. Механизациялашган кўчма қўйиш агрегатлари сони, дона

$$n_{mza} = \frac{n_n \cdot N}{100}$$

$$n_H = 1,78$$

4. 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							
	I чорак		II чорак		III чорак		IV 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 mevon, 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	Avtogreyderlar	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?

Амалий машғулот

Машиналарга ТХК ва таъмирлашнинг ойлик режа-графигини қуриш.

Ишнинг мақсади: Машиналарга ТХК ва тузатишнинг ойлик режа - графигини қуриш услубини ўрганиш.

Топшириқ:

1. Қуйида келтирилган шартли машина парки таркиби учун ТХК ва тузатишнинг ойлик режа - графигини қуриш (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 хажми (ресурси), мото-соат;

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

[X] - X соннинг бутун қисми.

$$\text{Машинанинг кунлик иш ҳажми} \quad B_k = \frac{A \cdot W_y}{m \cdot 100},$$

бу ерда A - йил чорагида машинанинг юкланиши, %;

m - йил чорагидаги иш кунлари сони.

Машиналарнинг охирги капитал таъмирлашдан сўнг бажарган иш хажми (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_j, 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.

$$M_I^I = \left[\frac{W_I}{B_{KI}} \right] + 1,$$

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, С												
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.

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 чорақларида юкланиши, %			
	И чорақ	ИИ чорақ	ИИИ чорақ	ИВ чорақ
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 чорақлари бўйича тақсимланишини бажарамиз. Унга кўра ҳар бир гуруҳдаги машина русумларига кўрсатиладиган таъмирлаш ва ТХК-лар иш ҳажми шу чорақдаги 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 чорақлари ва бажариш жойи бўйича												
		1 маш- соат учун	Ҳам- маси	И чорақ			ИИ чорақ			ИИИ чорақ			ИВ чорақ			
				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.

Кўчма ТХК ва таъмирлаш воситалари сони қуйидагича
аниқланади:

$$\eta_{ai} = \frac{T_{ai}\beta}{\Phi_{ai}\delta K_o},$$

бунда η_{ai} – и – нчи чорақдаги кўчма ТХК ва таъмирлаш воситалари сони;

T_{ai} – и – нчи чорақдаги кўчма ТХК ва таъмирлаш воситалари томонидан бажариладиган иш ҳажми, киши-соат;

β - кўчма ТХК ва таъмирлаш воситаларига бириктирилган доимий

ишчилар томонидан бажариладиган ишлар салмоғини ҳисобга олувчи коэффициент, $\beta=0,65\dots0,7$;

δ - кўчма ТХК ва таъмирлаш воситаларига бириктирилган ишчилар томонидан кўчиб юриш ҳамда ва кўшимча ишлар салмоғини ҳисобга олувчи коэффициент, $\beta=0,5\dots0,7$;

K_o – кўчма ТХК ва таъмирлаш воситаларининг бўш туриб қолиши эҳтимоллигини ҳисобга олувчи коэффициент, $K_o=0,7\dots0,85$;

Φ_{ai} – и – нчи чоракдаги кўчма ТХК ва таъмирлаш воситалари меъёрий вақт фонди, соат.

Кўчма ТХК ва таъмирлаш воситаларининг чоракдаги меъёрий вақт фонди қуйидагича аниқланади:

$$\Phi_{ai} = \Phi_{ri} \cdot P_p \cdot K_{smi}, \text{ соат}$$

бунда Φ_{pi} – и – нчи чоракдаги ишлаб чиқариш ишчилари меъёрий вақт фонди, соат;

P_n – кўчма ТХК ва таъмирлаш воситаларидаги доимий ишчилар сони, $P_n=2\dots3$ киши;

K_{smi} – и – нчи чоракдаги кўчма ТХК ва таъмирлаш воситаларининг иш сменасини ҳисобга олувчи коэффициент.

Кўчма ТХК ва таъмирлаш воситаларининг иш сменасини ҳисобга олувчи коэффициент шундай танланадики, чораклар бўйича воситалар юкланиши даражаси 76 ...110% атрофида бўлиши талаб этилади.

Кўчма ТХК ва таъмирлаш воситаларининг юкланиш даражаси қуйидагича аниқланади:

$$\eta = \frac{n_a^p}{n_a} \cdot 100, \%$$

бунда n_a^p – кўчма ТХК ва таъмирлаш воситаларининг ҳисобий сони, дона;

n_a – кўчма ТХК ва таъмирлаш воситаларининг қабул қилинган сони, дона.

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 курилади?
- 5.Кўчма ТХК воситалари сони қандай аниқланади?

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 кўйим қиймати (диаметр бўйича), $\Delta_v = 0,2$ мм

2.1.4. Нуқсонлаш жараёнида вал бўйинчасининг энг катта диаметри (бошланғич тирқиш $S_{мах} = 0,15$ мм белгиланганда 0,95 ишончлилик 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, $\varepsilon_v = 0$ (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, $D_{\text{омах}} = 102 * 1, \text{мм}$

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

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

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

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 усулибяти вал-подшипник мисолида қуйидагича 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 қатлам олиб ташланади, подшипник эса бу вкладиш ҳисобланиб, унинг таъмир ўлчамлари танлаб олинади.

Таъмир ўлчамлари 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	77,7 5
5.	Нуқсонлаш жараёнида вал бўйинчасининг энг кичик диаметри, $D_{вкк}$, мм	57,8	61,5	106, 8	97,8	87,6	47,2	35,6	108,8	69,2	77,2
6.	Вал геометрик ўқини бирламчи ҳолатидан четга чиқиши (белгиланган чегарада) йўл қуйилмайди, ϵ_B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Бунга кўра таъмир ўлчамлари қуйидагича аниқланади:

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

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

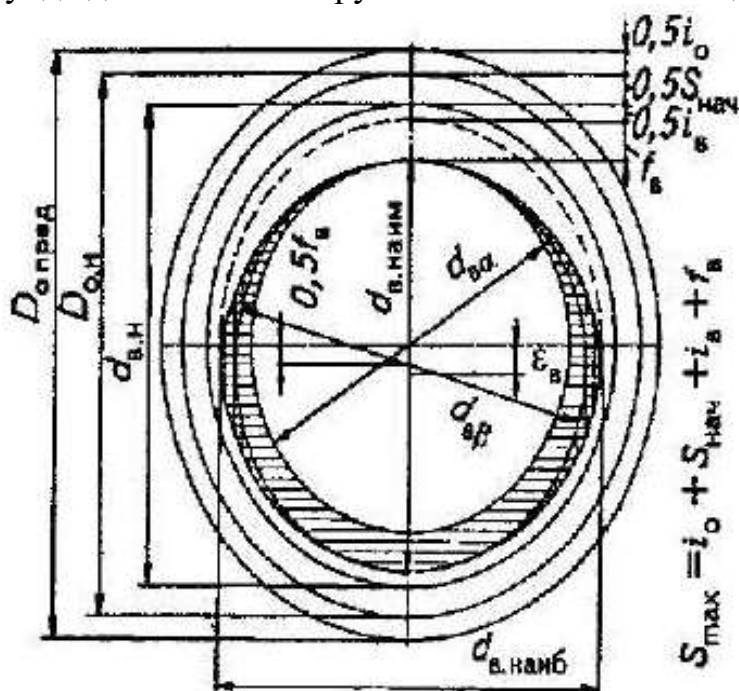
$$d_{pn} = d_{p(n-1)} - \omega_{\alpha(\beta)}$$

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

Таъмир ўлчамлари сони

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

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



i_o – тешик ейилиш қиймати;
 $S_{бош}$ ва $S_{мах}$ – бирикма бошланғич ва максимл тирқиш қиймати;
 w_v ва i_v – вал текис ва бир томонлама ейилиш қиймати;
 $d_{ва}$ ва $d_{сп}$ – вал геометрик ўқининг бирламчи ҳолатидан четга чиқмаган ва четга чиққан ҳолдаги диаметри;
 $d_{вн}$ ва $D_{он}$ – вал ва цилиндр номинал диаметри;
 $d_{вк}$ – вал бўйинчасининг энг катта диаметри;
 $d_{вкч}$ – вал бўйинчасининг энг кичик диаметри;
 ϵ_v – вал геометрик ўқининг бирламчи ҳолатидан четга чиқиши;
 $D_{оч}$ – тешик чегаравий диаметри

Вал таъмир ўлчамини ҳисоблаш схемаси.

Цилиндр типдаги 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 $D_{o_{\max}}$ – цилиндрнинг 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 катта диаметри (бошланғич тирқиш $S_{\max} = 0,2$ мм белгиланганда $0,95$ ишончлилик чегарасида), $D_{ok} = 100,17$ мм
- нуқсонлаш жараёнида цилиндр гильзасининг 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

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

$(0,5 \cdot f_o - \varepsilon_0) \leq 0$ 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 қоплаш, пластик деформатсиялаш, таъмирлаш ўлчамлари ва қўшимча деталлар қўйиш усуллари кўрсатиш мумкин.

2) Кўп ейилган ва сирт қаттиқликлари баланд бўлиши талаб қиладиган деталларни (ёнилғи аппаратураларидаги, 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, конструксион материаллар тури, шакли ва геометрик ўлчамлари, қаттиқлиги, ейилиш тури, қийматини комплекс ҳисобга олади.

2. **Техник (узоқ муддатлилик) 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 кўрсаткич лари	Қўлда пайвандлаш			Механизатсияланган			
	Электр ёйли	Газ ли	Арго н ёйли	Газ муҳи- тида	Флюс остида	Теб ранма ёйли	Сув буғи муҳити
Ёйилишга чидамлилик 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-иқтисодий (жамловчи) мезон** детал узок 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 кўрсаткич	Гальваник усулда	Эл. мех.	Пластик дефор	Ремонт ўлчами	Кўшимча детал
----------------------	---------------------	-------------	------------------	------------------	------------------

лари	Хром лаш	Чўкти риш	ишлов бериш	мациялаш	гача ишлов бериш	қўйиш
Ёйилишга чидамлик коэффициенти	1,67	0,91	1,1	1,0	0,95	0,9
Бардошлилик коэффициенти	0,97	0,82	1,0	0,9	0,9	0,9
Ёпишқоқлик 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 ёйилган юзасини қайта тиклаш таннархи, сўм/м².

Назорат саволлари

1. Вал типигаги деталларни таъмирлаш ўлчамларини аниқлаш тартибини айтиб беринг?
2. Цилиндр типигаги деталларни таъмирлаш ўлчамларини аниқлаш тартибини айтиб беринг?
3. Деталларнинг қайта тиклашни мақбул усуллари қандай мезонлар асосида танланади?
4. Техник мезон қандай коэффициентлар ёрдамида аниқланади?

Амалий машғулот

Деталларни гальваник усулда тиклаш жараёни режимларини аниқлаш.

Ишнинг мақсади: Деталларни гальваник 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 қошладиган юзаси узунлиги, л, мм;	100	42	22	58	80	90	110	120	54	66

ИШНИ БАЖАРИШ ТАРТИБИ

Гальваник қошлаш 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 қошламалар 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 қошламаларни хом ва тобланган пўлатларга ётқизиш мумкин.

Деталлар хром ангидриди ва сульфат кислотанинг сувдаги эритмасидан иборат бўлган электролитда хромланади. Бунда анод сифатида кўрғошин пластинадан фойдаланилади. Электролитдаги хром ангидрид концентрацияси 150—400 г/л, сульфат кислота концентрацияси 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 сут ранг 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 бироз 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.

Гальваник 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 Ф.И.К.

Деталларни хромлашда электролитлар таркиби

Электролит	Концентрация, г/л	Баҳолашпараметрлари		
		Токбўйича	Қаттиқлик,	Қоплаштезлиги, 100 л

		чиқиш, %	ҲБ	мкм/соат	электролит таннари, минг сўм
1. Универсал		8-13	800-1000	30-70	12,14
CrO ₃	250				
H ₂ CO ₄	2,5				
2. Ўз-ўзинитикловчи:		17-24	950-1100	60-120	12.48
CrO ₃	225-300				
CrCO ₄	6				
K ₂ SiF ₆	20				
3. Тетраҳромат:		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

Қоплаштури	Кўрсаткичларқиймати				
	Қопламқалинлиги, мм	ρ – металзичлиги, 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 ТИҚЛАШ 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 қилинади ган 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 қопланади ган юзаси узунлиги, л, мм;	100	82	22	58	80	90	110	120	54	66

ИШНИ БАЖАРИШ ТАРТИБИ

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

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

Қоплаш тезлиги V_n қуйидагича аниқланади:

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

бунда l – детал бир айланишида қоплаш 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.

Қоплашда метал қуқун сарфи Q , г/мин

$$Q = 0,1W\chi K_n, \text{ г/мин}$$

бунда χ – қопланаётган қоплам қалинлиги, см;

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

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

Плазмали қоплаш ток кучи қиймати I , А

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

Детал айланиш тезлиги, н, мин⁻¹

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

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

Қоплашнинг асосий вақти T_0 , мин қуйидагича аниқланади:

$$T_0 = \frac{F_n}{W}, \quad \text{мин}$$

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

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

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

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

Қоплаш қутблиги – тўғри қутбли, қоплаш УМП-60 плазмали пуркаш ускунасида амалга оширилади.

Назорат саволлари

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

V. КЕЙСЛАР БАНКИ

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 бўлмапти.
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.

Кейсни бажариш босқичлари :

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

VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ

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 марқадаги мелиоратив техникаси билан ишлайди ва мустақил ишларни бажаришда айнан ўша марқадаги 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	Тирсақли 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 цилиндрнинг ички диаметри	The internal diameter of the cylinder of a piston engine
Cylinder head	Цилиндр каллаги - ички ёнув двигатели цилиндри юқорисидан бекитиб турувчи 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	Ричаг	A rigid rod or beam pivoted at a point with a load at one end and force applied at the other

VIII. Фойдаланилган адабиётлар

I. Меърий- ҳуқуқий ҳужжатлар

1. Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистонни ривожлантиришнинг бешта устивор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси. Тошкент, Ўзбекистон, 2017. «Газета.uz».

2. Ўзбекистон Республикаси Биринчи 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.

3. 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 Қарори.

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

5. Ўзбекистон Республикаси Биринчи Президентининг 2012 йил 24 июлдаги "Олий малакали илмий ва илмий-педагог кадрлар тайёрлаш ва аттестациядан ўтказиш тизимини янада такомиллаштириш тўғрисида"ги ПФ-4456-сон Фармони.

5. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевни "Ўзагро-техсаноатхолдинг" АЖ-ни ташкил этиш тўғрисидаги 2016 йил 17 ноябрдаги № УП -4857 –сонли Фармони.

6. "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.

7. ЎзР Президентининг 2017 йил 20 апрелдаги "Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида"ги ПҚ-2909-сонли Қарори.

8. 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.

9. ЎзР Президентининг 2017 йил 6 октябрдаги ПҚ-3313 сонли "Ўзмелиомашлизинг" давлат унитар корхонаси фаолиятини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисидаги Қарори.

II. Махсус адабиётлар

1. Yo`ldoshev Sh.U. Mashinalar ishonchliligi va ta`mirlash asoslari. - Toshkent: O`zbekiston, 2006 y. – 650 b.

2. С.Т.Вафоев. "Мелиорация машиналари".-Т., Фан ва технологиялар. 2013.-442б.

3. S.Vafoev, R.Musurmonov. "Qurilish va melioratsiya mashinalarini ishlatish". – Toshkent: "Tafakkur Bostoni", - 2015. - 400b.

4. Francisco Rovira M., Qin Zhang, Alan C. Hansen. Mechatronics and Intelligent Systems for Off-road Vehicles (учебное пособие) - Springer London Dordrecht Heidelberg New York – 2010.

5. Vafojev S.T. Qurilish mashinalari.-Т. ТИМІ bosmaxonasi, 2014. 316 б.

6. С.Т.Вафоев. Мелиорация ва қурилиш машиналари. Т., Фан ва технологиялар, 2014 й. 495 б.

7. Т.Усмонов, Н.Усманов. Қурилиш машиналари.Тошкент,2011,376.

8. Т.Усмонов ва бошқалар. Мелиорация-қурилиш машиналари.Тошкент, Чўлпон, 2007, 240 б.

9. И.В.Петров «Эксплуатация мелиоративных и строительных машин». –М., Агропромиздат, 1990.

10. В.М.Саньков. Эксплуатация и ремонт мелиоративных и строительных машин. М.: Агропромиздат, 1986.-399 б.

11. Технология ремонт машин/ Под ред. проф.А.А.Пучина. – М.:Колос, 2007. –488 с.

12. Надежность и ремонт машин. Проф.В.В.Курчаткин тахрири остида. М.:Колос, 2000.-196 с.

13. В.П.Усков. Справочник по ремонту базовых деталей двигателей. - М.:Агропромиздат, 1998.-589 с.

14. Ремонт машин. Тельнов Н.Ф. тахрири остида. - М.:Агропромиздат, 1992. -258 с.

Интернет ресурслари

1. <http://www.library.tversu.ru;>
2. <http://www.uwh.lib.msu.su;>
3. <http://www.library.is.sgu.ru;>
4. www.rumblor.ru
5. www.google.com
6. <http://www.gosniti.ru;>
7. <http://www.remdetal.ru;>
8. <https://docplayer.ru/40732158-Remont-meliorativnyh-i-stroitelnyh-mashin.html>
9. <https://docplayer.ru/39736962-Remont-meliorativnyh-stroitelnyh-i-dorozhnyh-mashi...>
10. hydrotechnics.ru/.../Organizatsiia-ekspluatatsii-meliorativnykh-i-stroitelnykh-mashin-Re...