

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

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

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

**СУВ ХЎЖАЛИГИ ВА МЕЛИОРАЦИЯ ИШЛАРИНИ
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ**

йўналиши

**“МЕЛИОРАЦИЯ ВА ҚУРИЛИШ МАШИНАЛАРИНИ
ИШЛАТИШ ВА ТАЪМИРЛАШ”**

модули бўйича

Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А

ТОШКЕНТ– 2018

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

Тузувчи: Шарипов З.Ш. – Гидромелиоратив ишларини
механизациялаш кафедраси мудири,
т.ф.н.,доцент.

Такризчи: Аширбеков И.А –ТИҚХММИ профессори

Ишчи дастур Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш мухандислари институти илмий Кенгашининг 2018 йил 18 январдаги 1- сонли қарори билан тасдиқланган.

МУНДАРИЖА

I.	Ишчи дастур.....	6
II.	Модулни ўқитишда фойдаланиладиган интерфаол таълим методлари.....	18
III.	Назарий материаллар.....	28
3.1	Кириш. Соҳанинг устивор йўналишлари. мелиорация ва қурилиш машиналаридан фойдаланиш ва таъмирлаш фанининг мақсади, вазифалари.....	28
3.2	Мелиоратив, қурилиш машиналари, тракторлар ва технологик жиҳозлардан фойдаланиш, таъмирлаш, техник хизмат кўрсатишни ташкил этиш. Мелиорация ва қурилиш машиналарининг фойдаланиш кўрсаткичлари. Мелиорация ва қурилиш машиналарининг иш режими.....	34
3.3	Машиналар ишончлилигини баҳолай олиш ва уни таъминлаш технологияларини қўллаш. Машиналарга техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлашнинг илғор ҳамда ресурс тежамкор технологияларини қўллаш ва дастурини тузиш.....	50
3.4	Машиналарга техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлашнинг илғор ҳамда ресурстежамкор технологияларини қўллаш ва дастурини тузиш. Таъмирлаш жараёнлари ва деталларни тиклаш технологияларини ишлаб чиқиш, модернизациялаш ва ишлаб чиқариш жараёнида қўллаш. “Ўзмелиомашлизингсервис” шўъба корхонаси тизимида ташкил қилинган, давлат унитар корхоналарига ва бошқаларга лизинг шартномаси орқали берилган мелиоратив машиналарга кўрсатиладиган сервис хизмати турлари, таркиби ва тартиби.....	60
3.5	Машиналарва ускуналарни таъмирлашда ишлаб чиқариш ва технологик жараёнлар тўғрисидаги асосий тушунчалар.....	72
3.6	Машинадеталларини тиклаш усуллари. пластик деформация усулида деталларни тиклаш. Машина деталларни полимерлар (синтетик ашёлар) воситасида тиклаш.....	79
3.7	Деталларнипайвандлаш ва металл эритиб қоплаш усуллари билан тиклаш. Машина деталларни металлаш, термик пуркаш усулларида тиклаш. деталларни гальваник қопламалар қоплаш усуллари билан тиклаш.....	91
IV.	АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАТЕРИАЛЛАРИ.....	100
4.1	Машиналарнингйиллик иш режимини ҳисоблаш. Мелиорация ва	

	қурилиш машиналари учун керак бўладиган ёқилғи мой маҳсулотларини ҳисоблаш.....	100
4.2	Мелиорация ва транспорт машиналарига техник хизмат кўрсатиш даврийлигини асослаш. Машиналарни ТХК нингойлик режа-графигини қуриш.....	110
4.3	Деталларни таъмир ўлчамларини аниқлаш. Деталларни қайта тиклашнинг мақбул усулини танлаш.....	118
4.4	Деталларни гальваник усулда тиклаш жараёни режимларини аниқлаш. Деталларни газотермик усулларда тиклаш жараёни режимларини аниқлаш.....	128
4.5	Мелиоратив ва қурилиш машиналарининг синовдан ўтказиш усулларини ўрганиш ва синов натижаларини таҳлил қилиш.....	133
V.	КЕЙСЛАР ВА ТЕСТ ТОПШИРИҚЛАРИ.....	133
VI.	МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ.....	134
VII.	ГЛОССАРИЙ.....	135
VIII.	АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....	138

I. ИШЧИ ДАСТУР КИРИШ

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

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

Дастур доирасида берилган мавзулар таълим соҳаси бўйича педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш мазмуни, сифати ва уларнинг тайёргарлигига қўйилган умумий малака талаблари ва ўқув режалари асосида шакллантирилган бўлиб, бу орқали олий таълим муассасалари педагог кадрларининг соҳага оид замонавий таълим ва инновация технологиялари, илғор хорижий тажрибалардан самарали фойдаланиш, ахборот-коммуникация технологияларини ўқув жараёнига кенг татбиқ этиш, чет тилларини интенсив ўзлаштириш даражасини ошириш ҳисобига уларнинг касб маҳоратини, илмий фаолиятини мунтазам

юксалтириш, олий таълим муассасаларида ўқув-тарбия жараёнларини ташкил этиш ва бошқаришни тизимли таҳлил қилиш, шунингдек педагогик вазиятларда оптимал қарорлар қабул қилиш билан боғлиқ компетенцияларга эга бўлишлари таъминланади.

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

Модулнинг мақсади ва вазифалари

“Мелиорация ва қурилиш машиналарини ишлатиш ва таъмирлаш” модулининг мақсад ва вазифалари:

- гидромелиорация машиналарини ишлатиш ва таъмирлаш соҳаси учун бўлажак мутахассисларнинг ресурстежамкорлик ва атроф-муҳит ҳимоясини таъминловчи замонавий талабларга мос гидромелиоратив машина ва жихозларини юқори самарадорлик билан ишлатиш, техник фойдаланиш, ишлаш қобилиятини ҳамда ресурсини энг замонавий усуллар ёрдамида таъминлаш, ресурсини қайта тиклаш технологияларини, машина деталларини тиклаш технологик жараёнларини такомиллаштириш ва ишлаб чиқиш асослари бўйича билим ва кўникмаларни шакллантириш ҳисобланади.

– Гидромелиоратив ишларнинг ресурс жамкор технологияларини танлаш;

– Асосий типдаги гидромелиоратив машиналарнинг муқобил таркиби ва иш режимини асослаш;

– гидромелиоратив машина ва жихозлардан фойдаланувчи корхоналарнинг мақбул таркибини асослаш;

– гидромелиоратив машина ва жихозларига 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 камайишсабаблариконуниятлари;
- 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 этишусуллари;
- таъмирлаш технологик жараёнларини такомиллаштириш ва замонавийусулларни қўллаш асослари, олинган натижаларга ишлов беришда замонавий ҳисоблаш техникалари ва компьютерлардан фойдаланиш буйича амалий кўникмалар ҳосил қилишдан иборат.

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

“Мелиорация ва қурилиш машиналарини ишлатиш ва таъмирлаш” курсини ўзлаштириш жараёнидоирасида:

Тингловчи:

- гидромелиорация машиналарини қишлоқ ва сув хўжалиги ишлаб чиқариши шароитида ишлатиш;
- гидромелиорация машиналари ва жиҳозларига техник хизмат кўрсатиш;
- гидромелиорация машиналари ва технологик қурилмаларни синаш, ташхис қўйиш, носозликларини бартараф этиш;
- гидро мелиорация машиналаридан сув хўжалиги ишлаб чиқариши шароитида самарали фойдаланишни ташкил этиш;

- машина ва ускуналарни таъмирлашнинг назарий асослари;
- фойдаланишда иш унумдорлигини камайиш сабаблари, ишқаланиш, ейилиш турлари ва мойлар таъсирини асосий қонунияти, ейилишни аниқлаш усуллари, таъмирлашнинг назарий асослари ва ишлаб чиқаришдаги технологик жараёнларни модернизациялашни, деталлар ресурсини тиклаш технологик жараёнларининг назарий асослари, деталларни ишқаланиши ва ейилиш эгри чизиқларининг тахлили, ишончлилиқ кўрсаткичлари (бузилмасдан ишлаши, пухталиги, таъмирбоплиги ва сақланувчанлиги) ҳақида сув ва қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган машиналар ишончлилиги;

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

Тингловчи:

- гидромелиорациямашиналарини 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;

- гидромелиорациямашиналарини самарали ишлатишни ташкил этиш усулларини;

- гидромелиорациямашиналари, технологик қурилмаларнинг иш сифати кўрсаткичларини аниқлаш, баҳолаш ва хулосалар шакллантиришни;

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

- таъмиролди диагностика усулидан фойдаланишни;

- машиналар ишонччилигига оид маълумотлар тўплаш ва математикусуллардан фойдаланиб ишлов бериш, ишончлилиқ кўрсаткичларининг назарий қонуниятлари ва таъсир этувчи омилларни;

– деталлар ресурсларини тиклаш усуллари классификациясини ва тиклашжараёнини модернизациялашнинг назарий асосларини, ишлов бериш режимларини тиклаш сифатига таъсирини изоҳловчи назарий боғлиқликларни, усулларни ва ишлатиладиган жиҳоз, ускуна ва мосламаларни аниқлик даражасига мос равишда танлаш, ресурсларни тиклаш технологик жараёнларни лойиҳалаштириш асосларини, таъмирлаш устахоналари ва базаларини, тиклаш технологик жараёнларнинг ижобий ва салбий томонларини, устахона ишларини ташкиллаштириш (асосий ва ёрдамчи бўлимларни), таъмирлаш ва техник хизмат кўрсатиш корхона ва бўлимларини техник жиҳатидан тайёрлаш асосларини;

– таннархини ҳисоблаш, ишлаб чиқариш самарадорлигини ва техник-иқтисодий кўрсаткичларини ошириш усулларини ***билиши ва улардан фойдалана олиши;***

Тингловчи:

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

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

– 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, ишонччилик хусусиятлари, таъмирланган машиналарнинг ишонччилик кўрсаткичларини баҳолаш бўйича материаллар тўплашни ва унга қўйиладиган талабларни, таъмирланган машиналар ресурсини фойдаланишда ва таъмирлашда сифатини ошириш йўллари, МДХ ва хорижий давлатларда ишлаб чиқилган технологияларни тадбиқ этиш, машиналарни таъмирлаш ва деталларни қайта тиклаш тизимида ресурс

тежамкорликка эришишнинг мақбул йўллари тинлаш, 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 хоссалари, 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 мувофиқлигини аниқлаш, технологияларни лойиҳалаш, таъмирлаш ва деталларни тиклашда иш ҳажми ва меҳнат сарфини аниқлаш, технологик жараёнга асосланган ҳолда тиклаш бўлимларини лойиҳалаштириш машиналарни таъмирлаш технологик жараёнини ишлаб чиқиш ва техник – иқтисодий баҳолаш *кўникмаларига эга бўлиши керак;*

Тингловчи:

- гидромелиорация машиналарининг иш унумини ва иш режимларини таҳлил қилиш;
- гидромелиорация машиналаридан фойдаланишнинг илғор ресурстежамкор режимларини тинлаш;
- 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 усуллари тинлаш;

– машиналарни таъмирлаш ва деталлар ресурсини тиклашда кутилаётган техник – иқтисодий кўрсаткичларни баҳолаш ва келажак режаларини башорат қилиш *малакаларига эга бўлиши керак*.

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

“Мелиорация ва қурилиш машиналарини ишлатиш ва таъмирлаш” курси маъруза, амалий ва кўчма 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 ва кўчма машғулотларда лаборатория жиҳозларидан 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

“Мелиорация ва қурилиш машиналарини ишлатиш ва таъмирлаш” модули мазмуни ўқув режадаги “Трактор ва автомобиллар”, “Мелиорация машиналари”, “Қурилиш машиналари”, “Ёнилғи-мойлаш материаллари”, “Мелиорация ва қурилиш машиналарининг таъмирлаш”, “Мелиорация ва қурилиш машиналаридан фойдаланиш ва техник сервис” ўқув модуллари билан узвий боғланган ҳолда педагогларни қишлоқ ва сув хўжалиги мобил энергетик воситалари бўйича касбий педагогик тайёргарлик даражасини оширишга хизмат қилади.

Модулнинг олий таълимдаги ўрни

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар қишлоқ ва сув хўжалиги мелиоратив ва қурилиш техникаларининг тузилиши ва ишлашига, улар

кўрсаткичларини ҳисоблаш ва таҳлил қилишга, улар иш сифатини баҳолаш, ростлашга ва таъмирлашга доир касбий компетентликка эга бўладилар.

“Мелиорация ва қурилиш машиналарини ишлатиш ва таъмирлаш” 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 техник хизмат кўрсатиш соҳаси учун бўлажак мутахассисларга гидромелиорация машиналарининг ишлаш қобилиятини замонавий усуллар ёрдамида тиклаш технологияларини ўргатиш ишлаб чиқариш технологик тизимининг ажралмас бўғини бўлиб ҳисобланади.

Фанни ўқитишда замонавий ахборот ва педагогик технологиялар

“Мелиорация ва қурилиш машиналарини ишлатиш ва таъмирлаш” фанини ўзлаштиришлари учун ўқитишнинг илғор ва замонавий усулларидан фойдаланиш, янги инфорацион–педагогик технологияларни тадбиқ қилиш муҳим аҳамиятга эгадир. Фанни ўзлаштиришда дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, маъруза матнлари, тарқатма материаллари, электрон материаллар, замонавий амалий дастурлар пакети ва моделлаштиришнинг энг қўлай усулларидан фойдаланилади.

Маъруза, амалий ва лаборатория дастурларида мос равишдаги илғор педагогик технологияларидан фойдаланилади.

Модул бўйича соатлар тақсимоти

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юкلامаси, с					
		Ҳаммаси	Аудитория ўқув юкلامаси				Мустақил таълим
			Жами	жумладан			
				Назарий	Амалий машғулот	Кўчма машғулот	
1	Кириш. Соҳанинг устивор йўналишлари. Мелиорация ва қурилиш машиналаридан фойдаланиш ва таъмирлаш фанининг мақсади, вазифалари.	2	2	2			
2	Мелиоратив, қурилиш машиналари, тракторлар ва технологик жиҳозлардан фойдаланиш, таъмирлаш, техник хизмат кўрсатишни ташкил этиш. Мелиорация ва қурилиш машиналарининг фойдаланиш кўрсаткичлари. Мелиорация ва қурилиш машиналарининг иш режими.	4	4	2	2		
3	Машиналар ишончилиги асослари. Машиналарнинг ишончилигини баҳолаш кўрсаткичлари. Машиналарнинг ишончилиги ва сифатини оширишнинг асосий омиллари.	8	8	2		6	
4	Машиналарга техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлашнинг илғор ҳамда ресурстежамкор технологияларини қўллаш ва дастурини тузиш. Таъмирлаш жараёнлари ва деталларни тиклаш технологияларини ишлаб чиқиш, модернизациялаш ва ишлаб чиқариш жараёнида қўллаш. “Ўзмелиомаш лизингсервис” шўъба корхонаси	4	4	2	2		2

	тизимда ташкил қилинган, давлат унитар кархоналарига ва бошқаларга лизинг шартномаси орқали берилган мелиоратив машиналарга кўрсатиладиган сервис хизмати турлари, таркиби ва тартиби						
5	Мелиоратив, қурилиш машиналари, тракторлар ва технологик жиҳозлардан фойдаланиш, таъмирлаш, техник хизмат кўрсатишни ташкил этиш. Мелиорация ва қурилиш машиналари, технологик жиҳозларига техник хизмат кўрсатиш, таъмирлаш бўйича намунавий технологик жараёнларни ишлаб чиқиш ва қўллаш.	2	2	2			
6	Таъмирлаш жараёнлари ва деталларни тиклаш технологияларини ишлаб чиқиш, модернизациялаш ва ишлаб чиқариш жараёнида қўллаш. Машина деталларини тиклаш усуллари. Пластик деформация усулида деталларни тиклаш. Машина деталларини полимерлар (синтетик ашёлар) воситасида тиклаш	4	4	2	2		
7	Деталларни пайвандлаш ва метал эритиб қоплаш усуллари билан тиклаш. Машина деталларини металлаш, термик пуркаш усулларида тиклаш. Деталларни гальваник қопламалар қоплаш усуллари билан тиклаш.	6	4	2	2		
Жами:		30	28	14	8	6	2

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-Мавзу: Кириш. Соҳанинг устивор йўналишлари. Мелиорация ва қурилиш машиналаридан фойдаланиш ва таъмирлаш фанининг мақсади, вазифалари.

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

2-Мавзу: Мелиоратив, қурилиш машиналари, тракторлар ва технологик жиҳозлардан фойдаланиш, таъмирлаш, техник хизмат кўрсатишни ташкил этиш. Мелиорация ва қурилиш машиналарининг фойдаланиш кўрсаткичлари. Мелиорация ва қурилиш машиналарининг иш режими.

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.

3-Мавзу: Машиналар ишончилигини баҳолай олиш ва уни таъминлаш технологияларини қўллаш. Машиналарга техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлашнинг илғор ҳамда ресурс тежамкор технологияларини қўллаш ва дастурини тузиш

Машиналар ишончилилик кўрсаткичлари таърифлари.

Бузилмасдан ишлаш кўрсаткичлари. Чидамлилик кўрсаткичлари. Таъмирга яроқлилиқ кўрсаткичлари. Сақлашга мослашганлик кўрсаткичлари. Машиналарни лойиҳалашда уларнинг ишончилигини таъминлаш. Машиналарни тайёрлашда ишончилигини таъминлаш. Машиналардан фойдаланишда ишончилигини таъминлаш. Машиналарга техник хизмат кўрсатишда ишончилигини таъминлаш.

4-Мавзу: Машиналарга техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлашнинг илғор ҳамда ресурстежамкор технологияларини қўллаш ва дастурини тузиш. Таъмирлаш жараёнлари ва деталларни тиклаш технологияларини ишлаб чиқиш, модернизациялаш ва ишлаб чиқариш жараёнида қўллаш. “Ўзмелиомашлизингсервис” шўъба корхонаси тизимида ташкил қилинган, давлат унитар кархоналарига ва бошқаларга лизинг шартномаси орқали берилган мелиоратив машиналарга кўрсатиладиган сервис хизмати турлари, таркиби ва тартиби

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.

5-Мавзу: Мелиоратив, қурилиш машиналари, тракторлар ва технологик жиҳозлардан фойдаланиш, таъмирлаш, техник хизмат кўрсатишни ташкил этиш. Мелиорация ва қурилиш машиналари, технологик жиҳозларига техник хизмат кўрсатиш, таъмирлаш бўйича намунавий технологик жараёнларни ишлаб чиқиш ва қўллаш.

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.

6-Мавзу: Таъмирлаш жараёнлари ва деталларни тиклаш технологияларини ишлаб чиқиш, модернизациялаш ва ишлаб чиқариш жараёнида қўллаш. Машина деталларини тиклаш усуллари. Пластик деформация усулида деталларни тиклаш. Машина деталларини полимерлар (синтетик ашёлар) воситасида тиклаш

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.

7-Мавзу: Деталларни пайвандлаш ва метал эритиб қоплаш усуллари билан тиклаш. Машина деталларини металлаш, термик пуркаш усулларида тиклаш. Деталларни гальваник қопламалар қоплаш усуллари билан тиклаш.

Пайвандлаш ва метал эритиб қоплаш моҳияти, турлари, афзаллиги ва қўлланиш соҳаси. Газ алангали, электр ёйли, агрон ёйли, плазмали ва бошқа усуллари ёрдамида деталларни тиклаш. Механизациялаштирилган усулда пайвандлаш ва эритиб қоплаш усуллари. Флюс қатлами остида ҳимояловчи газлар муҳитида (карбонат ангидиди, азот, аргон, буғ ва бошқа), электротеканма ёйли совитувчи ва ҳимояловчи суюқлик муҳитида эритиб ва плазмали - ёйли қоплаш усулларнинг афзаллиқари ва камчиликлари; Механизациялаштирилган ёйсиз пайвандлаш ва металл эритиб қоплаш усуллари. Металлаш турлари, жараённинг афзаллиқари ва камчиликлари. Деталларни металлаш ва термик пуқаш 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.

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.

2-Амалий машғулот

Мелиорация ва транспорт машиналарига ТХК даврийлигини асослаш. Машиналарни ТХК нинг ойлик режа – графигини қуриш.

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.

3-Амалий машғулот

Деталларни таъмир ўлчамларини аниқлаш. Деталларни қайта тиклашнинг мақбул усулини танлаш.

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

4-Амалий машғулот

Деталларни гальваник усулда тиклаш жараёни режимларини аниқлаш. Деталларни газотермик усулларда тиклаш жараёни режимларини 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.

5-Кўчма амалий машғулот

Мелиоратив ва қурилиш машиналарининг синовдан ўтказиш усулларини ўрганиш ва синов натижаларини таҳлил қилиш.

Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги техникалари ва технологияларини сертификациялаш ва синаш давлат марказида Мелиоратив ва қурилиш машиналарининг синовдан ўтказиш лабораторияси билан танишиш. Мелиоратив ва қурилиш машиналарининг синовдан ўтказиш жараёнини билан танишиш, синовдан ўтказилган техникаларнинг кўрсаткичларини ўрганиш ва синов натижалари таҳлил қилиш.

ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ

Мазкур модул бўйича қўйидаги ўқитиш шаклларидадан фойдаланилади:

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

- баҳс ва мунозаралар (масала ёки муаммолар ечими бўйича далиллар ва асосли аргументларни тақдим қилиш, эшитиш ва муаммолар ечимини топиш қобилиятини ривожлантириш);
- кўчма машғулотлар (мелиоратив ва қурилиш машиналарининг синовдан ўтказиш бўйича билимларни мустаҳкамлаш, мавжуд жиҳозлар билан яқиндан танишиш)

БАҲОЛАШ МЕЗОНИ

№	Баҳолаш мезони	Максимал балл	Изоҳ
1	“Мелиорация ва қурилиш машиналарини ишлатиш ва таъмирлаш” модули бўйича	2.5	Тест– 1,5балл. Дарслардаги фаоллик, мустақил таълим, топшириқларни бажариш –1 балл

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

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

Интерфаоллик даража қанча юқори бўлса, таълим бериш жараёни шунча натижали бўлади. Қишлоқ хўжалик мобил энергетик воситалари модулини ўқитишда қўйидаги интерфаол методлардан фойдаланиш мумкин.

Кластер методи

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

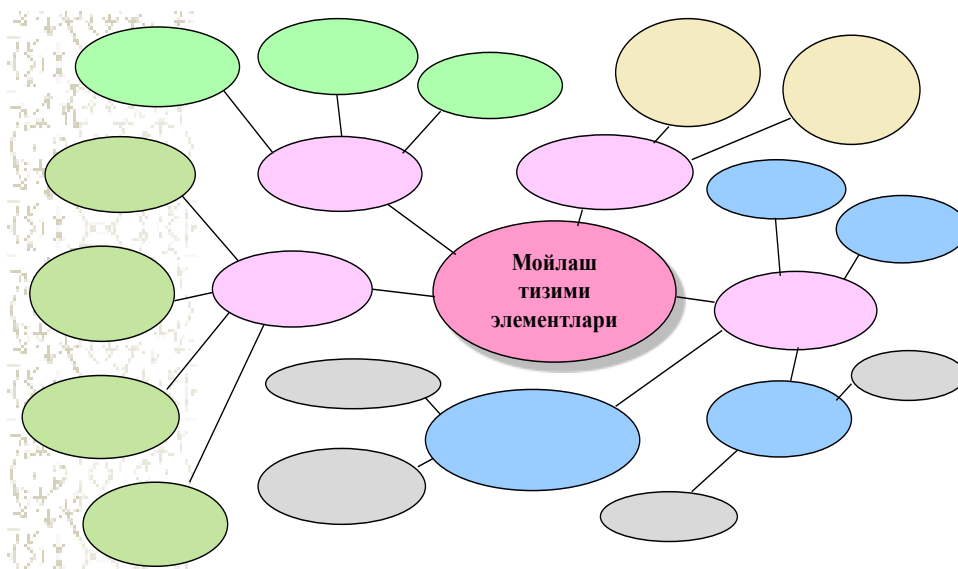
Кластерни тузишда синф доскаси ёки катта қоғоз варағи марказида калит сўзлар 1 – 2 сўздан иборат мавзу номланиши ёзилади.

Калит сўзлар билан ассоциация бўйича ён томонидан кичкина ҳажмдаги айланага “йўлдошлар” ёзилади – ушбу мавзу билан алоқадор сўз ёки сўз бирикмаси. Улар чизик билан “бош” сўзга боғланилади. Ушбу

“йўлдошлар”да “кичик йўлдошлар” ҳам бўлиши мумкин ва бошқалар. Ёзув ажратилган вақт тугагунга ёки ғоя йўқотилмагунча давом эттирилади.

Кластер намунаси

Мелиоратив техникаларнинг мойлаш тизими элементлари учун кластер



Тоифа-мавжуд ҳолат ва муносабатларни акс эттирадиган умумий белги.

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

Тоифали шарҳни тузишда дастлаб уни тузиш қоидалари билан танишилади. Янги ўқув материали билан танишилгандан кейин олинган маълумотлар фрагментларини бирлаштиришга имкон берадиган тоифаларни излаш ишлари олиб борилади. Бунда гуруҳни мини гуруҳларга ажратиш ва ақлий ҳужумдан фойдаланиш мумкин.

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

Тоифали жадвал намунаси

Техникалар учун тоифали жадвал

Мелиоратив техникалар		
Умумий ишларни бажарувчи техникалар	Ғилдиракли техникалар	Занжирли техникалар

Концептуал жадвал методи

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

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

Якка тартибда ёки мини-гуруҳларда концептуал жадвал 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 йўлларни топишга, билимларни мустаҳкамлаш, такрорлаш, баҳолашга, мустақил, танқидий фикрлашни, ностандарт тафаккурни шакллантиришга хизмат қилади.

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

Намуна: Мелиоратив ва қурилиш машиналарини двигателларда фойдаланилган электрон ёнилғи узатиш тизимини SWOT таҳлилин 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, кўптармоқли, мумкин қадар, муаммоли характеридаги мавзуларни ўрганишга қаратилган. Методнинг моҳияти шундан иборатки, бунда мавзунинг турли тармоқлари бўйича бир хил ахборот берилади ва айна 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



ҳар бир гуруҳ ўзига берилган муаммони атрофлича таҳлил қилиб, ўз мулоҳазаларини тавсия этилаётган схема



навбатдаги босқичда барча гуруҳлар ўз тақдимотларини ўтказадилар. Шундан сўнг, тренер томонидан таҳлиллар

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 усулларидан биридир”.

Топшириқ: Мазкур фикрга нисбатан муносабатингизни ФСМУ орқали таҳлил қилинг.

Венн диаграммаси методи

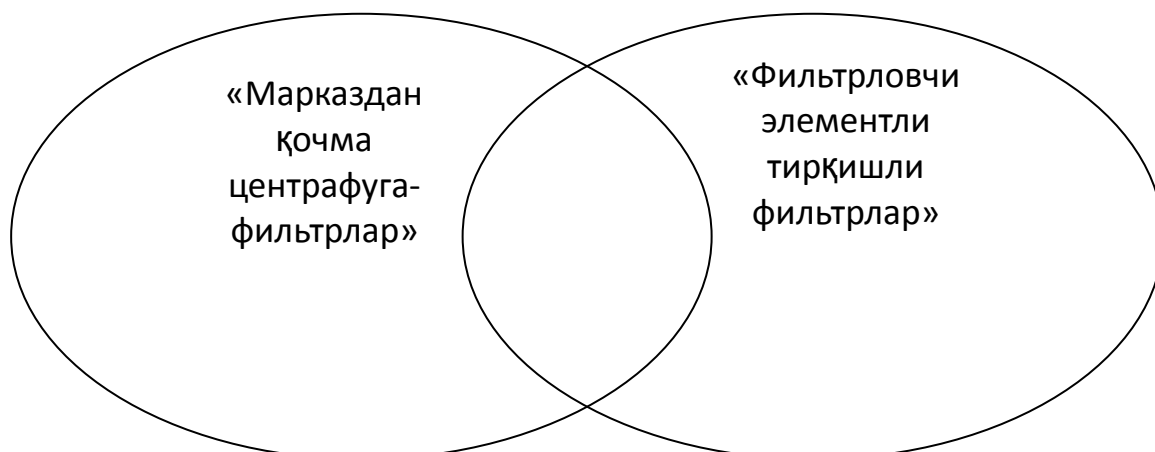
Методнинг мақсади: Бу метод график тасвир орқали ўқитишни ташкил этиш шакли бўлиб, у иккита ўзаро кесишган айлана тасвири орқали ифодаланadi. Мазкур метод турли тушунчалар, асослар, тасавурларнинг анализ ва синтезини икки аспект орқали кўриб чиқиш, уларнинг умумий ва фарқловчи жиҳатларини аниқлаш, таққослаш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

Методни амалга ошириш тартиби:

- иштирокчилар икки кишидан иборат жуфтликларга бирлаштириладилар ва уларга кўриб чиқиладиган 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.

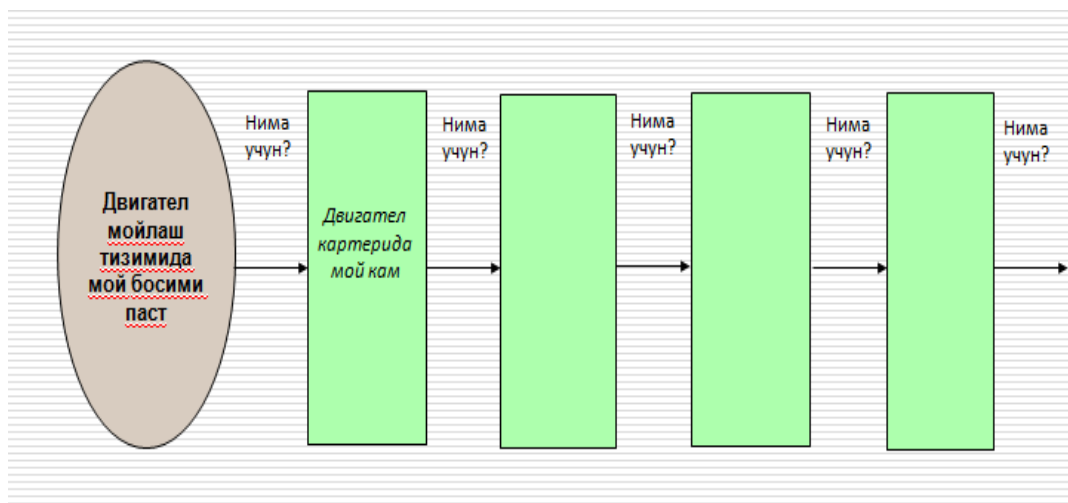
«Нима учун?» схемаси

«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 тингловчилар мини-гуруҳларга бирлашади, ўз схемаларини таққослайди ва кўшимчалар 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-натига (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 йўлларини ишлаб чиқиш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил ечим йўлларини ишлаб чиқиш; ✓ ҳар бир ечимнинг имкониятлари ва тўсиқларни таҳлил қилиш; ✓ муқобил ечимларни танлаш
4-босқич: Кейс ечимини ечимини шакллантириш ва	<ul style="list-style-type: none"> ✓ якка ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил вариантларни амалда қўллаш

асослаш, тақдимот.	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 юргизиш 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 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: Кириш. Соҳанинг устивор йўналишлари. Мелиорация ва қурилиш машиналаридан фойдаланиш ва таъмирлаш фанининг мақсади, вазифалари.

Режа:

- 1.1. Кириш. Асосий тушунчалар
- 1.2. Фаннинг мақсади ва вазифалари
- 1.3. Технологик жараён талаблари

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

1.1. Кириш. Асосий тушунчалар

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.

Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, қишлоқ

ва сув хўжалигини модернизация қилиш, замонавий мелиорация техникаларини ишлатиш ва техник хизмат кўрсатишни ташкил қилиш бўйича Давлат томонидан амалга оширилган ишлар:

- Ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида Ўзбекистон Республикаси Президентининг 29.10.2007 й. № ПФ-3932- сонли фармони;
- Давлат унитар корхонаси шаклидаги ихтисослаштирилган “Ўзмелиомашлизинг” давлат лизинг компанияси ташкил этиш тўғрисидаги Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2007 йил 21 декабрдаги 266-сонли қарори;
- Давлат Унитар Корхона (ДУК) ларни ташкил ва фаолиятини йўлга қўйиш чора-тадбирлари” тўғрисидаги Ўзбекистон республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 07.05.2008 йилги № 92-сонли қарори.
- «2012—2016 йилларда Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини янада модернизация қилиш, техник ва технологик жиҳатдан қайта жиҳозлаш дастури тўғрисида» Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2012 йил 21 майдаги ПҚ-1758-сон қарори;
- «2013 — 2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида» Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2013 йил 19 апрелдаги ПҚ-1958-сон қарори;

1.2. Фаннинг мақсади ва вазифалари

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



Фаннинг вазифаси:

- тингловчиларга мелиорация ва қурилиш машиналарини ишлатиш, улардан самарали фойдаланиш,
- ишончлилиқ кўрсатгичларини 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 тингловчилар қуйидагиларни билишлари керак:

- машиналардан юқори самарада фойдаланиш (ишлатиш)ни ташкил этиш усулларини;
- машиналардан фойдаланишнинг илмий-техникавий тенденциялари ва ривожланишини асосий йўналишларини;
- машиналарга ТХК ни ташкил қилишни, ташхис қўйишни, сақлаш ва нефть маҳсулотлари билан таъминлаш тизимини,
- технологик машина ва воситаларни сақлашни ташкиллаштиришни;
- машиналар ишончлилиги кўрсаткичларини (бузилмасдан ишлашлик, пухталиги-чидамлилиги, таъмирбоплиги ва сақланувчанлиги) билиш, баҳолаш ва уларни оширишнинг самарали усулларини;
- машиналарни бузилишининг физикавий сабабларини билиш, аниқлаш ва нуқсонларнинг олдини олиш усулларини;
- машиналарни ишончлилиги кўрсаткичлари бўйича синаш ва аниқлаш усулларини;
- машиналарга ТХК тизими, унинг турлари;
- машиналарга техник хизмат кўрсатишдаги технологик жараёнларни, уларни механизациялаштириш ва автоматлаштириш усуллари ва

техник хавфсизлик қоидаларини;

Фанни ўзлаштириш жараёнида тингловчилар қуйидаги кўникмаларга эга бўлишлари керак:

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

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

1.3. 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 харажатларинисбатан паст бўлиши.

Умумтехник талаблар:

- Яхши ишончлилиқка 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 и/ч тракторлар учун)
 - бузилмасдан ишлай олиши.
 - таъмирлаш имконияти мавжудлиги.
- Техник хизмат кўрсатишнинг осонлиги ва қулайлиги.

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

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

Назорат саволлари

1. Соҳанинг ривожлантириш бўйича қандай ҳукумат қарорларини биласиз?
2. Бугунги кунда Ўзбекистонда қандай маркадаги 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?

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш бўйича Вазирлар Маҳкамасининг Қарорлари ва Фармонлари.
2. 5450300-“Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш” таълим йўналиши бўйича малака талаблари.
3. Т.Усмонов “Мелиоратив ва қурилиш машиналари” Т.2012й. -240 б.
4. Интернет сайт www.cumminsengines.com

2-Мавзу: Мелиоратив, қурилиш машиналари, тракторлар ва технологик жиҳозлардан фойдаланиш, таъмирлаш, техник хизмат кўрсатишни ташкил этиш. Мелиорация ва қурилиш машиналарининг фойдаланиш кўрсаткичлари. Мелиорация ва қурилиш машиналарининг иш режими.

Режа:

- 2.1. Мелиорация ва қурилиш машиналарининг фойдаланиш кўрсаткичлар
- 2.2. Фойдаланиш кўрсаткичларининг таърифлари.
- 2.3. Машинанинг суткали, сменали ва йиллик иш режими.

2.1. Мелиорация ва қурилиш машиналарининг фойдаланиш кўрсаткичлар

Машиналарнинг фойдаланиш кўрсаткичларини
характерловчи кўрсаткичлар:

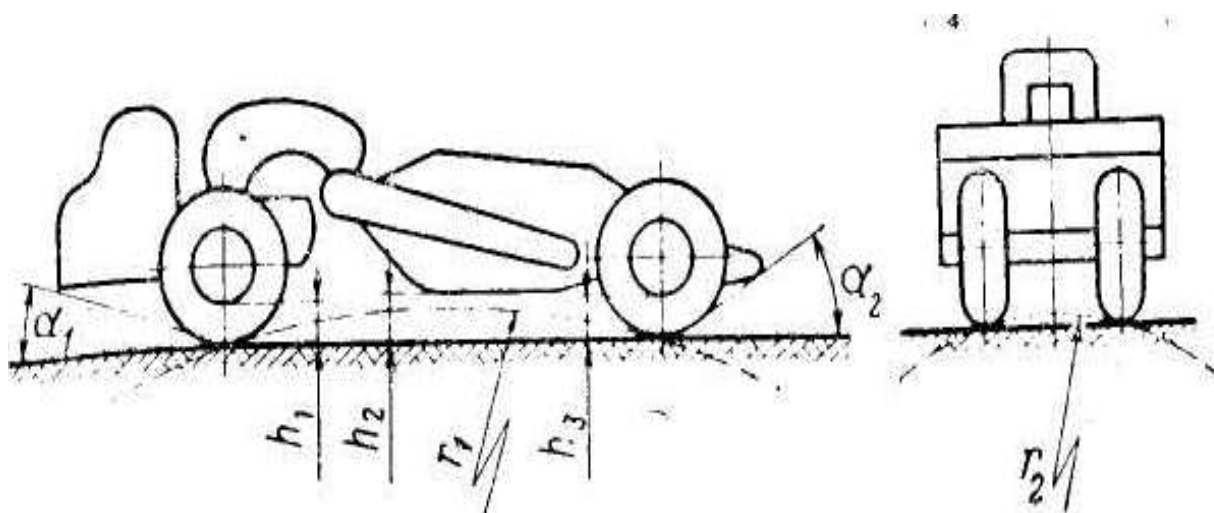
- Машина ишчи қуролларининг ўлчами ва ишлов бериш радиуси.
- Қуввати.
- Тортиш кучи.
- Ҳаракат тезлиги.

- Ўтувчанлиги.
- Ҳаракатчанлиги (чаққонлиги).
- Маневрчанлиги.
- Фойдаланишга қулайлиги.
- Ишлаш хавфсизлиги.
- Техник хизмат кўрсатиш ва таъмирбоблиги.
- Солиштира ёнилги сарфи.
- Иш қобилияти (работаспособность).
- Ишончилиги.
- Узоқ муддат ишлаши.
- Иш унуми.
- Бир бирлик ишлов бериладиган маҳсулотнинг таннари.

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 елгайди.
- **Ўтувчанлиги** – машинанинг ишчи ва транспорт ҳолатда ҳаракатланиш имкониятини белгилайди. Машинанинг ўтувчанлигини характерловчи кўрсаткичларга грунтга бериладиган солиштира босим микдори, ҳаракатланувчи жихозларининг тишлашиш сифати, кўндаланг ва бўйлама ўтиш радиуси, ердан баландлиги ва бошқалар ҳисобланади. Грунтга берилаётган солиштира босим, юриш қисмининг илашиш хоссалари, кўндаланг ва бўйлама текисликларда бурилиш радиуси (r_1 ва r_2), олдинги ва кейинги кириш бурчаклари (α_1 ва α_2), юза ва

машина орасидаги тирқиш (h_1 , h_2 ва h_3) ва машина габарит ўлчамлари машинанинг ўтувчанлигини изоҳловчи кўрсаткичлар ҳисобланади.



Машинанинг ўтувчанлиги схемаси:

r_1 ва r_2 – бўйлама ва кўндаланг ўтувчанлик радиуси;

h_1 , h_2 ва h_3 – машина иш тирқишининг минимал ва максимал қийматлари;

α_1 ва α_2 – кириш ва чиқиш бурчаклари

Грунтга берилаётган солиштирма босим машинанинг эксплуатацион оғирлиги (конструктив массаси, ёнилғи, мой, совутиш суюқлиги, асбоб ускуналар ва жихозлар оғирлиги) ваташқи 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 кўрсаткичларини машинанинг тортиш кучи қийматига таъсир этади.

2.2. Фойдаланиш кўрсаткичларининг таърифлари.

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.

Жадвал

Грунтга бериладиган босимнинг рухсат этилган қийматлари

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

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

Маневрчанлиги - тор жойларда машинанинг бурила олиш қобилияти.

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

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

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

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

Машинанинг назарий иш унуми тўхтовсиз равишда бирлик вақтда қабул қилинган иш шароитида машиналар тизими ва иш кунидан тўла фойдаланилган ҳолда бажарилган иш ҳажми ҳисобланади. Бу кўрсаткич машина техник тавсифида келтирилиб, ундан бир ўлчам ва типдаги ёки гуруҳдаги машина сифатини баҳолашда фойдаланилади.

Назарий иш унуми ҳар бир машина учун бир қийматга эга бўлиб, у машина конструктив хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда аниқланади. Назарий иш унумини қуйидаги ифодалар ёрдамида аниқлаш мумкин.

Циклик ҳаракатдаги машина учун

$$P_k = Q_n,$$

бу ерда

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

n - ишчи цикллар сони, $n = 3600/t$;

t - машина бир циклнинг ҳисобий давомийлиги, с.

Узлуксиз ҳаракатдаги машиналар учун маҳсулотга узлуксиз оқимли ишлов беришда

$$P_k = 3600Av\rho,$$

бунда

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

ρ – маҳсулот ёки ашё зичлиги, т/м³;

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

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

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

унумини солиштириш орқали) фойдаланилади.

Эксплуатацион иш унуми - ишлаб чиқариш жараёнидаги техник тўхталишларни ҳисобга олган ҳолда бирлик вақтда машина бажарган иш ҳажми ҳисобланиб, аниқ бир шароит учун ҳисобланади.

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

Мелиорация ва қурилиш машиналарининг эксплуатацион иш унуми P_{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 қобилиятлилик 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 режимиде 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 сабабларга кўра тўхташларга топширик олиш, объект ва чизмалар билан танишиш, нарядни расмийлаштириш, смена рапортини бериш ва бошқалар киради.

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

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

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

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

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

Смена ичидаги машинанинг тоза иш вақти қуйидагича аниқланади

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

Машинанинг смена ичидаги иш вақти

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

Машинанинг смена ичидаги фойдали иш вақти

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

Илмий тадқиқот ва лойиҳалаш институтларининг берган маълумотларига кўра смена ичидаги фойдаланиш коэффициентини смена

давомида махсус кузатиш методикаси асосида аниқлаш тавсия этилади.

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

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

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

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

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

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

- нарядда бўлган машиналар сони

$N_{нар}$

$$K'_в = \frac{N_{иш}}{N_{н}}$$

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 коэффиценти.

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

Δ_o – кузатув натижаларининг рухсат этилган аниқлиги.

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

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 саотлари ва суткаларида ўрнатилади.

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

Машинанинг йиллик иш саотлари сони қуйидаги формула билан аниқланади:

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

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

Машинанинг йиллик иш кунлари сонини ҳисоблашда байрам ва дам олиш кунлари $d_{н.в.}$, об-ҳавога боғлиқ бўлган кунлар d_m , ташкилий ишларга боғлиқ бўлган кунлар d_o , ТХК ва таъмирлашга кетган кунлар d_p ва бир жойдан иккинчи жойга ўтказишга сарфланган кунлар $d_{нб}$ инобатга олинади.

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

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

ДУК шароитида мелиоратив техникаларнинг сменалик иш унумини оширишга таъсир этувчи омиллар ва уларни яхшилашга ТАВСИЯЛАР

	Омиллар	Яхшилашга тавсиялар
1	Конструктив-технологик	1 Техник хизмат кўрсатиш ишларини сифатли ва юқори даражада ташкиллаштири.
		2 Смена олдидан мелиоратив техникаларни ишга малакали тайёрлаш
		3 Смена охирида мелиоратив техникаларни соз холда топшириш, содир бўлган нуқсонларни смена охиригача бартараф этиш
2	Технологик	1 Мелиоратив техникаларни бир жойдан иккинчи жойга, бир объектдан иккинчи объектга кўчириб ўтказиш тезкорлигини таъминдлаш, аввалдан режалаштириш
		2 Мелиоратив техникаларнинг ишчи жихозлари ва қисмларини вақтида тозалаш, ростлаш, ва меъёрида ишлашини таъминлаш
3	Ташкилий	1 Иш фронти билан муқим таъминлаш. Топшириқни ўз вақтида олиш. Нарядларни вақтида расмийлаштириш
		2 Объект ва чизмалар билан танишиш, хавфли участкаларни белгилаш. Ишни тўғри ташкил қилиш
		3 ЁММ билан доимий ва ўз вақтида таъминлаш
		Мелиоратив техникаларнинг бекор туриб қолишига йўл қўймаслик
4	Метереологик	1 Метереологик маълумотларга вақтида ишлов бериш, хавфсиз ишларни ташкил этиш
5	Операторлар меҳнати ва дам олишини ташкил қилишни	1 Маданий дам олиш, операторларнинг рухий ҳолатини кўтарувчи тадбирларни ташкил этиш.
		2 Моддий рағбатлантириш, путевкалар билан таъминлаш, соғломлаштириш марказларига юбориш
		3 Ишни ўзгарувчан график асосида ташкил этиш
		4 Мелиоратив техникаларнинг эгасиз қолишига йўл қўймаслик

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

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

ерда V_H – меъёрий назарда тутилган ва баҳоланган иш ҳажми

H_B – берилган иш ҳажми учун вақт меъёри.

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

$$P_{x.ў.c.} = P_c \cdot K_B$$

Бу ерда K_B – машинадан смена ичида фойдаланиш коэффициенти

Машинанинг ўртача сменалик иш унуми

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

Йиллик иш унуми

$$P_{x.й.} = P_{x.c.m.} \cdot T_c$$

Бу ерда T_c – бир йилдаги режадаги иш соатлари сони.

Ёнилғи сарфи меъёри - $H_{рт}$ 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 бериладиган 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

Мисол сифатида бир чўмичли эксковаторнинг йиллик иш режимини жадвал кўринишида кўриб чиқамиз

Бир чўмичли эксковаторнинг йиллик иш режимидан намуна

Иш даври (квартарлар)	Ишламаган кунлар сони					Иш кунлари сони	Иш соатлари сони
	<i>дп.в</i>	<i>дм</i>	<i>до</i>	<i>днб</i>	<i>дп</i>		
I	27	1,0	1,9	1,3	12,4	46,4	571
II	20	3,1	2,1	1,3	13,6	50,9	626
III	8	3,9	2,5	1,3	16,1	60,2	741
IV	28	1,5	1,9	1,3	12,1	46,8	575
Итого	83	9,5	8,4	5,2	54,6	204,3	2513

Мавсумий даврларда мой алмаштиришлардаги йўқотишлар инобатга олган холда қўшимча мойлар:

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

Нефт омборларининг таркиби - 2 турга бўлинади:

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

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

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

Биринчи турдаги базалар ўз ҳажми жихатидан қуйидаги тоифаларга бўлинади:

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

Марказий омборхоналарнинг ЁММ турлари бўйича резервуарларнинг сифими қуйидагича топилади

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

Бу ерда

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

γ – нефт маҳсулотларининг зичлиги, т/м³

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

2.3. Эҳтиёт қисмларга бўлган талабни аниқлаш

Эҳтиёт қисмларга бўлган йиллик талаб ҳар бир турдаги детал учун 100

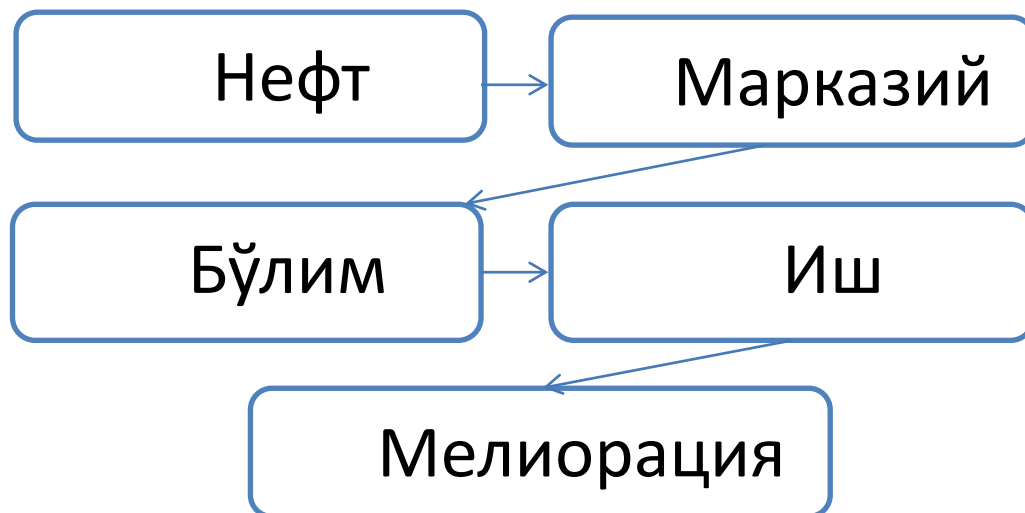
та физик машинага куйидагича аниқланади:

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

n – паркдаги ёки корхонадаги бир русумдаги машиналар сони;

m – деталнинг 100 машинага сарф меъёри,

Марказий нефть базасидан машина парк техникарига нефть маҳсулотларини етказиш куйидагича 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 меъёри,

кг

Асбоб-ускуналарга бўлган талаб:

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

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

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

α - дастгохнинг узлуксиз ишлаш давомийлиги
коэффициенти;

β - асбобдан фойдаланиш даражаси;

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

Ўлчов асбобларига бўлган талаб қуйидагича аниқланади:

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

Бунда:

N_v – белгиланган ўлчаш асбобида текшириладиган деталлар йиллик дастури;

c – бир деталдаги ўлчашлар сони;

i – назорат танламаси;

m_0 – асбобнинг охирги ҳолатигача ўлчашлар сони:

Назорат саволлари

1. Машинанинг суткали ва сменали иш режимлари айтинг?
2. Машинани иш режимига таъсир этувчи омиллар нималар?
3. Нима учун смена вақтидаги фойдали вақт смена вақтидан кам бўлади?
4. Иш вақтидан фойдаланиш коэффициенти тахминан қанчага тенг?
5. Машинанинг йиллик иш соати қандай ҳисобланади?

3-МАВЗУ: Машиналар ишончилигини баҳолай олиш ва уни таъминлаш технологияларини қўллаш. Машиналарга техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлашнинг илғор ҳамда ресурс тежамкор технологияларини қўллаш ва дастурини тузиш..

РЕЖА:

- 3.1. Бузилмасдан ишлаш кўрсаткичлари.
- 3.2. Чидамлилиқ кўрсаткичлари.
- 3.3. Машиналарни лойиҳалашда, тайёрлашда, фойдаланишда ва ТХК - да ишончилигини таъминлаш.

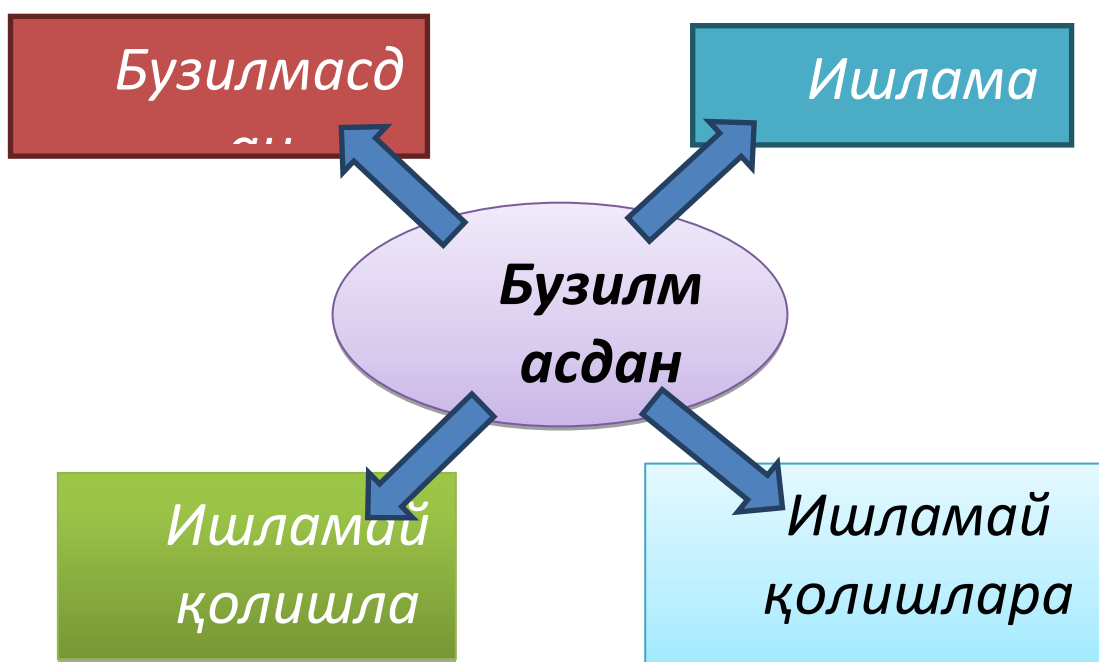
3.1. Бузилмасдан ишлаш кўрсаткичлари

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

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

Якка кўрстаклар – машиналар ишончилигини ташкил этувчи бир хусусиятини ифодалайди.

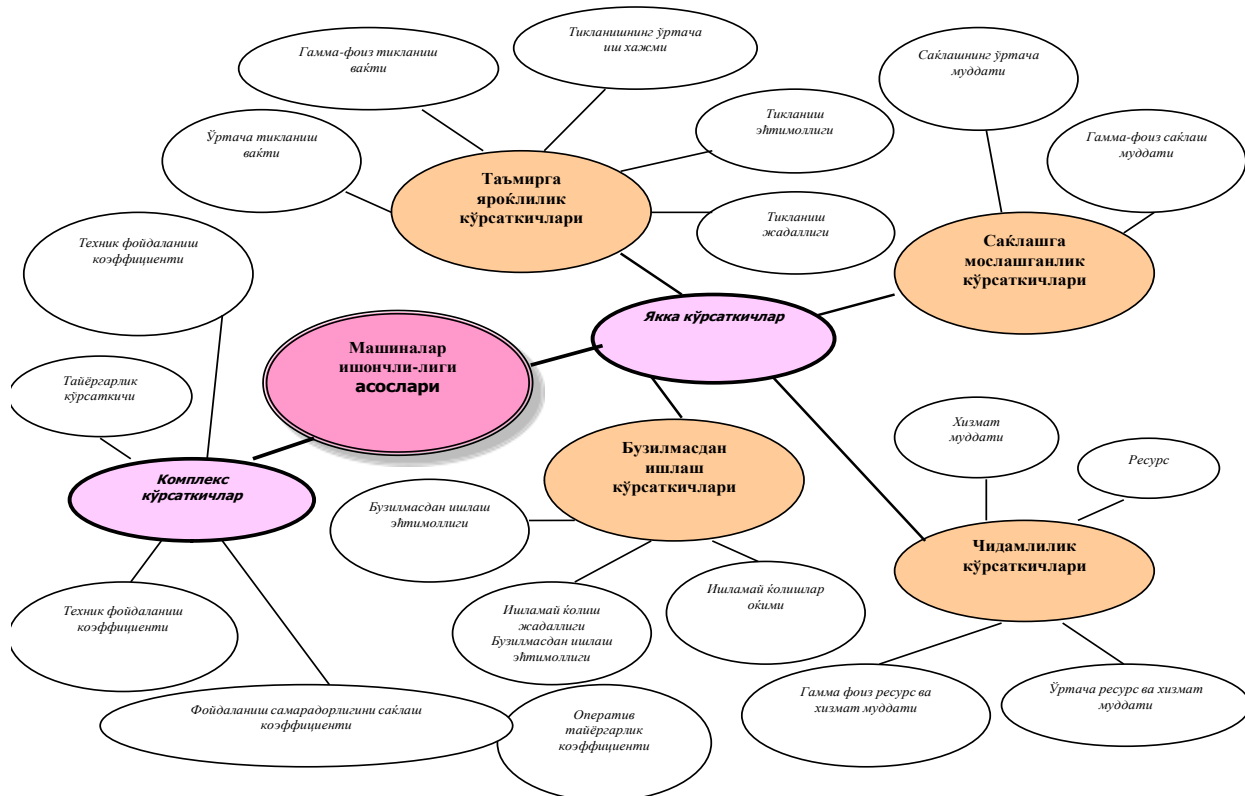
Комплекс кўрсаткич машиналар ишончилигини ташкил этувчи бир неча хусусиятини бир вақтда ифодалайди.







Машиналар ишончилигининг кластер усулида боғланиши



Бу юм сифатининг муҳим аломати унинг ишончилиги бўлиб, у иш жараёнда намоён бўлади. Ишончилик сифатнинг ташкил этувчи асосий кўрсаткичларидан бири бўлиб, юқори ишончиликсиз 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 охиригача сақлаш хусусияти. Машинанинг охиригача 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.

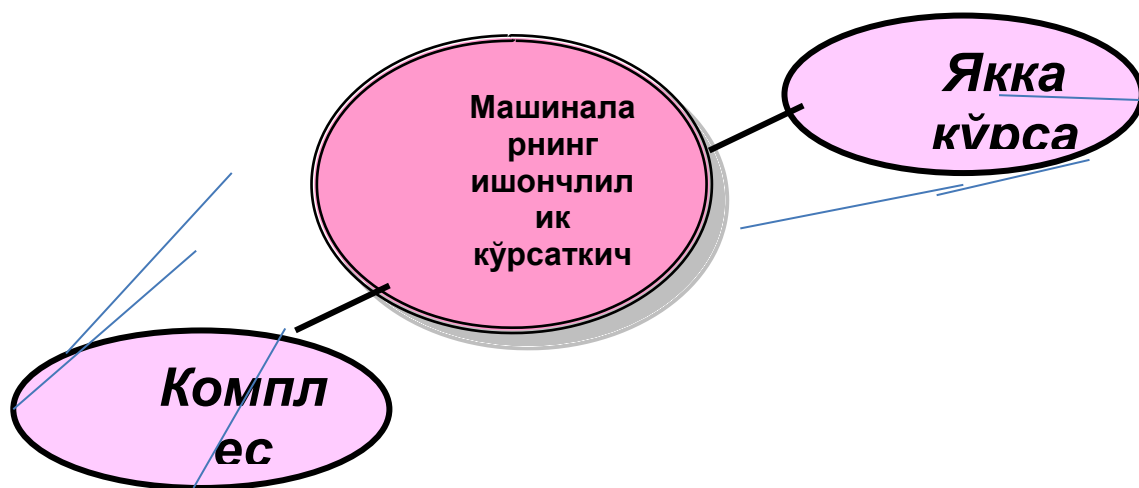
Таъмирлашга яроқлилик — машина (агрегат, узел) нинг техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш йўли билан ишламай қолиши ҳамда нуқсонларининг олдини олиш, аниқлаш ва бартараф этишга мослашганлигидан иборат бўлган хусусияти.

Таъмирлашга яроқлилик — ишончлиликнинг мураккаб хусусиятларидан бири бўлиб, сув ва қишлоқ хўжалиги техникалари учун мос равишда назоратга ва хизмат кўрсатишга мосланганлиги, ўзаро алмашинувчанлиги, тикланувчанлиги кабиларга ажратиш мумкин.

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

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

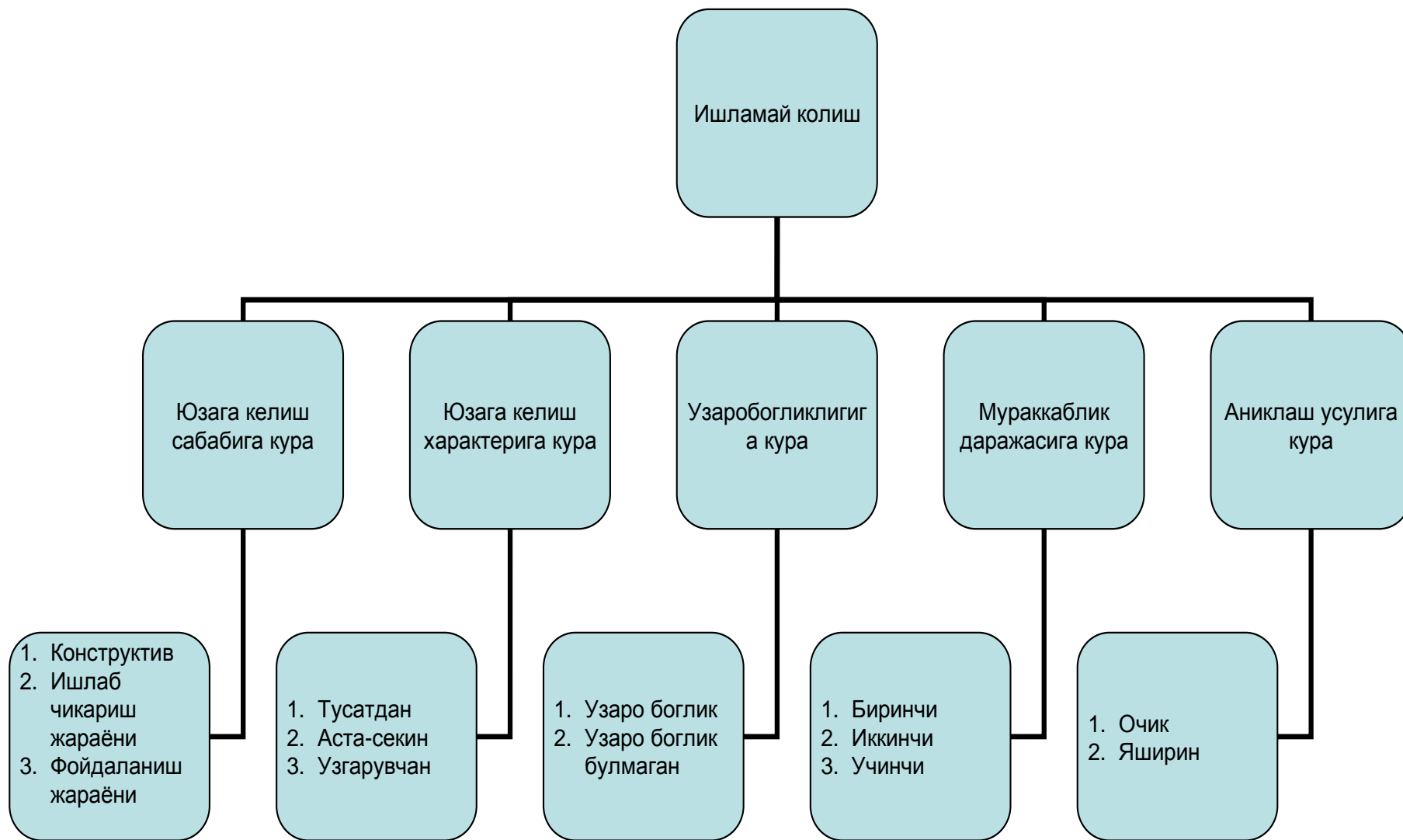
Ишончликнинг якка ва комплекс кўрсаткичлари мавжуд бўлиб, улар тавсифлаш хусусияти бўйича туркумланади.



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 ишончликни оширишнинг 3 та усулларига эътибор бериш лозим.

- Лойиҳалашда.
- Тайёрлашда.
- Фойдаланишда.

3.2. Ишламай қолишлар классификацияси



Машиналарни лойиҳалашда уларнинг ишончилигини оширишга қаратилган асосий конструктив тадбирлар:

1. Машинанинг лойиҳа кўринишини соддалаштириш, таркибий қисмлар сонини уларни мақбуллаштириш йўли билан қисқартириш.
2. Машинанинг ишончилигини 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. Бу йўл ашё, энергия, машина нархи ва вазнини камайтиришга бўлган талаблар билан чекланади
5. Машина қисмларини атроф муҳитнинг салбий таъсиридан сақлаш.
6. Машинага унинг техник ҳолати ва асосий қисмларининг бузилганлиги тўғрисида хабар берувчи турли датчиклар ва назорат-ўлчаш қурилмаларини ўрнатиш.
7. Машина қисмларини мақбул тарзда жойлаштириб, унинг энг бўш (пухталиги жуда кам) қисмларига осон яқинлашишни таъминлаш йўли билан таъмирлашга яроқлилигини ошириш. Ростлаш ва тез ейиладиган деталларни алмаштиришни оддийлаштириш.

Машиналарни лойиҳалашда уларнинг ишончилигини 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

синанш.

5. Буюмларнинг ишончлилик даражасини назорат қилувчи ва машиналарнинг узок вақтта чиламлилигини ва бузилмасданишлашини оширишга қаратилган тавсияларни ишлаб чиқувчи ишончлилик хизматини ташкил этиш.

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

3.3. Машиналарни тайёрлаш даврида ишончлилигини 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 ишончлилигини 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.

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.

Назорат саволлари

1. Машинанинг бузилмасдан ишлаши деганда нимани тушунасиз?
2. Машинанинг чидамлилиги деганда нимани тушунасиз?
3. Машинанинг таъмирга яроқлиги деганда нимани тушунасиз?
4. Машинанинг сақланувчанлиги деганда нимани тушунасиз?
5. Машиналарни лойиҳалашда, тайёрлашда ва фойдаланишда уларнинг ишончилигини оширишга қаратилган асосий конструктив тадбирлар:

4-Маъруза: Машиналарга техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлашнинг илғор ҳамда ресурстежамкор технологияларини қўллаш ва дастурини тузиш. Таъмирлаш жараёнлари ва деталларни тиклаш технологияларини ишлаб чиқиш, модернизациялаш ва ишлаб чиқариш жараёнида қўллаш. “Ўзмелиомашлизингсервис” шўъба корхонаси тизимида ташкил қилинган, давлат унитар корхоналарига ва бошқаларга лизинг шартномаси орқали берилган мелиоратив машиналарга кўрсатиладиган сервис хизмати турлари, таркиби ва тартиби.

РЕЖА:

- 4.1. Машиналарга техник хизмат кўрсатиш турлари ва даврийлиги.
- 4.2. Машиналарга техник хизмат кўрсатиш тизими.
- 4.3. Машиналарга ТХК технологиясига оид умумий маълумотлар.

4.1. Машиналарга техник хизмат кўрсатиш турлари ва даврийлиги.

Мелиорация ва қурилиш машиналари ишларни бажариш жараёнида оғир шароитда ишлайди, чанг кўтарилиб мойлаш махсулотлари эскиради, ейилиш қисмлари жадаллиги ортади, механизм ва деталларнинг ишлаши ёмонлашади, ўнқир чўнқирларда

ишлаши натижасида двигатель, трансмиссия деталлари ва юриш қисмлари турлича юкланишда ишлайди ва ейилади.

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

Машиналарга ТХКат ва таъмирлаш тизими ҳар бир аниқ фойдаланиш шароитига қараб ўзаро боғланган тадбирлар комплексидан иборат. Бу тадбирлар техник хизмат ва таъмирлашни ташкил этиш технологиясини ифодалайди, ҳамда норматив-техник хужжатларда кўрсатилган сифат кўрсаткичларини қаноатлантириши лозим.

МАШИНАЛАРНИНГ ИШЛАМАЙ ҚОЛИШ КЛАССИФИКАЦИЯСИ



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.

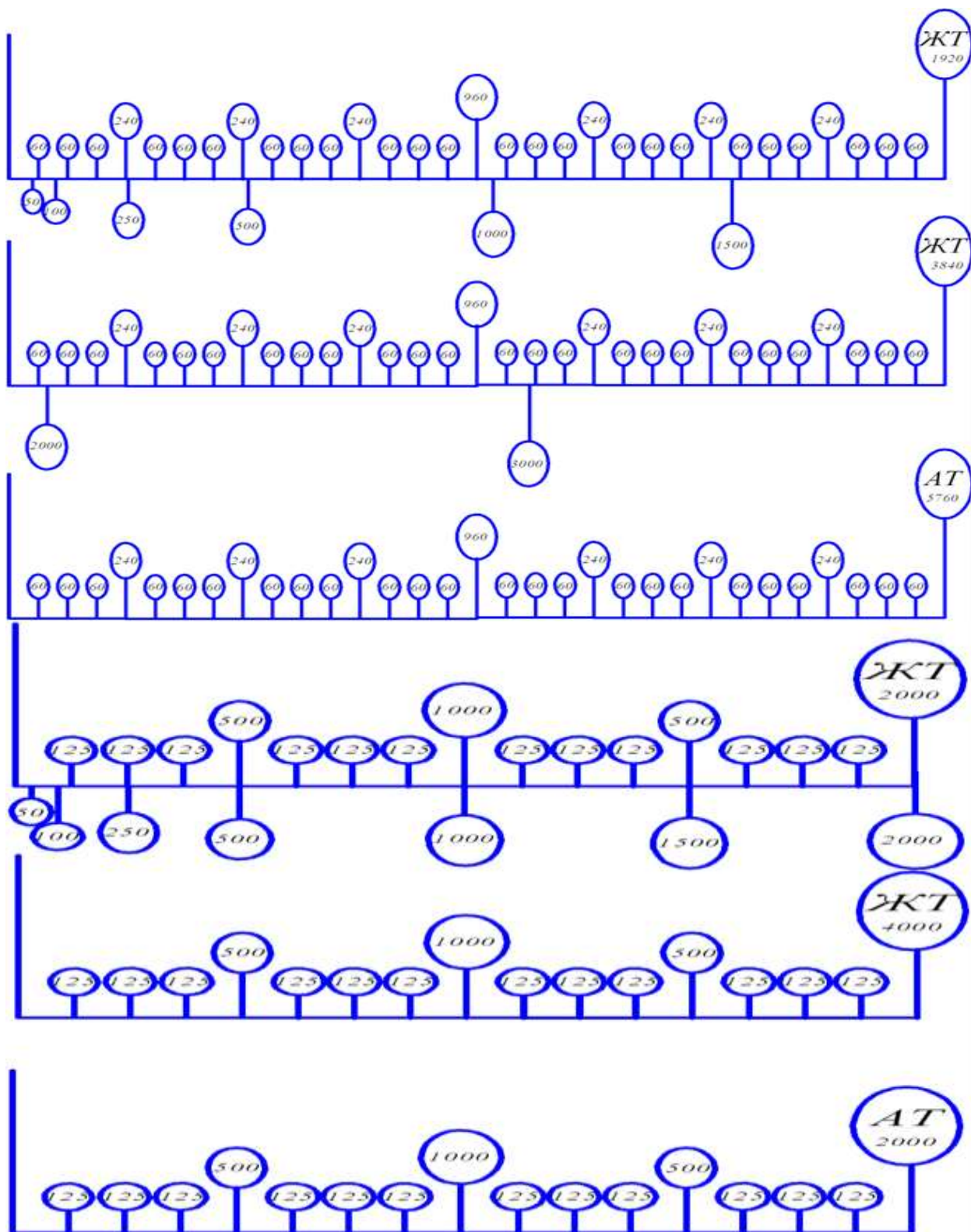
Мавсумий техник хизмат кўрсатиш йилига 2-марта ўтказилади:

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

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

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

ТХК ва таъмирнинг даврийлиги



4.2. 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 узоқ 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-эхтиёт қисмларининг нисбатан қимматлиги, техникадан рационал фойдаланишга қизиқиш йўқлиги, чиқарилаётган техникани нисбатан сифати пастлиги, техникани оммавий чиқарилиши жойлардаги товар ишлаб чиқарувчиларнинг ўзига ҳослиғни ҳисобга олмаслиги.

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

бажариладиган ишлар мажмуи

Технология дегандаТХК 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

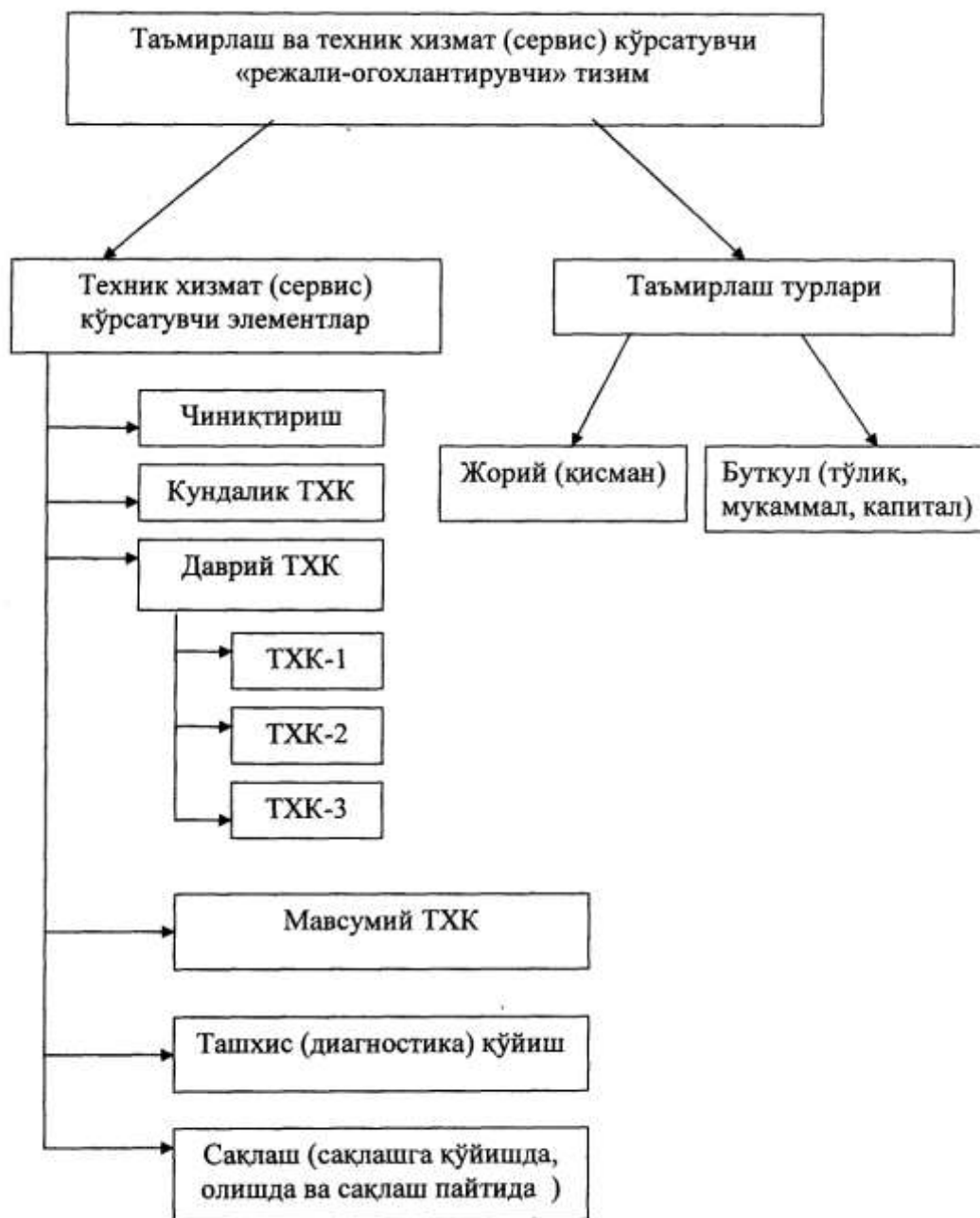
Ҳавонинг ўртача турғун иссиқлик даражаси $+5^{\circ}\text{C}$ ва ундан юқори бўлиши барқарор бўлганда машинани бахорги-ёзги фойдаланиш даврига ўтказилади ва мавсумий хизмат кўрсатилади;

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 техник хизмат кўрсатиш

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

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



Машиналарга техник хизмат кўрсатиш стратегиясининг классификацияси.

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

Мелиорация машиналарига режали –огохлантирувчи техник хизмат кўрсатишлар 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.

4.3. Машиналарни кўчириб ўтказишда ТХК



Машиналарни кўчириб ўтказиш ва қабул қилиб олишда техник хизмат кўрсатиш.

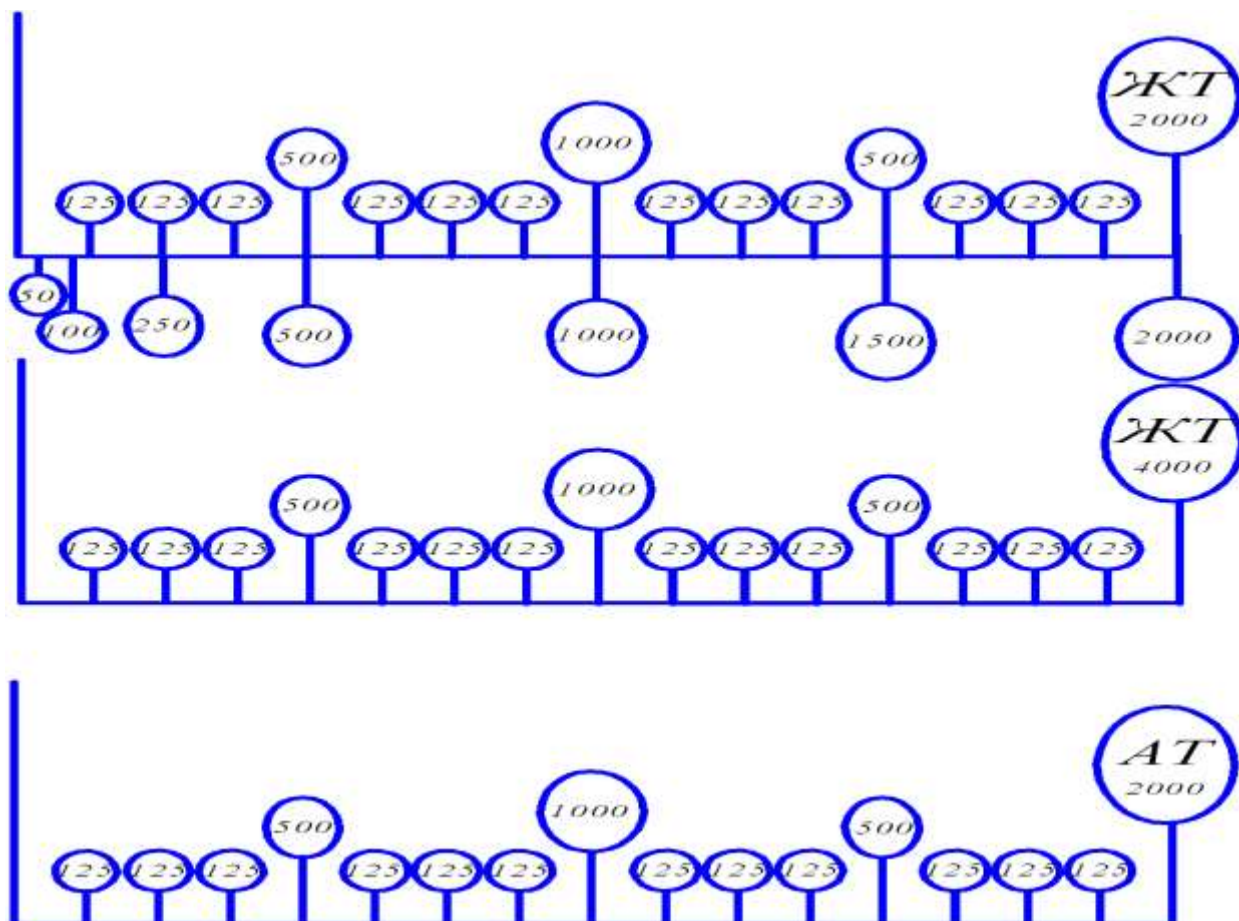
- машиналарни транспорт воситаларидан тушириш;
- машинанинг ҳимоялаш ведомостига мувофиқ комплектлигини текшириш;
- машиналар консервация қилинган двигатель билан юборилган машиналарни тайёрловчи - завод инструкциясига мувофиқ мойдан тозалаш;
- двигателни мой ва ёнилғи билан таъминлаш, совитиш суюқлигини қуйиш;
- аккумулятор батареяларнинг электролит зичлиги ва сатхини текшириш;

- машинанинг ишқаланган асосий узелларини текшириш;
- двигателни ишга тушириш, ишлашини текшириш ва нуқсонларини баргараф қилиш ва созлаш;

Машиналарга фойдаланишда ТХК:

1-ТХК да қуйидагилар бажарилади:

- шиналардаги босим ва ҳаракат тасмаларининг таранглиги;
- дизелнинг иш қобилияти ва юргизиб юбориш вақти; бош мой магистралидаги 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 коромислolari 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 таррорланади.

- 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 магистраладаги босим ва роторнинг айланишлар давомийлиги текширилади.
- Қуйида замонавий экскаваторлар мисолида техник сервиснинг белгиланган даврларида бажарилиши лозим бўлган ишлар тузилмаси келтирилган (CLG230 “LIUGONG” русумли экскаватор мисолида):

Мелиорация ва курилиш 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;

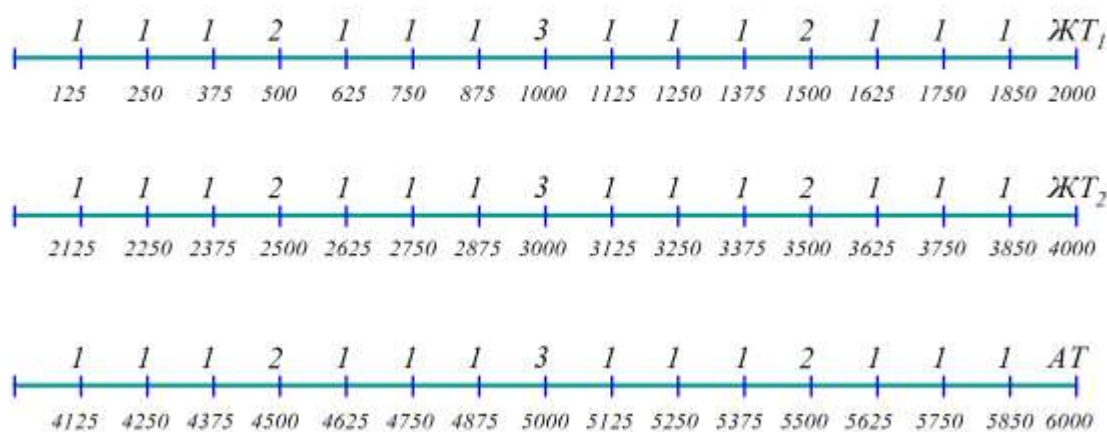
$d_{\text{таш}}$ - кўзда тутилмаган ташкилий сабабларга кўра машиналарнинг тўхтаб турган кунлари сони;

$d_{\text{туз}}$ -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 техник хизмат кўрсатишлар 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 коэффициенти;

N - бир русумдаги машиналарнинг рўйхатдаги сони;

$[X]$ – X сонинг бутун қисми.

Машиналарнинг каритал таъмир билан қамралиш коэффициенти куйидагича аниқланади:

$$K_k = \frac{W_{\ddot{u}}}{W_k} \eta \cdot \Pi_3$$

бу ерда:

η - машиналарнинг ҳисобдан ўчирилишини ва асосий таъмиргача янги ва таъмирдан чиққан машиналарнинг ҳар хил ишлашини ҳисобга олувчи коэффициент, қурилиш машиналари учун $\eta=0,8-0,9$; трактор ва автомобиллар учун $\eta=0,9-0,95$; Π_3 - худудий тузатиш коэффициенти. Ўзбекистон Республикаси учун $\Pi_3=1,08$.

Назорат саволлари

1. Машиналарнинг ишламай қолиш сабаблари?
2. Машиналарга техник хизмат кўрсатиш турлари?
3. Машиналарга техник хизмат кўрсатишнинг даврийлиги?
4. ТХК нинг фирмали усули нимадан иборат?
5. Машиналардан фойдаланишда кўчириб ўтказишда техник хизмат кўрсатиш?

5-Мавзу: Мелиоратив, қурилиш машиналари, тракторлар ва технологик жиҳозлардан фойдаланиш, таъмирлаш, техник хизмат кўрсатишни ташкил этиш. Мелиорация ва қурилиш машиналари, технологик жиҳозларига техник хизмат кўрсатиш, таъмирлаш бўйича намунавий технологик жараёнларни ишлаб чиқиш ва қўллаш.

Режа:

- 5.1. Асосий терминлар, тушунчалар ва таърифлар.
- 5.2. Машиналарни таъмирлашга қабул қилиш ва тайёрлаш.
- 5.3. Таъмирлаш технологик жараёни.

5.1. 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 таъминлайдиган 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, блоklar, валлар, шестернялар, подшипниклар, болтлар, қистирмалар, шайбалар, баклар, қувурлар, тасмалар, ғилофлар ва бошқаларни мисол қилиб кўрсатиш мумкин.

Ноконструктив қисмлар деб машина ишлаганда унинг барча конструктив қисмларининг ўзаро зарур алоқасини ёки нормал ишлашини таъминлайдиган элементларга айтилади. Буларга машинани йиғиш

жараёни, ростлаш, бўяш, мойлаш ва машинанинг ўз вазифасини бажаришга яроқли қиладиган бошқа ишлар киради.

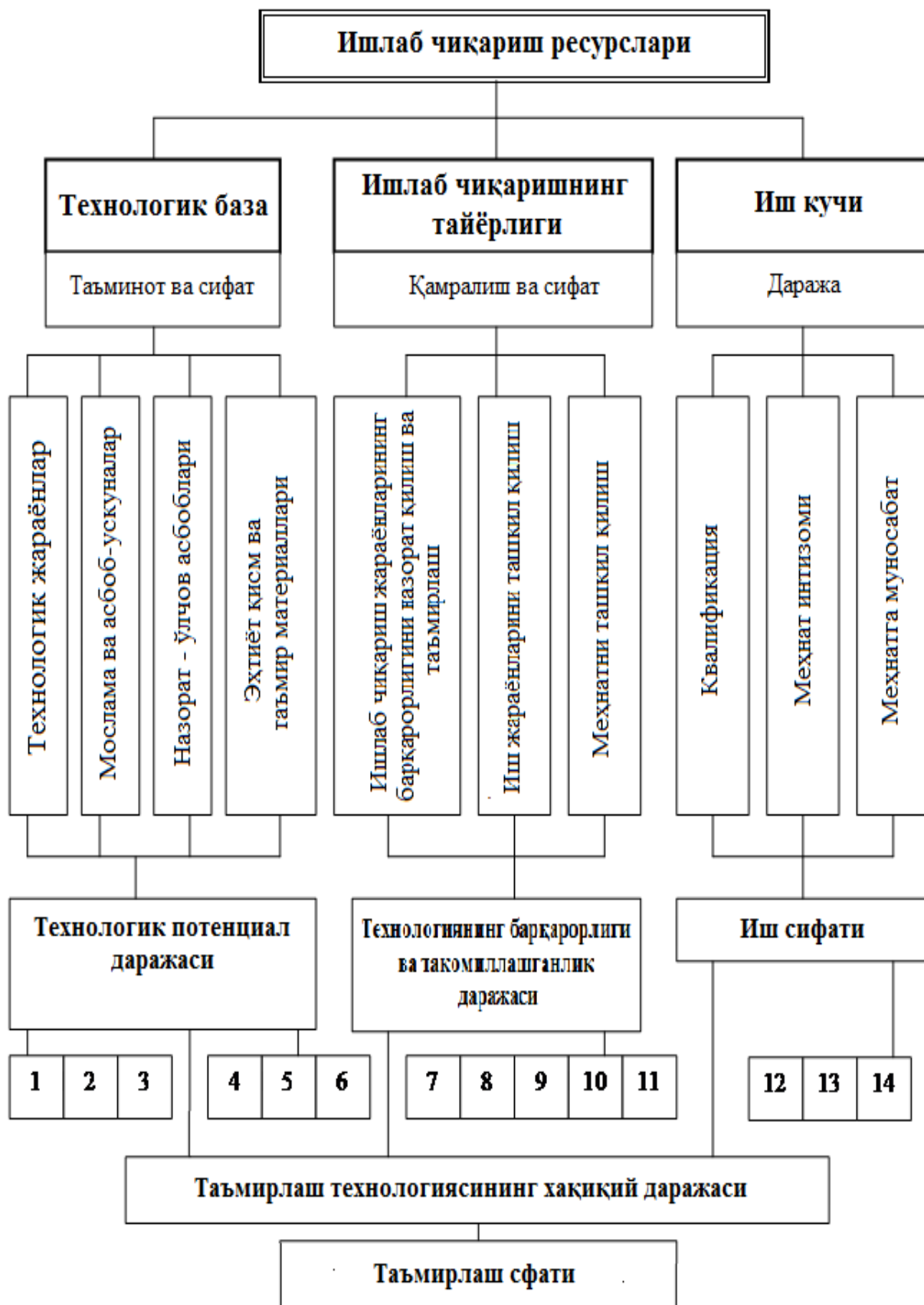
Ишга қобилиятлилиқ машинанинг техник ҳужжатда кўрсатилган параметрлар билан ўз вазифаларини бажара оладиган ҳолатидир.

Машинанинг ейилганлик, шикастланганлик даражасига ва хусусиятига шунингдек таъмирлашишларига сарфланадиган меҳнатга (сермеҳнатлилигига) қараб, машина-тракторларга олдиндан белгиланган режали хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш ишларга қуйидаги таъмирлаш турлари киради (**GOST 2.602—68**).

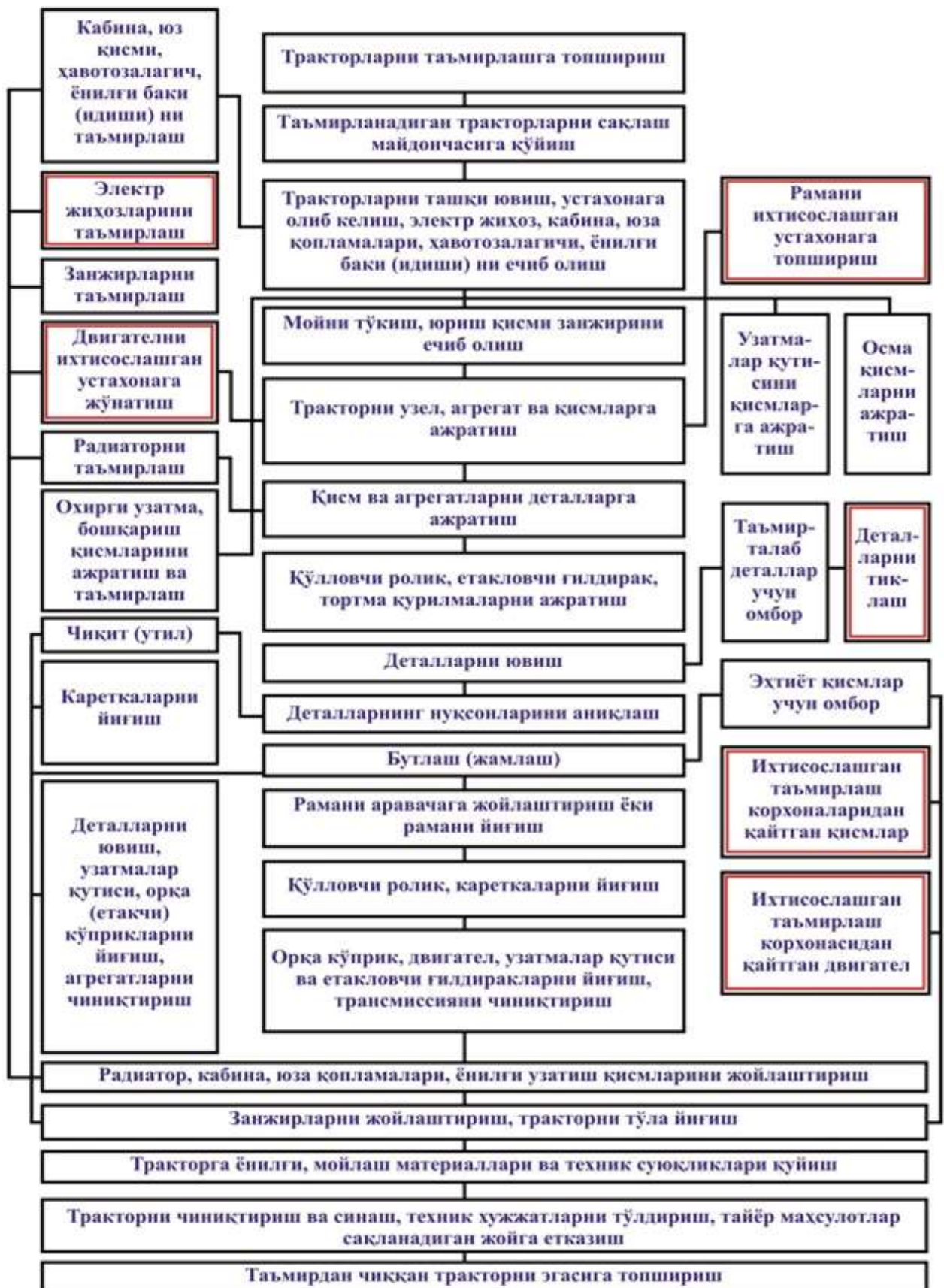
Жорий таъмирлаш. Бунда таъмирлаш ишлари ҳажми кам бўлиб, машинанинг навбатдаги режали таъмирлашгача нормал ишлаши таъминланади. Жорий таъмирлашда бузуқ жойлар, нуқсонлар ейилган деталларни алмаштириш ёки таъмирлаш йўли билан бартараф этилади, шунингдек барча ростлашишлари бажарилади.

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

- вазифа кўрсаткичи;
- ишончилиқ (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 қолаш ишлари картаси (МСҚИК).

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

ўртасидаги фарқи

Жадвал

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

Таъмирлаш корхоналари ишлаб чиқариш жараёни ва ресурслари даражаларининг таъмирлаш сифатига таъсир доирасини ўрганган ҳолда сифатнинг якка ва комплекс кўрсаткичларини ошириш бўйича қуйидаги

тавсиялар берилади.

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, физик ва ташқи параметрларини, бирикмадаги тирқиш ва таранглик қийматини техник шартларга мос келишини таъминлаш;

корпус ва таянч (база) деталлари макрогеометрик ҳолатини таъминлаш;

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

резьбали бирикмалар ва қўзғалмас бирикмалар барқарор ишлашини таъминлаш;

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-Мавзу: Таъмирлаш жараёнлари ва деталларни тиклаш технологияларини ишлаб чиқиш, модернизациялаш ва ишлаб чиқариш жараёнида қўллаш. Машина деталларини тиклаш усуллари. Пластик деформация усулида деталларни тиклаш. Машина деталларини полимерлар (синтетик ашёлар) воситасида тиклаш

РЕЖА:

6.1. Машина деталларини тиклаш ва таъмирлашнинг аҳамияти. Тиклаш усуллари классификацияси. Усулларнинг қисқача таърифи ва қўлланиш соҳалари.

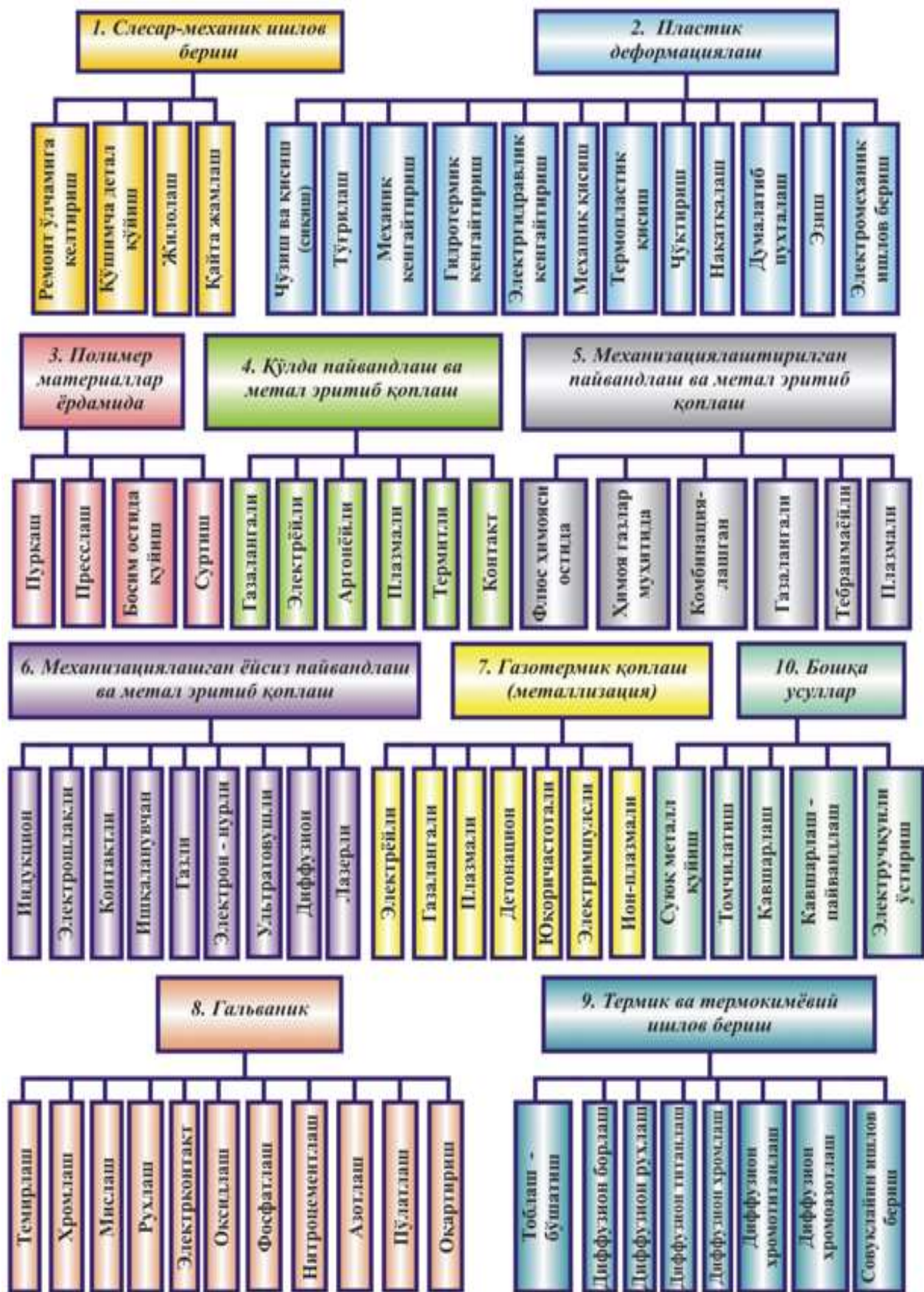
6.2. Пластик деформация усулининг моҳияти ва қўлланиш соҳаси

Асосий тушунчалар

Машиналарининг барча деталларини иш муддатларига қараб уч гуруҳга бўлиш мумкин. Биринчи гуруҳ - ўз иш муддатини тўлиқўтаган 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 ҳалқалари, подшипникларнинг вкладишлари, турли втулкалар, думаланиш подшипниклари, резина-техник буюмлар ва бошқалар киради.

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

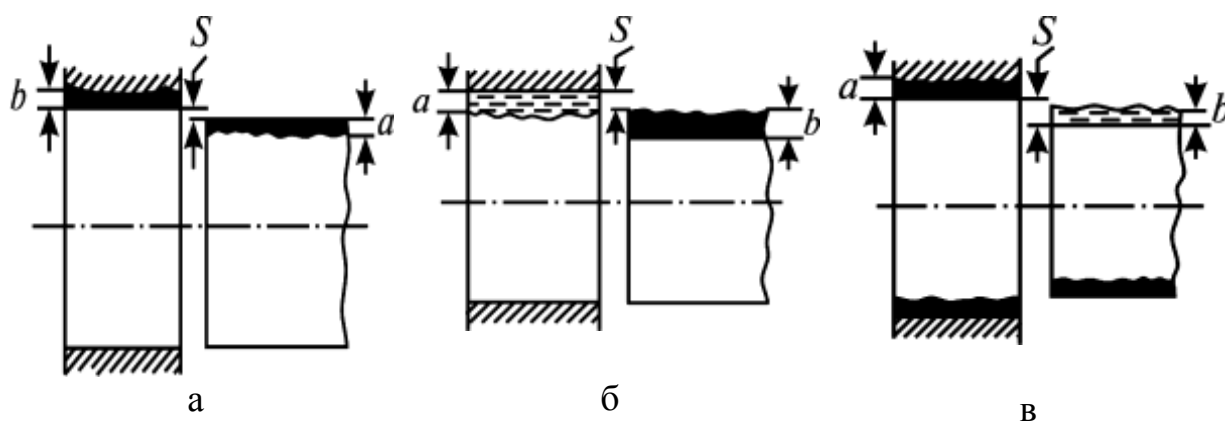
Учинчи гуруҳ - деталларнинг асосий (40—45 фоиз) қисми киради. Улардан таъмирлангандан кейингина қайта фойдаланиш мумкин. Бу гуруҳга анча қиммат ва мураккаб замин деталлар, масалан, цилиндрлар блоки, тирсакли вал, узатмалар қутисининг қартери, орқа кўприк, тақсимлаш вали киради. Бу деталларни тиклаш нархи 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 қўшимча иш ўрнига алмаштириш йўли билан амалга оширилади.

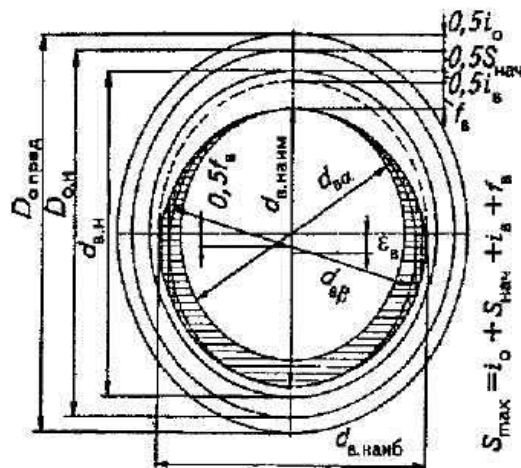
2. Нормал ўлчамларгача тикланган деталлардан фойдаланиш. Деталларнинг бошланғич ўлчамларини тиклаш асосан ейилган сиртни тўлдириш, пластик деформация ёрдамида ва ишдан чиққан қисملарни қўшимча деталлар (втулкалар, халқалар) билан алмаштириш орқали амалга оширилади. Бу усулда посадка вал ўлчамини "а"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



Расм. Туташ деталларни тиклашнинг уч усули.

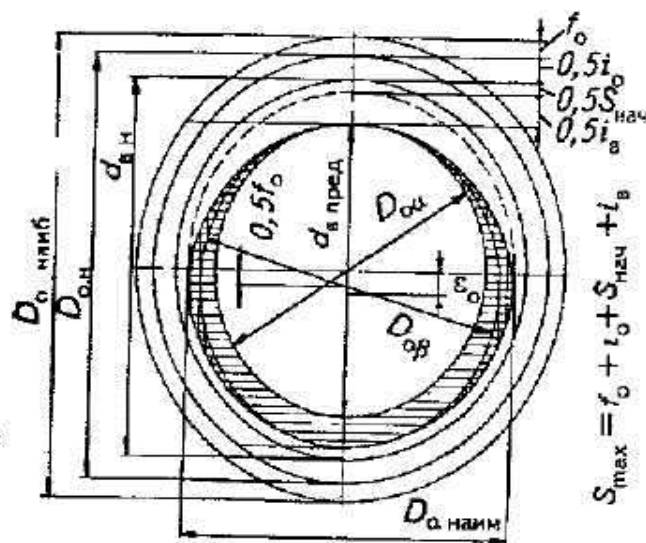
3. Таъмирланган ўлчамдаги деталларнинг қўлланилиши. Бу ҳолда туташмага дастлабки зазор (ёки натяг) қайтарилади, деталлар эса керакли геометрик шакл олади. Посадка бу усулда вал ёки тешикнинг ўлчамларини камайтириш (орттириш) йўли билан тикланиши мумкин. Посадкани деталларнинг ўлчамларини ошириш ҳисобига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

Посадкани валнинг ва тешикнинг ўлчамини кичрайтириб тиклаганда тешикка "а" қалинликдаги металл қатлами қўшилади. Валнинг "б" қалинликдаги металл қатлами йўнилиб ўлчами камайтиради, бунда керакли миқдорда зазор (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 i_v – вал текис ва бир томонлама ейилиш қиймати; $d_{га}$ ва $d_{в\beta}$ – вал геометрик ўқининг бирламчи ҳолатидан четга чиқмаган ва четга чиққан ҳолдаги диаметри; $d_{вн}$ ва $D_{он}$ – вал ва цилиндр номинал диаметри; $d_{внаибол}$ - вал бўйинчасининг энг катта диаметри; $d_{внаимен}$ - вал бўйинчасининг энг кичик диаметри; e_v - вал геометрик ўқининг бирламчи ҳолатидан четга чиқиши; $D_{опред}$ – тешик чегаравий диаметри



Расм. Цилиндр типдаги детал таъмир ўлчамини ҳисоблаш схемаси

i_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; $D_{ога}$ ва $D_{о\beta}$ – тешик геометрик ўқининг бирламчи ҳолатидан четга чиқмаган ва четга чиққан ҳолдаги диаметри; $d_{вн}$ ва $D_{он}$ – вал ва цилиндр номинал диаметри; $D_{онаибол}$ – тешик энг катта диаметри; $D_{онаимен}$ – тешик энг кичик диаметри; e_o – тешик геометрик ўқининг бирламчи ҳолатидан четга чиқиши; $d_{впред}$ – вал чегаравий диаметри.

6.1. Пластик деформация усулида деталларни тиклаш

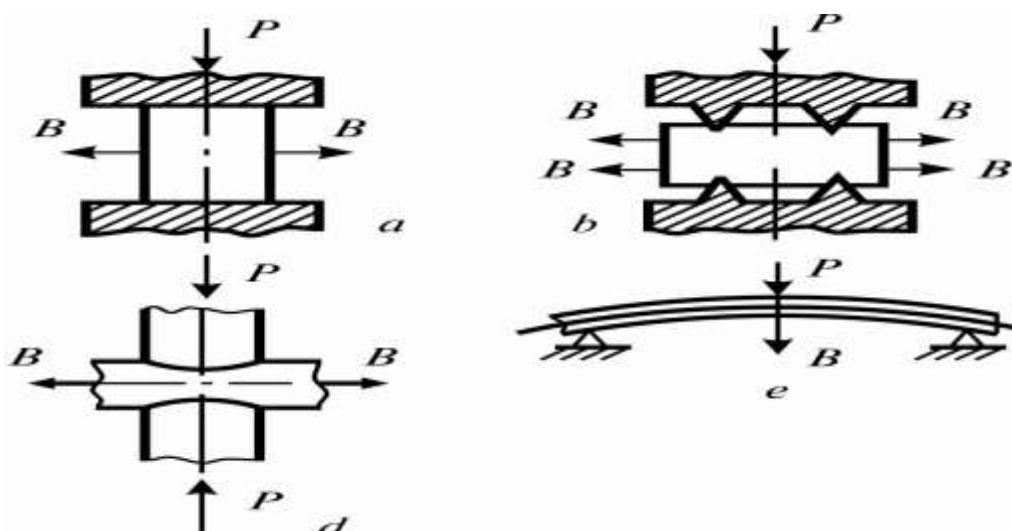
Бу усул металлнинг совуқ ва иссиқ ҳолатларда пластик деформациялана олиш хоссасига асосланган. Углеродли пўлатлар, рангли металллар ва уларнинг қотишмаларидан тайёрланган деталлар совуқлайин, таркибида кўпи билан 0,3 фоиз углерод бор бўлган пўлат деталлар эса иссиқ ҳолатларда пластик деформация усулида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

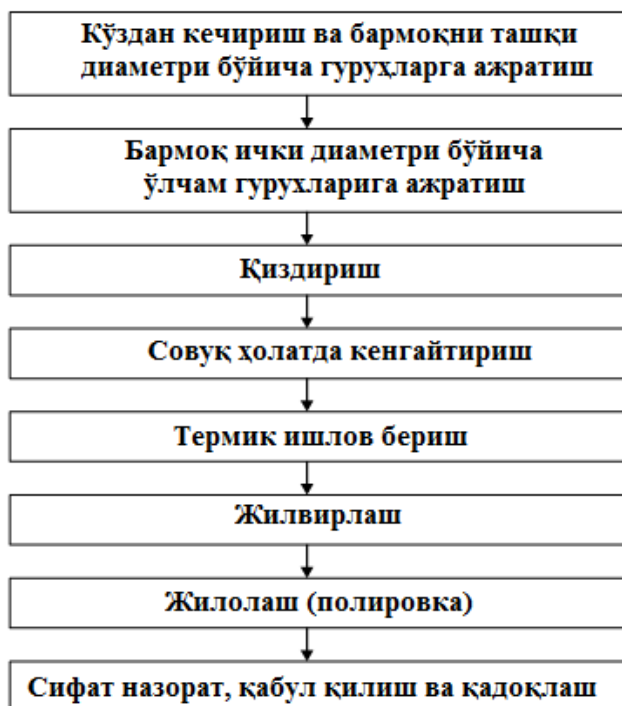
Чўзиш усулидан деталларнинг айрим қисмларини сиқиб, чўзишда фойдаланилади.

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.

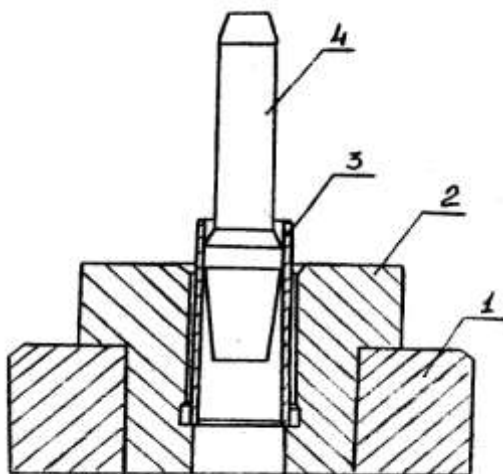


А-чўктириб; Б-кенгайтириб; Д-чўзиб; Е-тўғрилаб
P-таъсир кучи; B – деформация йўналиши.

Расм. Деталларни пластик деформация усулида тиклаш ҳоллари



Расм. Поршень бармоқларини тиклаш технологик жараёнининг схемаси



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

Расм. Поршень бармоғини кенгайтириш схемаси.

Кенгайтириш жараёнида бармоқ ичкарасида ҳосил қилиш керак бўлган куч

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

бу ерда

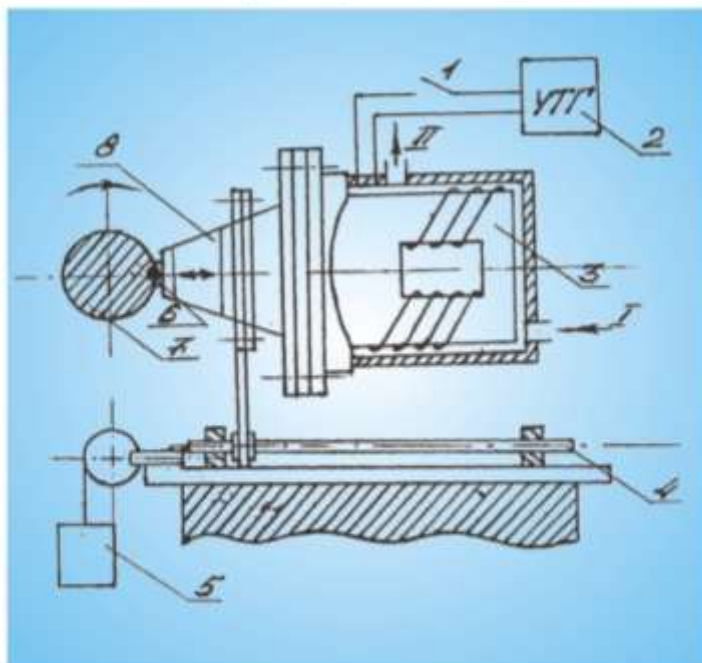
R – бармоқнинг ташқи радиуси, мм

r – бармоқнинг ички радиуси, мм

δ_t – оқувчанлик чегараси, кг/мм² (МПа) (пўлат 45 учун $\delta_t = 0,034$ МПа (34

кг/мм²) пўлат 40 учун $\sigma_t = 0,032$ МПа (32 кг/мм²).

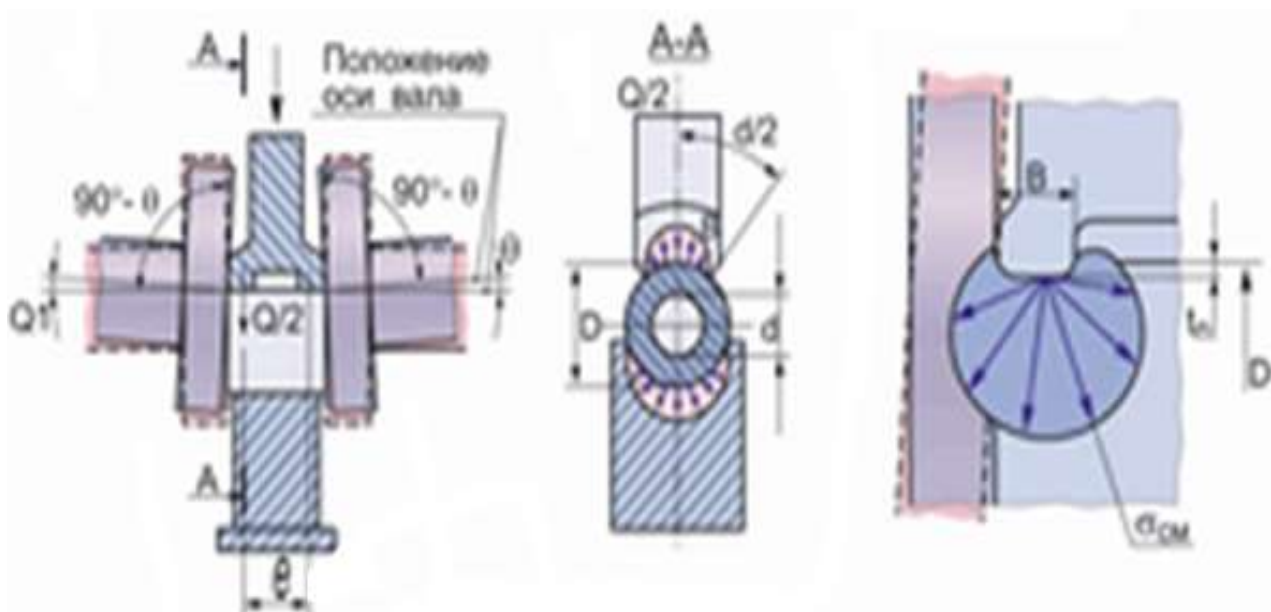
6.2. Деталларни ультратовуш ёрдамида пухталаш схемаси



- 1-қўшгич (рубильник);
- 2-ультратовушли генератори;
- 3-магнитстрикцион ўзгартиргич;
- 4-йўналтирувчи;
- 5-юк;
- 6-ультратовушли асбобнинг ишчи қисми;
- 7-ишлов берилган 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.

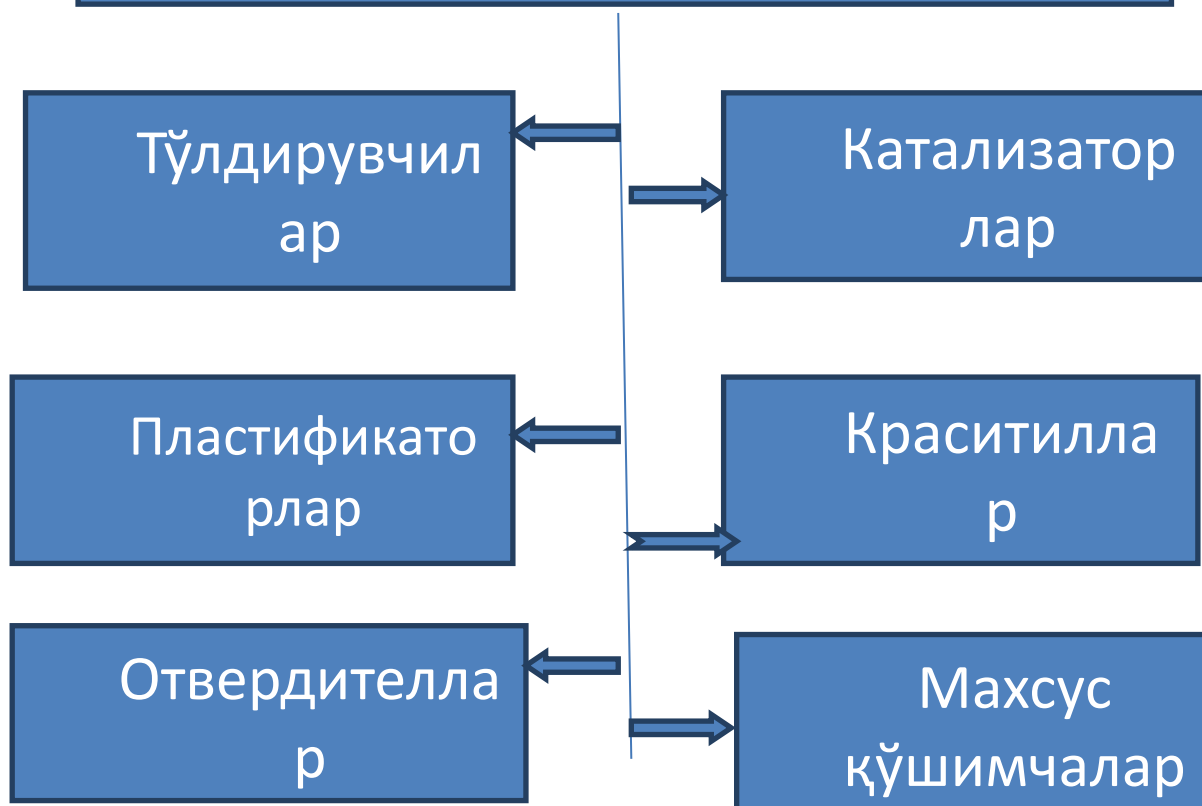
Ишлов берилган юзанинг 0,3...0,4 мм чуқурликкача мустаҳкамлайди ва юза микроқаттиқлиги 1,5...2 марта ошади. Юза тозалиги яхшиланади ва сиртда фойдали сиқиш кучланишлари ҳосил қилинади.



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

Расм. Тирсакли валларни тўғрилаш.

Полимер материалларни



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

**Таъмирлаш корхоналарида кенг қўламда қўлланилаётган
полимер ашёлар**

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

Современные технологии восстановления изношенных деталей

Восстановление деталей полимерными материалами

Схема приспособления для приклеивания фрикционных накладок сцепления

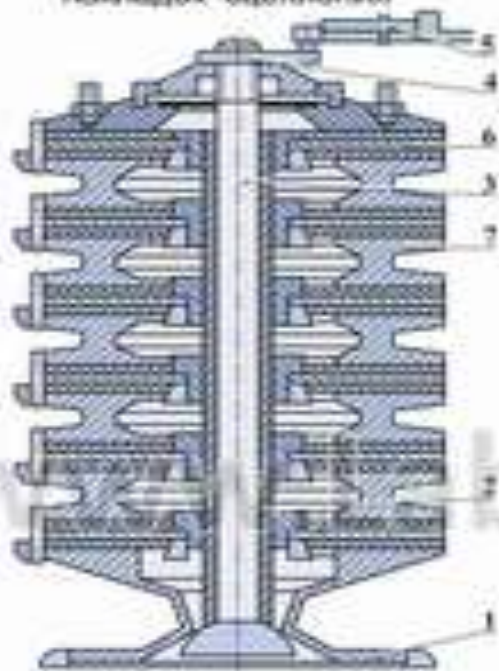


Схема формовки посадочных мест подшипников корпуса коробки передач

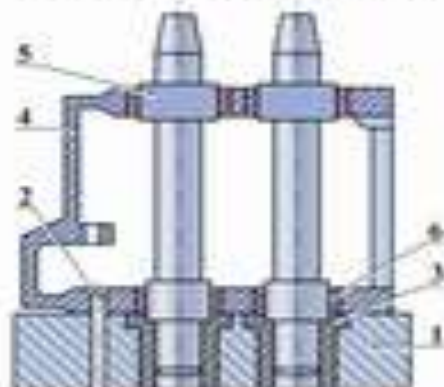


Схема заделки трещин в деталях полимерными материалами



Схемы заделки пробойн полимерными материалами



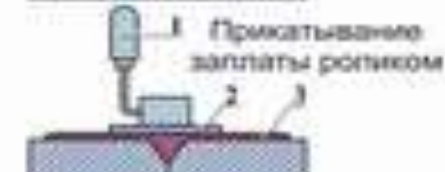
Внахлестку



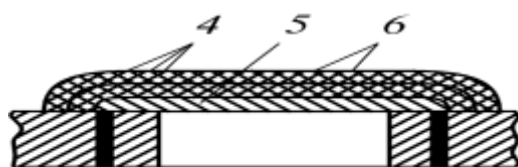
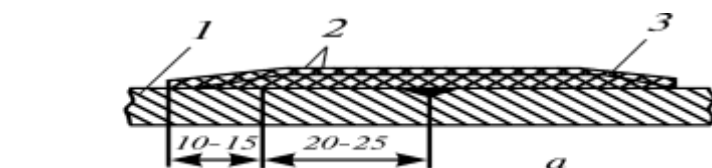
Защелицу (толстостенные детали)



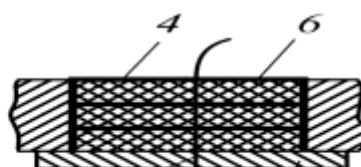
Наложение металлической накладки на винтах



Заделанная трещина



b



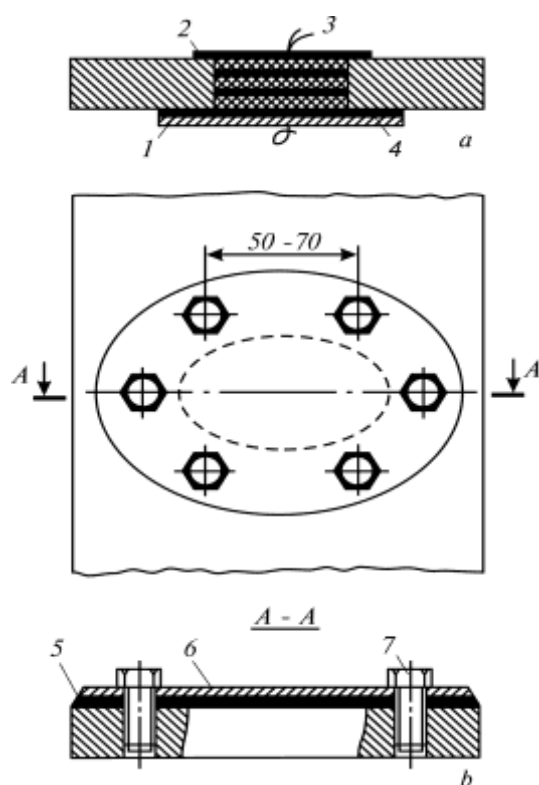
d

Расм. Деталларнинг ёрик жойларини устқўйма кўйиб беркитиш:

1-детал, 2-шиша толали мато қоплама, 3-қоришма қатлам, 4-оралиққоришма қатлам, 5-металл пластина, 6-мато қатлами, 7-металл

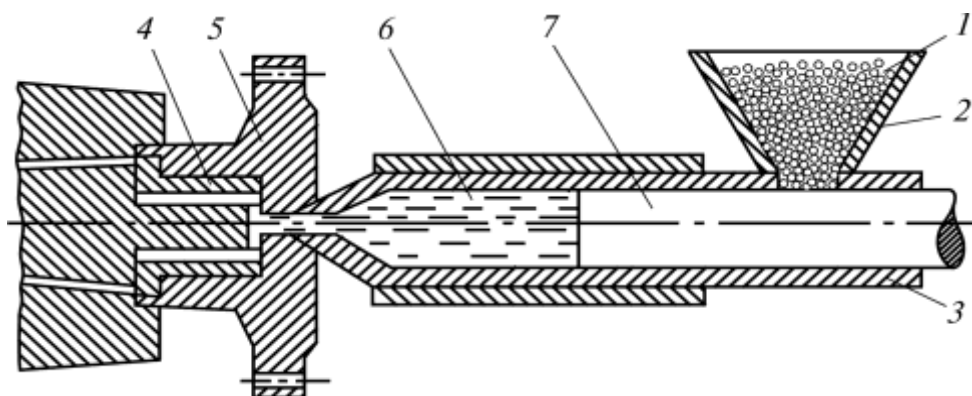
пластина, 8-сим.

А – юпка детал учун, б- қалин деворли детал, д-юза билан бир хилда.



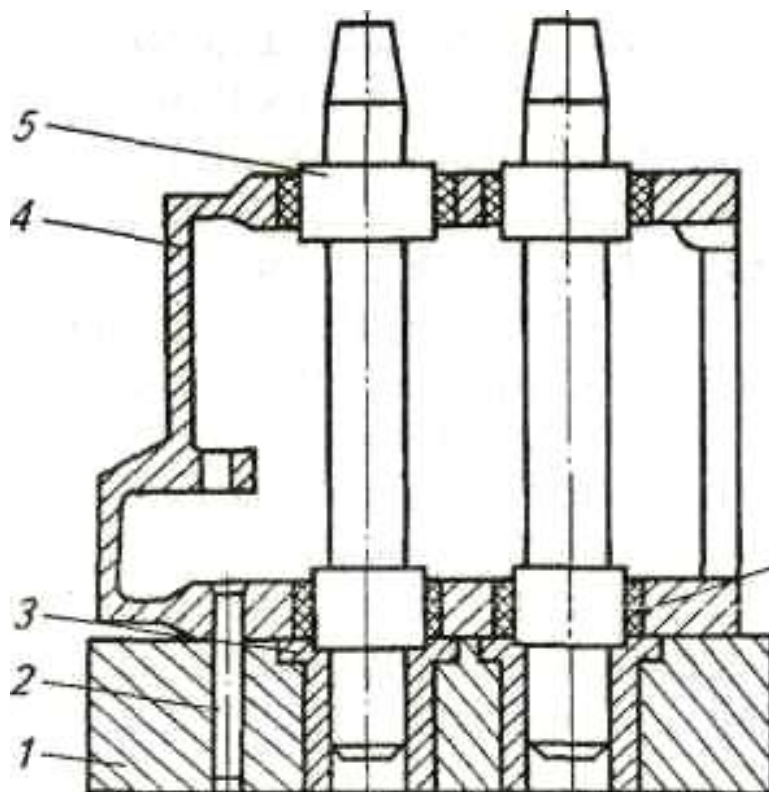
Расм. Тешилган жойни ямаш

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



Расм. Деталларни босим остида куйиб тиклаш схемаси:

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



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

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

Жадвал

Масса улушида эпоксид композиция таркиби

Компонент	А	Б	В	Г	Д
ЭД – 16 смоласи	100	100	100	100	-
К – 115 компанауди	-	-	-	-	120
Дибутилфтален	10...15	15	15	-	-
Полиэтилен - полнами	8	10	10	-	-
Л – 19 олнго - амиди	-	-	-	30	-
АФ – 2 отвердители	-	-	-	-	30
Метал (темир) кукуни	-	160	-	120	-
Цемент	-	-	-	60	-
Алюминий пудраси	-	-	25	-	-
Графит	-	-	-	-	70

Назорат саволлари:

1. Машина деталларини тиклашни қандай усулларини биласиз?

2. Туташ деталларни тиклашни неча хил усули мавжуд?
3. Пластик деформация усулини моҳияти ва унинг турлари?
4. Поршень бармоғи қайси усул билан қандай тикланади?
5. Полимер материалларни таркиби нимадан иборат?

7-Мавзу: Деталларни пайвандлаш ва метал эритиб қоплаш усуллари билан тиклаш. Машина деталларини металллаш, термик пуркаш усулларида тиклаш. Деталларни гальваник қопламалар қоплаш усуллари билан тиклаш.

РЕЖА:

1. Металлаш турлари, жараённинг афзалликлари ва камчиликлари.
2. Деталларни металллаш ва термик пуркаш технологик жараёни, қўлланиладиган ускуналар.
3. Пайвандлаш ва метал эритиб қоплаш моҳияти, турлари, афзаллиги ва қўлланиш соҳаси.

Таянч иборалар: 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 (ҳимоя воситаси, жараён узлуксизлиги, механизациялашган даражаси)
3. Технологик аломатлар бўйича (ёйли, алангали, термити, плазмали, электрон-нурли, лазерли, контакт, электрошлакли, диффузион, ультратовушли ва бошқа)

- Рус физиги В.В. Петров 1802- йилда ёйли разряд ҳодисасини ва ундан металлларни суюлтириш учун фойдаланиш мункинлигини аниқлади.
- 1882- йилда рус инженери Н.Н. Бернадос дунёда биринчи бўлиб металлларни пайвандлашда электр ёйдан фойдаланди.
- 1882- йилда бошқа рус инженери Н.Г. Славянов ўзгарувчан ва ўзгармас тоқларда эрувчан металл электрод билан электр ёйли пайвандлаш усулини ишлаб чиқди.

Электрпайвандлаш ёйи - қаттиқ ёки суяқ электродлар ўртасида газли муҳитда кучли ток ўтганда ҳосил бўладиган барқарор электр разрядидан иборат. Бундай разряд ҳосил бўлганда жуда кўп миқдорда иссиқлик ажралади. Эрувчан электроддан фойдаланиб қўлда электр ёйли пайвандлашда ток зичлиги 10—20 А/мм², кучланиш 18—20 В бўлади. Пайвандлаш сими ва электродлар пайванд чокни тўлдириш учун ишлатилади. Бунинг учун ёй зонасига суюлтириб ётқизиладиган металл чивик ёки сим киритилади. қўлда электр ёйли пайвандлашда суюлтириб ётқизиладиган электрод сифатида металл чивик ёки таёқча ишлатилади. Пайвандлаш электродлари «Э» ҳарфи ва пайванд бирикманинг узилишдаги мустаҳкамлигини кўрсатувчи рақамлар билан белгиланади:

1. Металлаш турлари, жараённинг афзалликлари ва камчиликлари.

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

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

Э – пайвандлаш электроди;

46 – пайванд чокнинг чўзилишга қаршилиги 460МПа;

УОНИ-13/45 – электрод русуми;

3.0 – электрод сими диаметри, мм;

У – кам углеродли ва углеродли пўлатлар учун электрод;

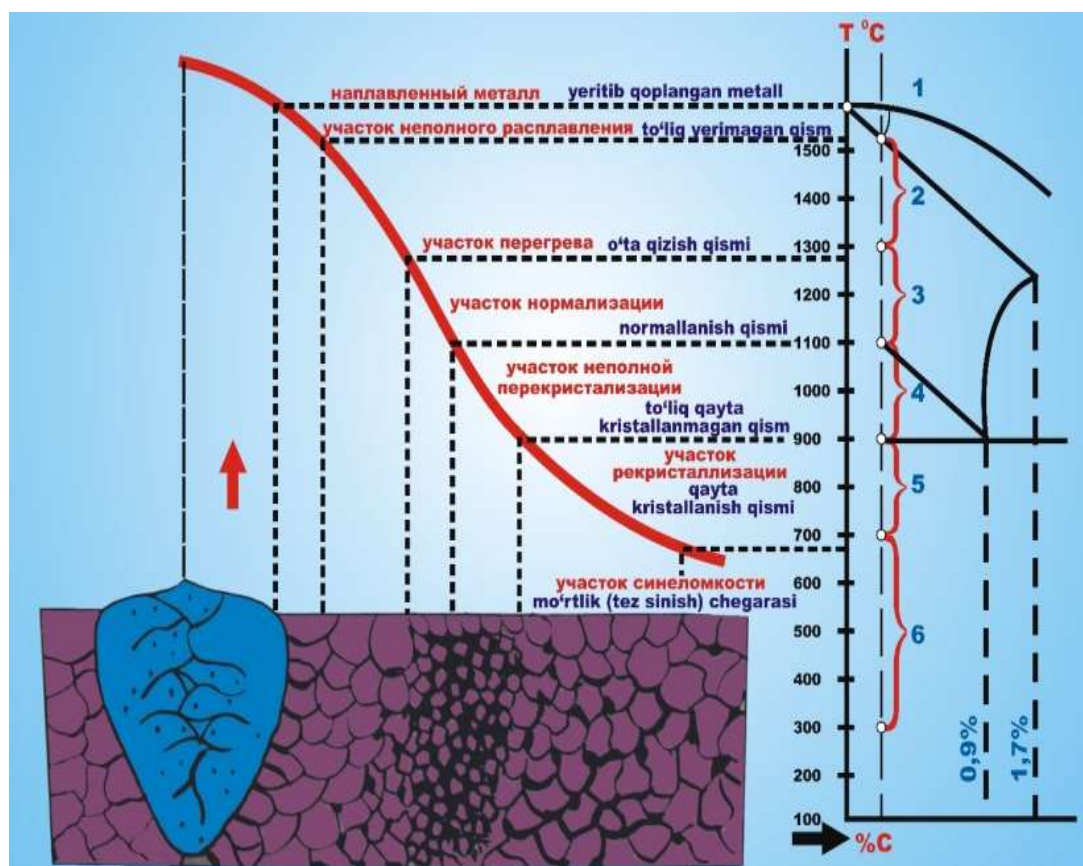
Д2 – иккинчи гуруҳ қалин қопламали;

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

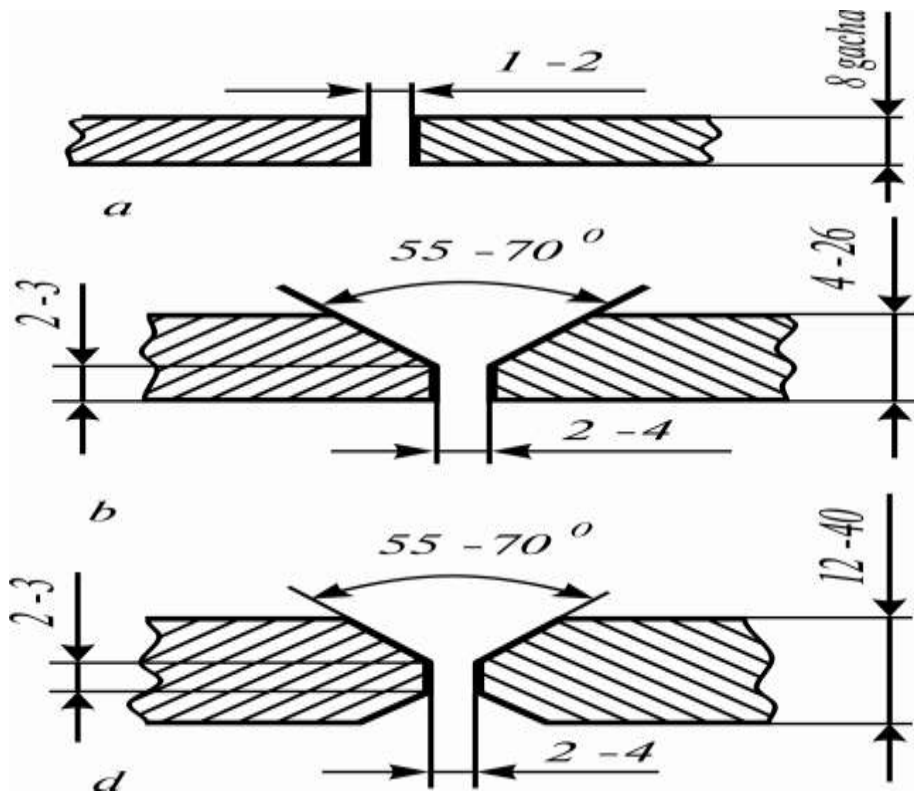
Б – асосий қатлам

1 – барча макон ҳолатида

0 – доимий токда тескари кутбийлик.



Расм. Электр ёйли пайвандлашда термик таъсир этиш зонаси.



Расм. Электр ёйли пайвандлаш ва метал эритиб қоплаш.

А – қирраларни четини нишаб қилмасдан;

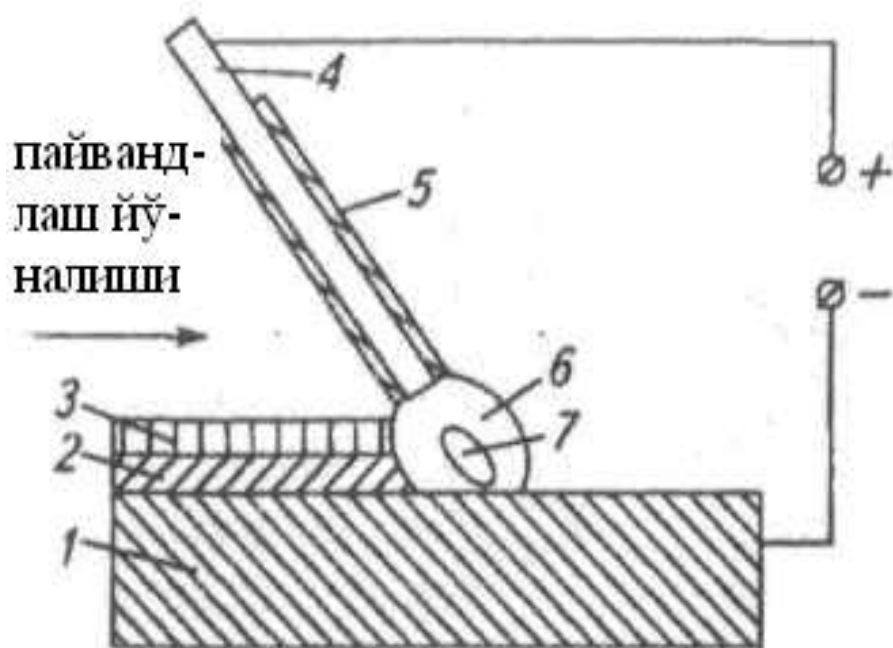
Б – иккалақиррани нишаб қилиш

Д – қиррани икки томонлама симетрик нишаб қилиш



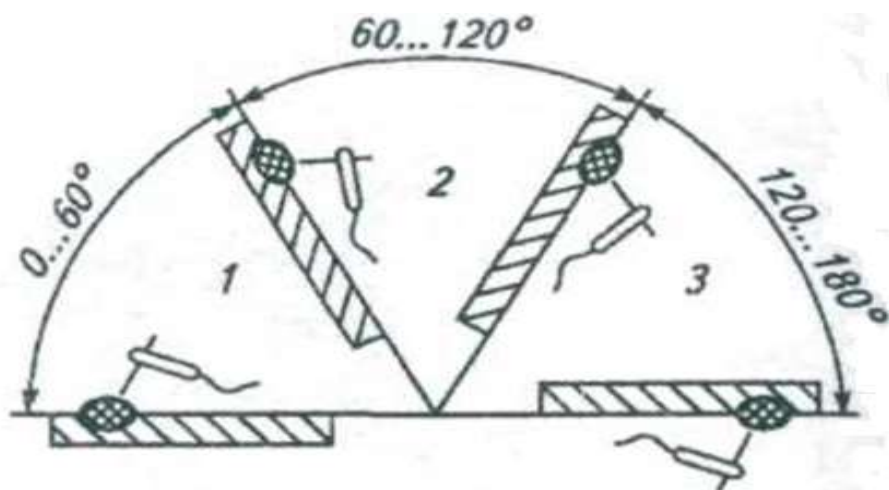
а) четдан ўртага; б) четдан – четга; в) ўртадан четга қараб

Дарзларни пайвандлаш усуллари.



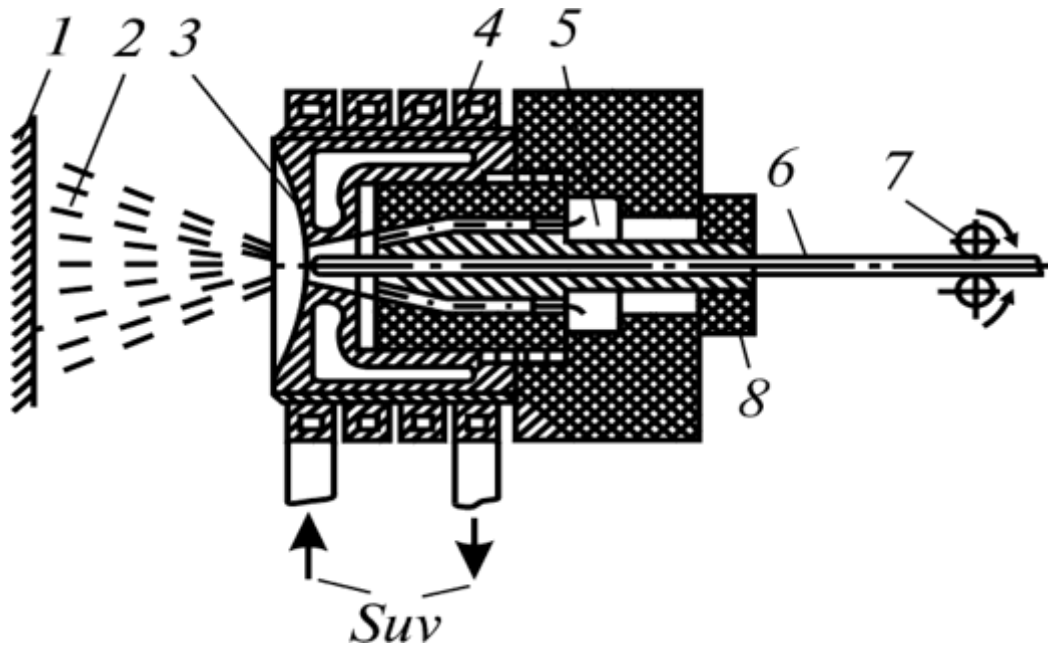
Қўлда метал қоплаш схемаси:

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



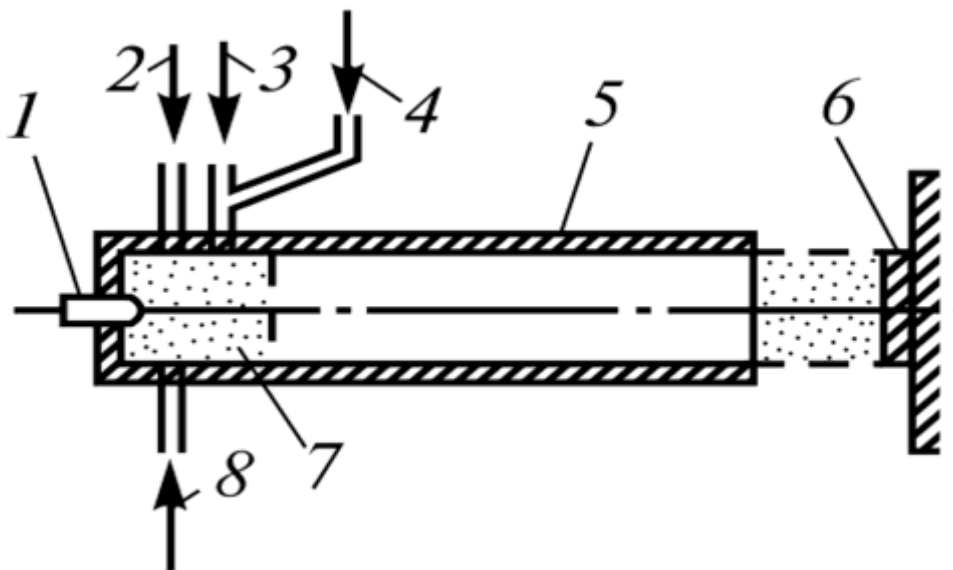
7.2. Пайванд чокнинг маконда жойлашиши.

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



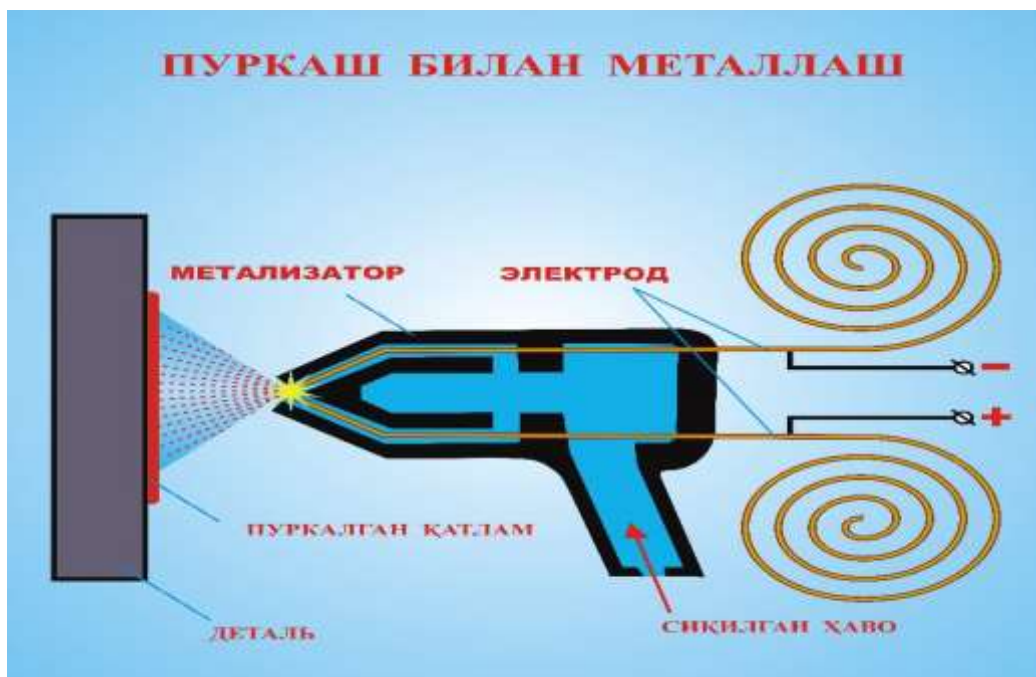
Расм. Деталларни металл пуркаб тиклашюкори
 частотали пуркаш каллаги:

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



Расм. Электрэйли металлaш схемаси

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

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

Электролит – электр токи ўтказадиган кислота, ишқор ва

тузларнинг эритмаси.

Фарадей қонуни

$$M_m = CIt$$

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

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

I – электролитдан ўтаётган ток кучи, А

t – электролиз жараёни давомийлиги, соат

Ток бўйича металл чиқиши

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

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

Хромлаш жараёни

Деталларни хромлашда электролит таркибини хромангидрид (CrO_3 молекуляр массаси 100, зичлиги 2,7 г/см³) ва сульфат кислота (H_2SO_4

молекуляр массаси 98,08, зичлиги 1,84 г/см³) ташкил этади.

Электролит	Концен, г/л	Баҳолаш параметрлари			
		Ток бўйича чиқиш, %	Қаттиқлик, НВ	Қоплаш тезлиги, мкм/соат	100л электролит таннархи, минг сўм
Универсал CrO ₃ H ₂ SO ₄	250 2,5	8-13	800-1000	30-70	12,14
Ўз-ўзини тикловчи: CrO ₃ SrSO ₄ K ₂ SiF 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

7.3. Хромлаш режимлари

Гальваник қоплашда асосий вақт

$$T_{oc} = \frac{10hr}{CD_k \eta}$$

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 230...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

Тавсия этилган электролит таркиби ва
технологик режимлари

ХРОМЛАШ

1. Деталларни тозалаш ва ювиш

2. Механик ишлов бериш

3. Органик эритувчиларда ювиш

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

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

Автоматизированная установка для восстановления отверстий и корпусов коробов передач

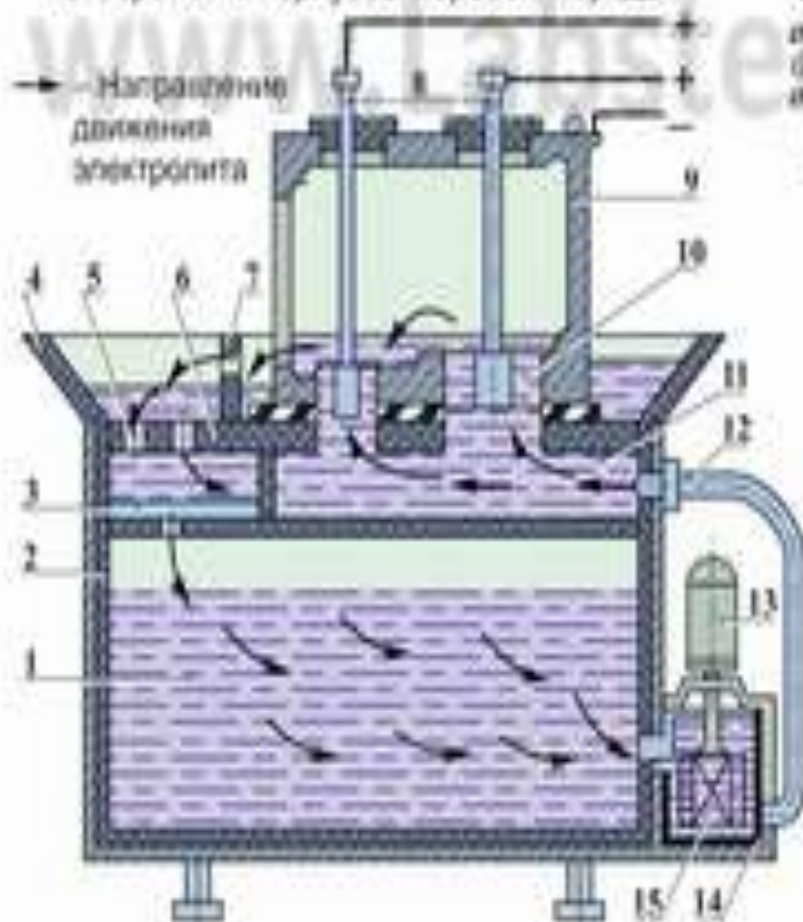


Схема установки для электролитического осаждения металла



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

Назорат саволлари

1. Деталларни пайвандлаш ва метал эритиб қоплаш усулларини асосий тушунчаларини айтиб беринг ?
2. Электродларни номланиши ва маркаларини ўқилиши?
3. Деталларнинг тиклашни электр ёйли металлани усули нимадан иборат?
4. Механизацияланган усулда деталларни пайвандлаш ва метал эритиб қоплаш?
5. 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.

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

Топшириқ:

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

Машиналардан фойдаланиш кўрсаткичлари.

№	Машинаномла ниши	Машина русуми	Машиналардан вақт бўйича фойдаланиш кўрсаткичлари			
			Ички сменадан фойдаланиш коэффициен ти, $K_{ис}$	Машинасоат дан мотто- дан мотто- соатга ўтиш коэффициен ти, $K_{п}$	Кўчириб ўтказишлар сони	Кўчириб ўтказишнинг ўртача вақти
1.	Бир чўмичли	ЕО-3211Д	1,45	0,52	2	1,0

2.	экскаваторлар	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.	Автогрейдерлар	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.

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

ёки мото-соатларда

$$W_y = T_y \cdot K_p,$$

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

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

K_{sm} – машиналарнинг смена коэффитсиенти (1-шакл);

K_p – машина-соатдан мото-соатга ўтиш коэффитсиенти (3-илова).

Мос равишда йилдаги иш кунлари сони

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

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

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

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

d_t – кўзда тутилмаган ташкилий сабабларга кўра машиналарнинг тўхтаб

турган кунлари сони;

$D_{\text{туз}}$ - таъмирлаш ва техник хизмат кўрсатиш 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 ишлашнинг ўзгарувчан жадвал асосида ташкил этилганда байрам ва дам олишлар сабабли ишламаган кунлар сони қуйидагича аниқланади:

$$d_{\text{дб}} = d_{\text{дб}}^1 - d_{\text{дб}}^y$$

бу ерда: $d_{\text{дб}}^1$ – республикада ўрнатилган байрам ва дам олиш кунларининг сони;

$d_{\text{дб}}^y$ – машиистларнинг ўзгарувчан жадвал асосида ишлаганда дам олиш ва байрам кунлари сони.

Об-ҳаво ноқулай келиши муносабати билан машиналарнинг ишламаган кунлари сони

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

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

Кўзда тутилмаган ташкилий сабабларга кўра машиналарнинг тўхтаб турган кунлари сони

$$d_t = 0,03(d_{\text{к}} - d_{\text{дб}})$$

Таъмирлаш ва техник хизмат кўрсатиш сабабли машиналарнинг бекор туриш кунлари сони

$$d_{\text{туз}} = \frac{[d_{\text{к}} - (d_{\text{дб}} + d_{\text{об.х}} + d_t + d_{\text{к.у}})] \cdot t_{\text{см}} \cdot K_{\text{см}} \cdot P'_t}{1 + t_{\text{см}} \cdot K_{\text{см}} \cdot P'_t},$$

бу ерда $D_{\text{ку}}$ – машиналарни бир иш жойидан иккинчи иш жойига

кўчириб ўтказиш вақтида ишламаган кунлари сони;

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

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

бу ерда Π_T – таъмирлаш коэффициентсиенти (1-илова);

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

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

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

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

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

Кўчириб ўтказишлар икки сменада ташкил этилганда ишламаган кунлар қуйидагича аниқланади:

$$d_{ku} = \frac{T_{ku}}{2 \cdot t_{sm}}$$

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

Топшириқ:

1. Машина русуми ҳамда машиналардан фойдаланиш кўрсаткичлари асосида қуйида келтирилган шакл бўйича ҳар бир тингловчи 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

$$V_z = \frac{Q \cdot E_{\max}}{100\rho}$$

$$\gamma_{\max} = \frac{Q_{\max}}{Q_{o'rtacha}}$$

4. Механизациялашган кўчма ғқуйиш агрегатлари сони, дона

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

$n_n = 1,78$

5. ЭММ махсулотларига бўлган талаб:

5.1. Йиллик ёнилғи сарфи, кг

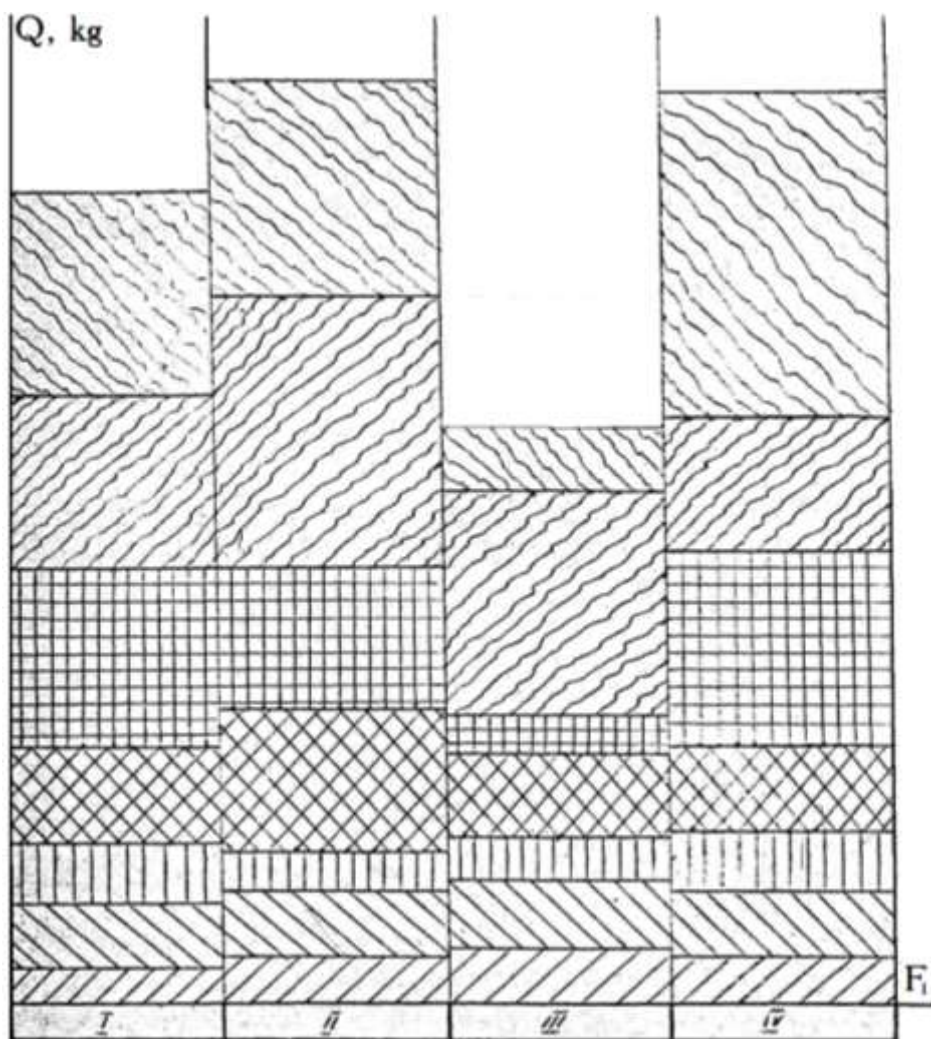
5.2. Мотор мойи

5.3. Пластик сурков мойи 5.4. Автомобил бензини.

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

Машиналарнинг иш билан юкланишининг йиллик жадвали

Машина номи	Машиналарнинг йил чоракларидаги юкланиши ва бандлиги							
	И чорак		ИИ чорак		ИИИ чорак		ИВ чорак	
	юкла-ниш, %	банд-лик	юкла-ниш, %	банд-лик	юкла-ниш, %	банд-лик	юкла-ниш, %	банд-лик
Бир чўмичли экскаваторлар	20	0,67	25	0,83	30	1,0	25	0,83
Кўп чўмичли экскаваторлар	20	0,67	25	0,83	30	1,0	25	0,83
Булдозерлар	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



Расм. Ёнилғининг чораклар бўйича тақсимланиши.

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

№	Mashinalar nomlanishi	Mashina parki tarkibi		Yillik ish tartibi, mash-soat	Yomilg'i sarfi meyon, kg/mash-soat	Shu jumladan choraklar bo'yicha											
		rusumi	N, comi			I chorak		II chorak		III chorak		IV chorak					
						yukl amish, %	sarf, kg	yukl amish, %	sarf, kg	yukl amish, %	sarf, kg	yukl amish, %	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?

2- Амалий машғулот

Мелиорация ва транспорт машиналарига техник хизмат кўрсатиш даврийлигини асослаш. Машиналарни ТХК ойлик режа-графигини қуриш.

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

Топшириқ:

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

Ишни бажариш тартиби:

Машиналарни таъмирлаш ва уларни ТХК-лар сонини аниқлаш.

Машиналар учун капитал (буткул) таъмирлаш (n_k); жорий таъмирлаш ва 3 — техник хизмат кўрсатиш (n_j); 1-техник хизмат кўрсатиш (n_1); 2 - техник хизмат кўрсатиш (n_2); мавсумий техник

хизмат кўрсатишлар (n_m) сони ҳисобланади. Ҳисоблаш вақтида бир таъмир тсиклидаги таъмирлашлар ва техник хизмат кўрсатишлар сони, уларнинг меҳнат сиғимлари иловалардан олинади.

Машиналарга йиллик таъмирлашлар ва техник хизмат кўрсатишларнинг сони қуйидаги ифодалар орқали ҳисобланади:

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

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

K_k – машиналарни капитал таъмирлаш билан қамралиш коэффициентси;

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

N – бир русумдаги машиналарнинг рўйхатдаги сони.

Машиналарни капитал таъмирлаш билан қамралиш коэффициентси қуйидагича аниқланади:

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

бу ерда η -машиналарнинг ҳисобдан ўчирилишини ва катта таъмирлашгача янги ва таъмирланган машиналарнинг ҳар хил ишлашини ҳисобга олувчи коэффициентси, $\eta=0,8-0,9$ - қурилиш машиналари учун, $\eta=0,9-0,95$ - трактор ва автомобиллар учун;

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

[X] - X сонинг бутун қисми.

Таъмирлаш ва техник хизмат кўрсатишлар сони фақат бир турдаги машина учун (1) ифода ёрдамида ҳисобланади ва қолган машиналар учун ҳисоблаш натижалари жадвал шаклида келтирилади.

Келтирилган услубда ТХК ва таъмирлашлар сони қуйидагича аниқланади:

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

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

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

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

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

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

[X] – X сонининг бутун қисми.

ИШЮЗАСИДАН ҲИСОБОТ

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

Жадвал

Машина парки учун таъмирлашлар ва ТХК-ларни ҳисоблаш натижалари

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

Илова

Машина парки учун таъмирлашлар ва ТХК-лар сонини

ҳисоблаш учун дастлабки маълумотлар

№	Машина номланиши	Машина русуми	Капитал ремонтгач а бўлган иш ҳажми, W_k	Техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлашлар сони			
				M_k	M_T 3	M_2	M_1
1	Бир чўмичли экскаваторлар	ЕО-3211Д	5760	1	5	18	72
		ЕО-4112А	7680	1	7	24	96
		ЕО-5111Б	8640	1	8	27	108
		ЕО-2503В	8640	1	8	27	108
2	Бир чўмичли гидравлик узатмали экскаваторлар	ЕО-2621В	5760	1	5	18	72
		ЕО-3322Д	7680	1	7	24	96
		ЕО-4121Б	8640	1	8	27	108
		ЕО-6123	8640	1	8	27	108
3	Кўп чўмичли экскаваторлар	ЕТТС-165А	5760	1	5	18	72
		ЕТТС-252А	5760	1	5	18	72
		ЕТТС-252	5760	1	5	18	72
4	Бульдозерлар	ДЗ-116В	5760	1	5	18	72
		ДЗ-126А	5760	1	5	18	72
		ДЗ-111А	5760	1	5	18	72
5	Скреперлар	ДЗ-111А	5760	1	5	18	72
		ДЗ-13А	6000	1	5	18	96

Машиналарга ТХК ва таъмирлашнинг ойлик режа-графикини куриш.

Ишнинг мақсади: Машиналарга ТХК ва тузатишнинг ойлик режа - графикини куриш услубини ўрганиш.

Топширик:

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

Ишни бажариш тартиби:

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

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

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

бу ерда W_k , $W_{ж}$, 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^n , W_2^n , W_1^n - охирги марта капитал, жорий таъмирлашлар, 1-ТХК, 2-ТХК, 3-ТХК лар ўтказилгандан сўнг машина томонидан бажарилган иш ҳажми (ресурси), мото-соат;

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

[X] - X соннинг бутун қисми.

Машинанинг кунлик иш ҳажми

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

бу ерда A - йил чорагида машинанинг юкланиши, %;

m - йил чорагидаги иш кунлари сони.

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

$$W_k^i = C \cdot W_k,$$

бу ерда C - тасодифий сон ;

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

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

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

{X} – X сонининг каср қисми.

Режа жадвалини тузиш вақтида 1-ТХК яна қайта ўтказилиши мумкин. У ҳолда қайта ТХК-ган кун қўйидаги ифода орқали аниқланади.

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

Агарда (5.1) ифода орқали ҳисобланган техник хизмат кўрсатиш куну шу ойдаги иш кунларидан кўп бўлса, у ҳолда шу турдаги техник хизмат кўрсатиш тури бу ой учун режалаштирилмайди. Ҳисобланган вақтда машиналарни таъмирлаш ва техник хизмат кўрсатишлар бир кунга тушиб қолса, режа жадвалга техник хизмат кўрсатишнинг каттаси қўйилади.

Жадвал

Тасодифий сонлар жадвали

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

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

2.

Ҳисобланган иллик меҳнат ҳажми илчораклари га машиналарнинг чоракдаг

июкланишдаражасиватаъмирлашватехникхизматкўрсатишвоситаларбўйич атақсимланади.

Жадвал

Машиналарнинг иш билан таъминланишининг йиллик жадвали

Машина номи	Машиналарнинг йил чоракларида юкланиши, %			
	И чорак	ИИ чорак	ИИИ чорак	ИВ чорак
Бирчўмичли 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

ТаъмирлашваТХК воситалари	Ишнинг меҳнат сиғими, %
Механиктаъмирлашустахонаси	72,0
Техник хизмат кўрсатиш агрегати	20,5
Кўчма таъмирлаш устахонаси	7,5
Ҳаммаси:	100

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

Ишлаб чиқариш ва фойдаланиш базасининг йиллик дастури

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

Жами															
Ҳаммаси															

Изоҳ: _____
машинапаркитаркибидагибарчамашиналарномланишиварусумикиритилади.

Кўчма ТХК ва таъмирлаш воситалари сони қуйидагича аниқланади:

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

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

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

β - кўчма ТХК ва таъмирлаш воситаларига бириктирилган доимий ишчилар томонидан бажариладиган ишлар салмоғини ҳисобга олувчи коэффитсиент, $\beta=0,65\dots 0,7$;

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

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

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_{ri} – и – нчи чоракдаги ишлаб чиқариш ишчилари меъёрий вақт фонди, соат;

P_n – кўчма ТХК ва таъмирлаш воситаларидаги доимий ишчилар сони, $P_n=2\dots 3$ 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-графиги нима мақсадда курилади?
5. Кўчма ТХК воситалари сони қандай аниқланади?

3-Амалий машғулот

Деталларни таъмир ўлчамларини аниқлаш. Деталларни қайта тиклашни мақбул усулини танлаш.

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, $D_{вн} = 60 * 1,000^{+0,013}$ мм

2.1.2. Вал бўйинчасининг рухсат этилган минимал диаметри, $D_{вмин} = 59 * 1,000$ мм

2.1.3. Валнинг механик ишлов бериш қўйим 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), $D_{вк} = 59,96 * 1,000$ мм

2.1.5. Нуқсонлаш жараёнида вал бўйинчасининг энг кичик диаметри, $D_{вккч} = 59,90 * 1,000$ мм.

2.1.6. Вал геометрик ўқининг бирламчи ҳолатидан четга чиқиши (белгиланган чегарада) йўл қуйилмайди, $\epsilon_v = 0$ (кривошип радиусининг ўзгариши рухсат этилмайди).

Детал номи _____

2.2.1. Цилиндр гильзаси номинал диаметри, $D_{он} = 100 * 1,000$ мм

2.2.2. Цилиндр гильзасининг рухсат этилган максимал диаметри, $D_{омах} = 102 * 1,000$ мм

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

2.2.4. Нуқсонлаш жараёнида тцилиндр гилзасининг энг катта диаметри (бошланғич тирқиш $S_{мах} = 0,2$ мм белгиланганда 0,95 ишончлилик чегарасида), $D_{ок} = 100,17 * 1,000$ мм

2.2.5. Нуқсонлаш жараёнида тцилиндр гилзасининг энг кичик диаметри, $D_{оккч} = 100,10 * 1,000$ мм

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

ИШНИ БАЖАРИШ ТАРТИБИ

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

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

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

Таъмирўлчамлари аро оралик (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 кўйим 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.	Нуксонлаш жараёнида вал бўйинчасининг энг катта диаметри, $D_{вк}$, мм	57,9 5	61,9	107,4	97,9 5	87,9	47,6	35,8	109,4	69,8	77,75
5.	Нуксонлаш жараёнида вал бўйинчасининг энг кичик диаметри, $D_{вкч}$, мм	57,8	61,5	106,8	97,8	87,6	47,2	35,6	108,8	69,2	77,2
6.	Вал геометрик ўқининг бирламчи 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:

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

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

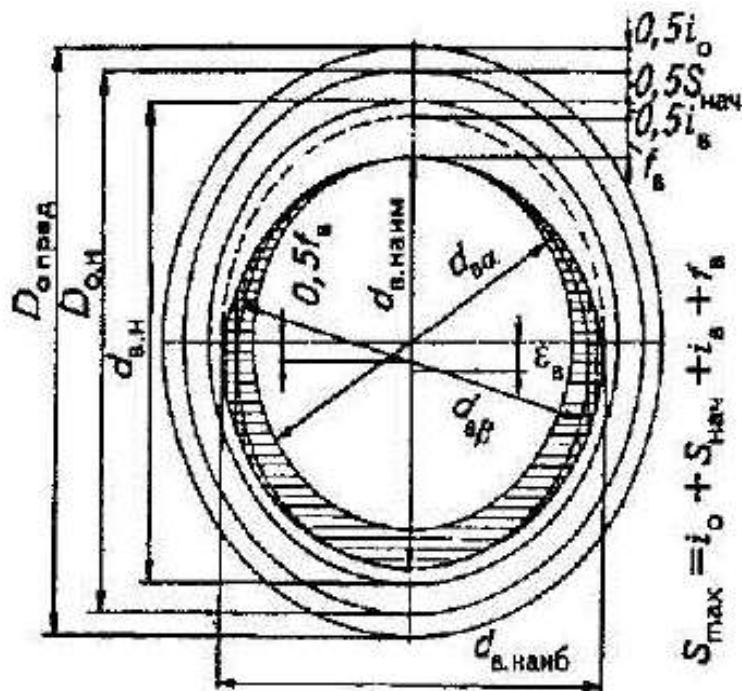
$$d_{pn} = d_{p(n-1)} - \omega_{\alpha(\beta)}$$

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

Таъмир ўлчамлари сони

$$n_e = (d_{вн} - d_{e \min}) / \omega_{\alpha(\beta)}$$

бунда $D_{вмин}$ – валнинг рухсат этилган минимал диаметри, мм



и_о – тешик ейилиш қиймати;
 С_{бош} ва С_{мах} – бирикма
 бошланғич ва максимл
 тиркиш қиймати; w_в ва и_в –
 вал текис ва бир томонлама
 ейилиш қиймати; Д_{ва} ва Д_{вβ} –
 вал геометрик ўқининг
 бирламчи ҳолатидан четга
 чикмаган ва четга чикқан
 ҳолдаги диаметри; Д_{вн} ва Д_{он} –
 вал ва тсилндр номинал
 диаметри; Д_{вк} - вал
 бўйинчасининг энг катта
 диаметри; Д_{вкч} - вал
 бўйинчасининг энг кичик
 диаметри; ε_в - вал геометрик
 ўқининг бирламчи ҳолатидан
 четга чиқиши; Д_{оч} – тешик
 чегаравий диаметри

1-расм. Вал таъмир ўлчамини ҳисоблаш схемаси.

Цилиндр типдаги деталлар учун таъмирлаш ўлчамларини аниқлашда ўлчамлар қўйидагича аниқланди:

$$\begin{aligned}
 D_{p1} &= D_{он} + W_{\alpha(\beta)} \\
 D_{p2} &= D_{p1} + W_{\alpha(\beta)} \\
 &----- \\
 D_{pn} &= D_{p(n-1)} + W_{\alpha(\beta)}
 \end{aligned}
 \tag{5}$$

бунда Д_{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; u₀– тешикнинг бир маромда ейилиш қиймати, мм; φ₀ – тешикнинг бир томонлама ейилиш қиймати, мм; Δ₀ – 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 ε₀ чегарасида рухсат этилади), мм.

Таъмир ўлчамлари сони

$$n_{\epsilon} = (D_{о\max} - D_{он}) / W_{\alpha(\beta)}$$

бунда Д_{омах} – тсилндрнинг рухсат этилган максимал диаметри, мм

1-мисол. Қуйидаги бошланғич ўлчамларга эга тирсакли вал шатун бўйинчаси учун таъмир ўлчамлари аниқлансин:

- вал бўйинчаси номинал диаметри, $d_{вн} = 60^{-0,013}$ мм

- вал бўйинчасининг рухсат этилган минимал диаметри, $d_{вмин} = 59$ мм

- валнинг механик ишлов бериш қўйим қиймати (диаметр бўйича), $\Delta_v = 0,2$ мм

- нуқсонлаш жараёнида вал бўйинчасининг энг катта диаметри (бошланғич тирқиш $S_{мах} = 0,15$ мм белгиланганда 0,95 ишончлилик чегарасида), $d_{вк} = 59,96$ мм

- нуқсонлаш жараёнида вал бўйинчасининг энг кичик диаметри, $d_{вкич} = 59,90$ мм

- вал геометрик ўқининг бирламчи ҳолатидан четга чиқиши (белгиланган чегарада) йўл қуйилмайди, $\varepsilon_v = 0$ (кривошип радиусининг ўзгариши рухсат этилмайди).

Вал бўйинчаси бирмаромда ейилиш қиймати

$$i_g = d_{vn} - d_{vk} = 60 - 59,96 = 0,04 \text{ мм}$$

Вал бўйинчасининг бир томонлама ейилиш қиймати

$$f_g = d_{vk} - d_{vkich} = 59,96 - 59,60 = 0,06 \text{ мм}$$

Таъмирўлчамлари аро оралик (интервал)

$$\omega_a = i_v + f_v + \Delta_v = 0,04 + 0,06 + 0,2 = 0,3 \text{ мм}$$

Таъмир ўлчамлари сони

$$n_g = \frac{d_{vn} - d_{vmin}}{\omega_{\alpha(\beta)}} = \frac{60 - 59}{0,3} = 3,33$$

Бунга кўра таъмир ўлчамлари

$$d_{r1} = d_{vn} - \omega_{\alpha(\beta)} = 60 - 0,3 = 59,7$$

$$d_{r2} = d_{r1} - \omega_{\alpha(\beta)} = 59,7 - 0,3 = 59,4$$

$$d_{r3} = d_{r2} - \omega_{\alpha(\beta)} = 59,4 - 0,3 = 59,1$$

2-мисол. Қуйидаги бошланғич ўлчамларга эга цилиндр гильзаси

учун таъмир ўлчамлари аниқлансин:

- цилиндр гильзаси номинал диаметри, $D_{он} = 100$ мм
- цилиндр гильзасининг рухсат этилган максимал диаметри, $D_{омак} = 102$ мм
- цилиндр гильзаси механик ишлов бериш қўйим қиймати (диаметр бўйича), $\Delta_b = 0,3$ мм
- нуқсонлаш жараёнида цилиндр гильзасининг катта диаметри (бошланғич тиркиш $S_{мак} = 0,2$ мм белгиланганда $0,95$ ишончлилик чегарасида), $D_{ок} = 100,17$ мм
- нуқсонлаш жараёнида цилиндр гильзасининг кичик диаметри, $D_{окич} = 100,10$ мм
- цилиндр гильзаси геометрик ўқининг бирламчи ҳолатидан четга чиқиши (белгиланган чегарада) $0,2$ мм кам ҳол учун йўл қуйилади, $\epsilon_o \leq 0,2$.

Цилиндр гильзаси бирмаромда ейилиш қиймати

$$i_o = D_{окич} - D_{он} = 100,10 - 100 = 0,10 \text{ мм}$$

Цилиндр гильзасининг бир томонлама ейилиш қиймати

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

$(0,5 \phi_o - \epsilon_o) \leq 0$ шарт текширилса

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

Таъмир ўлчамлари аро оралиқ (интервал)

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

Таъмир ўлчамлари сони

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

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

гильзасинингрухсат этилган қиймати билан тенг қабул қилинган.

ДЕТАЛЛАРНИ ТИКЛАШНИНГ МАҚБУЛУСУЛИНИ 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 тингловчи 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 усулларини 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, конструкцион материаллар тури, шакли ва геометрик ўлчамлари, қаттиқлиги, ёйилиш тури, қийматини комплекс ҳисобга олади.

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

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

бу ерда $K_{\text{ч}}$ – ёйилишга чидамлилик коэффиценти;

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

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

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

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

Деталларни қайта тиклаш усуллариининг тавсифномаси

Баҳолаш кўрсаткичлари	Қўлда пайвандлаш			Механизатсияланган			
	Электр ёйли	Газ ли	Арго н ёйли	Газ муҳи-тида	Флюс остида	Теб ранма ёйли	Сув буғи муҳи-тида
Ёйилишга чидамлилик коэффиценти;	0,7	0,7	0,7	0,72	0,91	1,0	0,9
Бардошлилик коэффиценти;	0,6	0,7	0,7	0,9	0,87	0,62	0,75
Ёпишқоқлик коэффиценти;	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 узоқ муддатлигини унинг тиклаш таннархи билан боғлайди ва қўйидаги формула ёрдамида баҳоланади:

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

бу ерда C_T – тикланган детал нархи, сўм;

C_y – янги детал нархи, сўм.

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

Деталларни қайта тиклаш усулларининг тавсифномаси

Баҳолаш кўрсаткич лари	Гальваник усулда		Эл. мех. ишлов бериш	Пластик дефор мациялаш	Ремонт ўлчами гача ишлов бериш	Қўшимча детал қўйиш
	Хром лаш	Чўкти риш				
Ёйилишга чидамлилиқ 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

$$K_T = C_T / K_y \rightarrow \text{мин} \quad (4.3)$$

бу ерда C_T – деталнинг 1 м² ейилган 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?

4-Амалий машғулот

Деталларни гальваник усулда тиклаш жараёни режимларини аниқлаш. Деталларни газотермик усулларда 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 қоплам 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 қопланадиган юзаси узунлиги, л, мм;	100	42	22	58	80	90	110	120	54	66

ИШНИБАЖАРИШТАРТИБИ

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

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

қараб 4—10 марта ошади. Хромли қопламаларни хом ва тобланган пўлатларга ётқизиш мумкин.

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

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

Ялтироқ хром қопламаси жуда қаттиқ ва ейилишга чидамли, ташқи кўриниши чиройли бўлади. Сутранг қопламада қаттиқлиги бироз кам пластиналар ҳосил бўлади, у ейилишга чидамли ва занглашга қарши хоссаларга эга бўлади. Хира қопламалар жуда қаттиқ ва мўрт бўлади, лекин ейилишга чидамлилиги 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/см³

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

D_k – ток зичлиги, А/дм²

η – ванна ФИК

Деталларни хромлашда электролитлар таркиби

Электролит	Концентрация, г/л	Баҳолашпараметрлари			
		Токбўйича чиқиш, %	Қаттиқлик, ХБ	Қоплаштезлиги, мкм/соат	100 л электролит таннари, минг сўм
1. Универсал CrO ₃ H ₂ CO ₄	250 2,5	8-13	800-1000	30-70	12,14
2. Ўз- ўзинитикловчи: CrO ₃ CrCO ₄ K ₂ SiF ₆	225-300 6 20	17-24	950-1100	60-120	12,48
3. Тетраоксид: CrO ₃ H ₂ CO ₄ NaOH Шакар	350-400 2,4 60 1	30-35	500-600	45-95	12,84

Асосий вақтни ҳисоблаш учун дастлабки маълумотлар

Қоплаштури	Кўрсаткичларқиймати				
	Қопламқалинлиги, мм	ρ – металзичлиги, г/см ³	E , г/Асоат	D_k , А/дм ²	η – ванна ФИК
Хромлаш	0,2...0,3	7,0	0,323	30...35	0,14...0,16

ДЕТАЛЛАРНИ ГАЗОТЕРМИК УСУЛЛАРДА ТИКЛАШ ЖАРАЁНИ РЕЖИМЛАРИНИ АНИҚЛАШ

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

Топшириқ:

1. Берилган детални тиклаш режимлари аниқлансин.

2. Дастлабки маълумотлар:

Детал номи _____

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

ИШНИБАЖАРИШТАРТИБИ

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 коэффициентини $\alpha = 12 \dots 14 \text{ г/Асоат}$ 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 кукун сарфи Q , г/мин

$$Q = 0,1W\chi\gamma K_n, \text{ г/мин}$$

бунда χ – қопланаётган қоплам қалинлиги, см;

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

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

Плазмали қоплаш ток кучи қиймати I , А

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

Детал айланиш тезлиги, n , мин⁻¹

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

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

Қоплашнинг асосий вақти T_0 , мин қуйидагича аниқланади:

$$T_0 = \frac{F_n}{W}, \text{ мин}$$

бунда F_n – қопланаётган юза майдони, см², $F_n = \pi d l$

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

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

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

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

Назорат саволлари

1. Деталларнинг гальваник қопламалар ёрдамида тиклашни қандай 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?

5-Кўчма амалий машғулот

Мелиоратив техникалар ва жиҳозларининг синовдан ўтказиш усулларини ўрганиш ва синов натижаларини таҳлил қилиш.

Ишдан мақсад: Мелиоратив техникалар ва жиҳозларининг синовдан ўтказиш жараёнини билан танишиш, синовдан ўтказилган мелиоратив техникалар кўрсаткичларини ўрганиш ва синов натижалари таҳлил қилиш бўйича амалий кўникмалар ҳосил қилиш.

Ишни бажариш тартиби: Кўчма машғулот Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги техникалари ва технологияларини сертификациялаш ва синаш давлат марказида ўтказилади. Мелиоратив техникалар ва жиҳозларининг синовдан ўтказиш лабораторияси билан танишилади, синовдан ўтказилган техникаларни кўрсаткичлари ўрганилади ва синов натижалари таҳлил қилиш бўйича амалий кўникмалар ҳосил қилинади.

Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги техникалари ва технологияларини сертификациялаш ва синаш давлат марказида мелиоратив техникалар ва жиҳозларининг синовдан ўтказиш бўйича мавжуд стандартлар билан танишилади. Синовдан ўтказишда мелиоратив техникаларнинг асосий жиҳозлари алоҳида эътибор билан ўрганилади. Синовдан ўтказилган мелиоратив техникалар ва жиҳозларининг кўрсаткичлари баённомалар асосида ўрганилади ва синов натижалари таҳлил қилинади.

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 юргизиш 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 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.

Кейси 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 МАВЗУЛАРИ

Мустақил ишни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни

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

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

- тарқатма материаллар бўйича маърузалар қисмини ўзлаштириш;

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

- автоматлаштирилган ўргатувчи ва назорат қилувчи дастурлар билан ишлаш;

- махсус адабиётлар бўйича модул бўлимлари ёки мавзулари устида ишлаш;

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

Мустақил ишларни бажаришда ҳар бир тингловчи алоҳида маълум 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 дара-жаси 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 ўтқа-зиш учун фойдаланилади-ган 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	A vehicle running on three or more wheels designed primarily for non

	ғилдиракли автомобил	farepaying passengers
Carburetor	карбюратор	A device in which a fuel is atomized and mixed with air
Cardan shaft	Кардан вал	A shaft transmitting power as in a motor vehicle or the propeller shaft in a ship, having a cardan joint at each end
Carriage spring	Рессор	Any elastic device, often curved steel strips of varying length, interposed between the bed of a vehicle and its running gear
Centre of gravity	Оғирлик маркази	That point in a body at which its weight may be taken to act and about which it will be statically balanced though placed in any position
Chassis	Шасси	The base-frame of a vehicle
Clutch	Илашиш муфтаси	The coupling of two working parts, for example two shafts, in such a way as to permit connection or disconnection at will without the necessity of bringing both parts to rest, and when connected to transmit the required amount of power without slip
Cooling system	Совутиш тизими	The system by which an engine or mechanism is cooled by air or a by a coolant
Crankcase	Картер	The housing which encloses the crankshaft and connecting rod
Crankshaft	Тирсакли вал	The main shaft of a reciprocating engine, or other machine, carrying a crank or cranks for the attachment of connecting rods by the crankpin and converting the reciprocating motion to provide a rotational force
Cycle	Цикл	The sequence of operations in an internal combustion engine namely induction, compression, ignition and

		exhaust
Cylinder block	Цилиндрлар блоги - ички ёнув двигатели цилиндр-лари жойлашган корпус детали	The body of an internal combustion engine in which the cylinders are located
Cylinder bore	Поршенли двигателлар цилиндрининг 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, филдирак	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. АДАБИЁТЛАР РЎЙЎАТИ

I. Рахбарий адабиётлар.

1. Каримов И.А. Бизнинг мақсадимиз-эркин ва фаровон, демократик ҳаёт куриш. Т. Ўзбекистон, 2015.
2. Каримов И.А. Янгича фикрлаш ва ишлаш – давр талаби. –Т.: Ўзбекистон, 1997. Т.5. -384 б.
3. Каримов И.А. Биз танлаган йўл – демократик тараққиёт ва маърифий дунё билан ҳамкорлик йўли. – Т.: Ўзбекистон, 2003. Т.11. -320 б.
4. Каримов И.А. Мамлакатимизни модернизация қилиш ва янгилашни изчил давом эттириш – давр талаби // “Халқ сўзи” гезатаси 2009 йил 14 февраль.
5. Каримов И.А. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Қонунчилик палатаси ва Сенатининг кўшма мажлисидаги “Мамлакатимизда демократик ислохотларни янада чуқурлаштириш ва фуқаролик жамиятини ривожлантириш концепцияси” номли маърузаси // Халқ сўзи. 2010 йил 13 ноябрь.
6. Ш.Мирзиёев. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик-хар бир рахбар фаолиятининг кундалик қондаси бўлиши керак. Ўзбекистон, Тошкент, 2017. – 104 бет.
7. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Тошкент, Ўзбекистон, 2016. -56 б.
8. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш – юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигини гарови. Тошкент, Ўзбекистон, 2017. -48 б.
9. Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистонни ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси. Т., Ўзбекистон, 2017.

II. Меъерий- ҳуқуқий ҳужжатлар.

1. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси. (Ўн иккинчи чақириқ Ўзбекистон Республикаси Олий Кенгашининг ўн биринчи сессиясида 1992 йил 8 декабрда қабул қилинган Ўзбекистон Республикасининг 1993 йил 28 декабрдаги, 2003 йил 24 апрелдаги, 2007 йил 11 апрелдаги, 2008 йил 25 декабрдаги, 2011 йил 18 апрелдаги, 2011 йилдаги 12 декабрдаги, 2014 йил 16 апрельда қабул қилинган қонунларига мувофиқ киритилган ўзгартиш ва қўшимчалар билан) –Т., 2014.

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

3. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 28

декабрдаги “Олий ўқув юртидан кейинги таълим ҳамда олий малакали илмий ва илмий педагогик кадрларни аттестациядан ўтказиш тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 365- сонли Қарори.

III. Махсус адабиётлар

1. Т.Усмонов “Мелиоратив ва қурилиш машиналари” Т.2012й. -240 б.
2. Yo`ldoshev Sh.U. Mashinalar ishonchliligi va ta`mirlash asoslari. - Toshkent: O`zbekiston, 2006 y. – 650 b.
3. Р.Р.Эргашев,Б.Х.Норов.Мелиорациявақурилиш машиналаридан фойдаланишватехниксервис.Тошкент. – ТИМИ, 2008 й. – 262 б.
4. Г.Т.Прудников. Гидромелиоратив ва қурилиш машиналаридан фойдаланиш.М.:Колос, 1967.-231 б.
5. Иофинов С.А., Лышко Г.П. . Эксплуатация машинно- тракторного парка. М.: Колос. 1984.
6. З. В.М.Саньков. Эксплуатация и ремонт мелиоративных и строительных машин. М.: Агропромиздат, 1986.-399 б.

IV. Интернет ресурслар:

1. www.cummins.com
2. www.cumminsengines.com
3. www.perkins.com
4. www.claas.com