

**Ўзбекистон республикаси Олий ва ўрта махсус
таълим вазирлиги**

Жиззах Политехника институти

«Автомеханика» факультети

**«Фермер ва қишлоқ хўжалигини
механизациялаштириш» кафедраси**

**«Машиналар мустаҳкамлиги ва ремонт
қилиш» фанидан**

МАЪРУЗАЛАР МАТНИ

I-ҚИСМ

Жиззах 2007 й.

«Машиналар мустаҳкамлиги ва ремонт қилиш» фанидан тайёрланган ушбу Маърузалар матни Ўзбекистон республикаси Олий ва Ўрта Махсус Таълим Вазирлигининг Олий ўқув юртлари Бош бошқармаси тасдиқлаган намунавий ўқув дастури, ҳамда «Фермер ва қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш» кафедрасида ишлаб чиқилган ишчи ўқув дастури асосида тайёрланди.

Ушбу Маърузалар матни Олий ўқув юртларининг В 540700 «Агроинженерия» ихтисосликлари бўйича таҳсил олаётган талабалари учун мўлжалланган.

Мазкур Маърузалар матни «Фермер ва қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш» кафедрасининг 200__ йилнинг «__» _____ даги № __ - сонли баённомаси билан тасдиқланган.

Мазкур Маърузалар матни «АвтоМеханика» факультетининг 200__ йил «__» _____ даги №__ - сонли услубий кенгашида кўриб чиқилган ва нашр этишга тавсия этилган.

Муаллифлар:

катта ўқитувчи Қўйчиев О. Р.

Такризчи:

**Жиззах Давлат Педагогика институти
«Техника ва касб таълими фанлари»
кафедраси доценти, т.ф.н. С. Убайдуллаев**

Маъруза № 1. «Машиналар мустаҳкамлиги ва ремонт» фанининг илмий назарий асослари
Р Е Ж А :

1. Деҳқончилик-саноат мажмуаси (ДСМ) ни ривожлантиришнинг асосий йўналиши.
2. «Машиналар мустаҳкамлиги ва ремонт» фанини ўқитишдан мақсад.
3. Фан ва ДСМ тараққиёти орасидаги алоқа.

1.Хозирги замон деҳқончилик-саноат мажмуаси (ДСМ) ни ривожлантиришнинг асосий йўналиши унинг ишлаб чиқариш жараёнларини янада механизациялаштириш, электрлаштириш ва автоматлаштиришдан иборат. Бу йўналишнинг асосини машиналар тизими ташкил этади. Мазкур вазифани бажариш учун машиналарнинг ишончлилигини ошириш ва машина-трактор паркини ремонт қилиш, хизмат кўрсатиш ҳамда сақлаш базасини яратиш зарур. Бу паркдан юксак унумдорлик билан фойдаланишни таъминлаши лозим.

Мамлакатимизнинг деҳқончилик-саноат мажмуаси ремонт қилиш-хизмат кўрсатиш, корхоналарининг ривожланган тизимига (заводлар, ихтисослаштирилган ремонт қилиш устаконалари, цехлар, умумий мақсадларга мўлжалланган устаконалар, хўжаликлардаги техник хизмат кўрсатиш пунктлари ва устаконаларига эга.

ДСМ нинг ишлаб чиқариш соҳасида хозир минглаб тракторлар, комбайнлар, пахта териш машиналари ва бошқа турдаги қишлоқ хўжалик машиналари, чорвачилик мажмуалари ва фермалари ускуналарининг катта ҳажми ишлаб турибди. Шу сабабли техниканинг ишончлилигини ошириш катта иқтисодий аҳамиятга эга. Гап шундаки, машиналарни ремонт қилишга, техник хизмат кўрсатиш ва сақлашга қилинадиган харажатлар ҳозирча уларнинг бошланғич нархидан анча ортиқ. Бинобарин, ишончлилик муаммосини ҳал қилиш катта маблағларни тежаш имконини беради.

Ана шундай машиналар паркини доимо шай ҳолатда тутиб туриш ва ундан кўнгилдагидек фойдаланиш учун ҳар йили миллиардлаб сўм маблағ сарфланади. Шу боис машиналарнинг ишончлилигини ошириш, ремонтланган техниканинг сифатини яхшилаш ҳамда ремонт қилиш ва хизмат кўрсатишга кетадиган сарфларни камайтириш катта аҳамиятга молик вазифадир.

Бозор муносабатларига ўтилиши билан машиналардан фойдаланувчилар (жамоа, давлат, фермер, шахсий хўжаликлар ва бошқалар) билан ремонт қилиш корхоналари ўртасидаги ҳисоб китобнинг шундай тизими яратилиши керакки, у ремонт қилишга қабул қилинган машинанинг ҳам, унинг ўрнига берилган ремонтланган машинанинг ҳам ҳақиқий техник аҳволи ва қолдиқ, нархини ҳисобга оладиган бўлсин.

Ремонт қилиш чоғида машиналарнинг ишончлилигини ошириш мақсадида жамоа, давлат хўжаликларида, хўжаликлараро бирлашмаларда, қишлоқ хўжалиги вазирлигига қарашли корхоналарда ремонт қилиш-хизмат кўрсатиш базаси ривожлантирилмоқда ва мустаҳкамланмоқда. Янги ремонт қилиш устаконалари, техник хизмат кўрсатиш жойлари (станциялари), машина ховлилари қурилиб, мавжудлари қайта ишланмоқда, улар янги ремонт қилиш-технологик ускуналар билан жиҳозланмоқда.

Қишлоқ хўжалиги техникасини ремонт қилишни ташкил қилиш ҳозирги кунда объектив заруратдир, чунки бутун фойдаланиш муддати мобайнида истеъмолчига хизмат қиладиган машина ҳозирча яратилгани йўқ.

«Машиналар мустаҳкамлиги ва ременти» фани фанлараро фан бўлиб, қуйи курсларда ўрганиладиган кўпгина табиий ва муҳандислик фанлари (математика, физика, материалшунослик ҳамда конструкциябоп материаллар, қишлоқ хўжалик машиналари, тракторлар ва автомобиллар ҳамда бошқа фанларда) эришган ютуқларга таянади.

Мамлакатимизнинг деҳқончилик-саноат мажмуаси машинада ишлаб чиқаришга аста-секин, босқичма-босқич ўтиб, ишлаб чиқариш жараёнидаги барча бўғинларнинг сифати ва самарадорлиги узлуксиз ошишини таъминламоқда. Шу сабабли Маърузадаги барча материаллар ана шу ҳолатларни инобатга олган ҳолда баён этилган. Маъруза охирида деҳқончилик-саноат мажмуаси муҳандисларини тайёрлашда энг муҳим бўлган машиналарни ремонт қилишнинг назарий асослари ва илғор тажрибаси умумлаштирилган. Бунда деҳқончилик маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг минтақа хусусиятлари ҳисобга олинган.

Деҳқончилик-саноат мажмуасида, шунингдек, машиналарни ремонт қилишни ташкил қилиш ва технологиясида муҳандис кадрларга алоҳида эътибор берилади. ДСМ муҳандис-техник хизматларида ҳозирча мутахассислар етарли эмас ва шу сабабли уларни тайёрлаш сифатини оширишга алоҳида эътибор бериш зарур.

2. ДСМ муҳандиси чуқур касб тайёргарлигига эга бўлибгина қолмай, тадқиқот ишларида муайян кўникмаларга ҳам эга бўлиши лозим. Талабалар қишлоқ ва сув хўжалик техникаси ва ускуналарининг ишлаш қобилиятини ҳамда ресурсини энг самарали усуллар билан мавжуд техник талабларга мувофиқ, ҳолда тутиб туриш ва тиклашга доир билимлар ҳамда кўникмаларни эгаллашлари зарур. Бунда талабалар қуйидагиларни билиб оладилар:

- 1.Машиналар ишонччилигининг назарий асослари, ишонччиликни баҳолаш усуллари ва уни оширишнинг самарали йўллари.
- 2.Ишламай қолиш ва нуқсонларнинг пайдо бўлиш сабаблари, уларни аниқлаш ҳамда бартараф этиш усуллари.
- 3.Машиналарнинг бузилмасдан ишлашини, чидамлилигини, ремонт қилишга яроқлилиги ва сақловчанлигини ошириш усуллари.
- 4.Қишлоқ хўжалиги машиналарини, ремонт қилиш-технологик ускуналарни, чорвачилик мажмуалари ва қайта ишловчи корхоналарнинг ускуналарини ремонт қилишнинг ишлаб чиқариш жараёнлари.
- 5.Машина деталларини тиклашнинг замонавий технологияи жараёнлари.
- 6.Технологик жараёнларни механизациялаш ва автоматлаштириш усуллари ҳамда меҳнат хавфсизлиги қоидалари.
- 7.Машиналарни ремонт қилишда меҳнатни ташкил қилишнинг замонавий шакллари.
- 8.Ремонтланган буюмларнинг сифатини баҳолаш усуллари.
- 9.Ремонт қилиш самарадорлигини баҳолаш ва ремонт қилиш сифатини бошқариш усуллари.
- 10.Машиналарнинг ишонччилигини синаш ва унинг миқдорий кўрсаткичларини аниқлаш усуллари.

11.Нуқсонлар ва ишламай қолишлар сабабларини аниқлаш, таҳлил қилиш ҳамда уларни бартараф қилиш.

12.Деталларни тиклашнинг турли усулларини асослаб бериш, самарали технологик жараёнларни ишлаб чиқиш, энг мақбул ремонт қилиш-технологик ускуналарни танлаш.

13.Ремонт қилишнинг мақсадга мувофиқлигини ва уни амалга ошириш шарт-шароитларини аниқлаш.

14.Ремонт қилиш-хизмат кўрсатиш базасининг ишлаб чиқариш бўлинмаларини лойиҳалаш.

15.Мухандислик ечимларини техник-иқтисодий жиҳатдан баҳолаш.

Ушбу маърузада ишончлилик назариясининг асосий тушунчалари ва қоидалари, унинг миқдорий тавсифлари ва уни оширишнинг асосий йўналишлари, машиналарнинг ишончлилигини синаш усуллари, машина деталларини ремонт қилиш ҳамда тиклашнинг назарий асослари, ремонт-хизмат кўрсатиш корхоналарининг ремонт базаси ва уларни лойиҳалаш хусусида фикр юритилган.

Маърузада биринчи марта машина деталларининг ишончлилиги (бузилмасдан ишлаши, чидамлилиги, ремонт қилишга яроқлилиги ва сақланувчанлиги)ни ошириш, уларни тузатиш ҳамда ремонт қилиш технологияси ва ташкил қилиниши соҳасидаги илмий-тадқиқот ишлари ҳақидаги асосий қоидалар баён қилинган.

3. Фан ва ДСМ тараққиёти орасидаги алоқа жамиятнинг бевосита ишлаб чиқариш кучига айланиб бормокда. Маърузада ДСМ га қарашли корхоналардаги қишлоқ хўжалик техникасини ремонт қилишнинг асосий технологик жараёнларини комплекс механизациялаш ва автоматлаштириш усуллари баён этилган. Машиналарнинг эскириш ва ейилиш соҳасидаги энг янги ишланмаларга, ейилган деталларни тиклаш усулларига ҳамда машина деталларини ремонт қилишда полимер ашёлардан фойдаланиш ва шу кабиларга катта эътибор берилган.

Фанни ўрганишни анча енгиллаштириш мақсадида ҳар қайси маърузада аниқ мисоллар келтирилган. Маъруза олий ўқув юртларининг «Агроинженерия», «Қишлоқ хўжалигини механизациялаш» мутахассисликлари бўйича таълим олувчи талабаларига мўлжалланган. Маъруза «Машиналар мустаҳкамлиги ва ремонт қилиш» курси дастурига мувофиқ, олий таълимни қайта қуришга доир ҳужжатлар талабларини ҳисобга олган ҳолда тузилган.

Маърузада «Машиналар мустаҳкамлиги ва ремонт» фанини ўрганувчи талабалар учунгина эмас, ДСМ га қарашли корхоналарда ишлайдиган ходимлар — мухандислар, усталар, техниклар учун ҳам аҳамиятли материаллар берилган.

Маъруза № 2. Машиналарнинг ишлаш қобилиятини бузилиши ва мустаҳкамлигининг камайиш сабаблари

Р Е Ж А :

1. Машиналарнинг ишлаш қобилиятини бузилиши ва мустаҳкамлигининг камайиши.
2. Техник хизмат кўрсатиш ва ремонт қилиш тизимининг турлари.
3. Машина деталлари ва туташмаларининг охирги ҳолати.
4. Иш органлари, деталлари ва туташмалари учун мезон.

1. Тракторлар, пахта териш машиналари, автомобиллар ва бошқа қишлоқ хўжалик машиналари фойдаланиш чоғида ҳар хил ташқи таъсирларга учрайди. Натижада лойиҳалаш ва тайёрлаш жараёнида киритилган ишончлилик, бузилмасдан ишлаш, чидамлилик, ремонт қилишга яроқлилик ҳамда сақланувчанлик кўрсаткичлари пасаяди. Бунга машина деталларида турли хил нуқсонлар пайдо бўлиши ва уларнинг ейилиши сабаб бўлади. Техник хизмат кўрсатиш ва ремонт қилишнинг режали-олдини олиш тизими машиналарни ишга яроқли ҳолатда тутиб туриш учун хизмат қилади. Техник хизмат кўрсатиш ва ремонт қилиш тизими деганда илмий асосланган ташкилий, техник, технологик ва иқтисодий тадбирлар мажмуи, шунингдек, қишлоқ хўжалик машиналарининг ишга яроқли ҳолатда тутиб туриш ҳамда тиклашни таъминлайдиган воситалар тушунилади.

Меъёрлар ва қоидаларга амал қилиш техникани соз ҳолатда тутиб туриш билан боғлиқ бўлган ишлаб чиқариш харажатларини мумкин қадар камайтирган ҳолда техниканинг ишончли ишлашини ошириш имконини беради. Техник хизмат кўрсатиш ва ремонт қилиш тизими қишлоқ хўжалик техникасига техник хизмат кўрсатадиган ва уни ремонт қилишдаги хизматлар ҳамда корхоналарни тегишли ишларни оқилона ташкил этишга даъват этади. Ремонт қилишнинг энг мақбул сифатини белгилаб беради, қишлоқ хўжалигининг ремонт базасини ривожлантиришга кетадиган маблағларни ишлаб чиқаришни бир ерга тўплаш ва ихтисослаштириш эвазига камайтиришга ёрдам беради.

Тизим машиналарини қуйидаги гуруҳларга бўлиш мумкин: тракторлар; пахта териш машиналари; ғалла йиғиш комбайнлари; юк автомобиллари; бошқа турдаги қишлоқ хўжалик машиналари.

Тизим асосан техника ишламай қолишининг олдини олиш ҳисобига машиналарнинг ишончли ишлаши имконини оширишни кўзда тутди. Тизим ишламай қолган машиналардаги нуқсонларни бартараф этишни ҳам назарда тутди. Машиналарнинг техник аҳволини, бинобарин, уларнинг ишончлилигини бошқариш, машиналар ишлаш қобилиятининг сифат белгиларини тўлиқ тиклаш ҳамда машиналарнинг ҳолат параметрларини муайян қийматларгача тиклаш бўйича ремонт қилиш-хизмат кўрсатиш ишларини мақсадга йўналтирган ҳолда ўтказишдан иборат. Машиналарнинг техник аҳволини бошқаришда асосланиладиган асосий кўрсаткичларга қуйидагилар киради:

- ишларнинг даврийлиги;
- бажарган иши;

- ремонт қилиш-хизмат кўрсатиш ишларисиз машинанинг техник аҳволидан йўлга қўйиладиган четга чиқишлар;
- техник хизмат кўрсатиш ва ремонт қилишда машиналарнинг ҳолат параметрларини тиклаш даражаси;
- ремонт қилишга (алмаштиришга) қадар машинадан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлган қолдиқ ресурс.

Агар машина айрим қисмларининг техник аҳволини аниқлаш қийин бўлса ёки мумкин бўлмаса (масалан, подшипникли узеллар мойининг сифати), улар учун техник хизмат кўрсатиш, ремонт (алмаштириш)нинг белгиланган даврийлиги бундай кўрсаткичлар вазифасини ўтайди.

2. Техник хизмат кўрсатиш ва ремонт тизими бутун фойдаланиш даври мобайнида машиналарнинг техник аҳволи ва ишлаш қобилиятини зарур даражада тутиб туриш имконини берувчи ишларнинг қуйидаги турларини назарда тутати: техник хизмат кўрсатиш; жорий ремонт қилиш; капитал ремонт қилиш.

Техник хизмат кўрсатиш. Техник хизмат кўрсатиш машиналардан фойдаланиш ва уларни сақлаш чоғида уларни соз ҳолатда тутиб туриш учун бажариладиган ишлар мажмуидир. Бу ишлар олдини олиш характериға эға бўлиб, машинадан фойдаланиш бутун даври мобайнида даврий равишда амалға оширилади. Техник хизмат кўрсатиш ювиш, тозалаш, назорат қилиш, ташхис (техник камчилигини аниқлаш), ростлаш, мойлаш, суюқлик билан тўлдириш (қишлоқ хўжалик ишларини бажариш учун машинани технологик суюқликлар билан тўлдириш бундан мустасно), маҳкамлаш, монтаж-демонтаж қилиш, сақлашға тайёрлаш ишларини ўз ичига олади. Техник хизмат кўрсатишда машинанинг айрим таркибий қисмлари алмаштирилиши мумкин.

Умуман машина билан боғлиқ бўлган, фойдаланишнинг умумий даврийлиги, босқичи ёки шароитлари билан бирлаштирилган бундай ишларнинг муайян рўйхати хизмат кўрсатиш тури деб аталади. Қисман қисмларға ажратилган ҳолда келтирилган машина йиғилади, созланади ва ишлатиб кўрилади. Машиналарға техник хизмат кўрсатишнинг қуйидаги турларини амалға ошириш кўзда тутилади:

- хар сменада техник хизмат кўрсатиш (ХСТХК);
- техник хизмат кўрсатишнинг рақамли турлари (1-ТХК, 2-ТХК, 3-ТХК);
- мавсумий техник хизмат кўрсатиш (МТХК);
- алоҳида шароитларда фойдаланишда техник хизмат кўрсатиш;
- ишлатиб кўришда техник хизмат кўрсатиш;
- сақлаш чоғида техник хизмат кўрсатиш.

Хар сменада техник хизмат кўрсатиш машинани ишға тайёрлаш ва смена давомида унинг ишға яроқли ҳолатда бўлишини таъминлаш мақсадида амалға оширилади. У сменанинг бошида (ёки охирида) ўтказилади. Техник хизмат кўрсатишнинг рақамли турлари даврийлиги ва уларнинг режалаштириладиган мазмуни хар хил турдаги ва русумлардаги машиналар учун турлича бўлиши мумкин. Тиркалма ва осма машиналарға хизмат кўрсатиш даврийлиги тракторларға хизмат кўрсатиш даврийлигига тўғри келиши керак. Каттароқ рақамли хизмат кўрсатиш ишлари рўйхати одатда бундан олдинги техник хизмат кўрсатиш ишларини ўз ичига олади. Мавсумий техник хизмат кўрсатиш бир йилда икки марта: фойдаланишнинг баҳор-ёзги ва кўз-қишки шароитларига ўтиш чоғида, яъни атрофдаги ҳавонинг ўртача суткалик ҳарорати

4-5°C белгидан ўтадиган даврларда амалга оширилади. Алоҳида шароитда фойдаланиш чоғида техник хизмат кўрсатиш ўта чанг шароитда, тошлоқ ерларда ва бошқа шароитларда ишлатиладиган машиналар учун амалга оширилади. Машиналарни сақлашга тайёрлашда, сақлаш жараёнида ва фойдаланишга хозирлашда техник хизмат кўрсатиш сақлаш қоидалари талабларига амал қилган ҳолда бажарилиши лозим. Сақлаш жараёнида машиналарга хизмат кўрсатиш ишларининг асосий мазмуни унинг металл қисмларини занглашдан, резина-техник буюмларини эскиришдан ҳимоялашдан ва кўтариб турувчи деталлари деформацияла-нишининг олдини олишдан иборат.

Техник хизмат кўрсатишни режалаштиришнинг асоси машинанинг бажарган ишини, босиб ўтган йўлини ёки сарфлаган ёнилғисини ҳисобга олиб боришдан иборат. Хар сменада кўрсатиладиган техник хизмат мазкур машинадан фойдаланадиган шахс томонидан амалга оширилади. Техник хизмат кўрсатишнинг бошқа турларини хўжаликларда тузиладиган ихтисослашган звенолар, шунингдек, ихтисослашган техник хизмат кўрсатиш станцияларидаги кўчма бригадалар ва звенолар бажариши мақсадга мувофиқдир.

Ремонт қилиш — ишлаш қобилиятини тиклаш мақсадида машинанинг (ёки айрим қисмларининг) нуқсонларини бартараф этиш ишлари мажмуидир. Машиналар ремонт қилиш корхонасида ремонтланади. Бу корхона машинасозлик корхонасининг бир тури бўлиб, унда машинанинг яхши ишлаш қобилиятини йўқотган, аммо хали ремонт қилишга яроқли бўлган ҳамда ушбу ишлаб чиқариш учун асосий деталлар вазифасини бажарадиган қисмлари (агрегатлар, узеллар, деталлар ва ҳоказо) техник шартларга мувофиқ тарзда ремонтланади. Машинасозликдан фарқли ўлароқ, ремонт қилиш корхонаси ўзига хос технологик жараёнлар: машина қисмларини ювиш, қисмларга ҳамда нуқсонли-нуқсонсизга ажратиш ва ремонт қилишни ўз ичига олади. Машинани ремонт қилиш ишлаб чиқариши ривожланиши билан янги атамалар ва тушунчалар (ГОСТ 13377—67) юзага келди, улар билан танишиш ана шу ишлаб чиқаришдаги жараёнларнинг моҳиятини тўлароқ ва тўғри тушуниш имконини беради.

Жорий ремонт қилиш. Машина, агрегат, узелнинг ишлаш қобилиятини таъминлаш ёки тиклаш учун ҳамда уларнинг айрим қисмларини алмаштириш (тиклаш) мақсадида жорий ремонт қилиш ўтказилади. Олдини олиш характеридаги жорий ремонт қилиш асосан берилган русумдаги машиналар учун белгиланган техник хизмат кўрсатишнинг муайян тури билан бирга бажарилади. Ишламай қолиш оқибатлари эса бу нуқсон пайдо бўлганидан ва сабаблари аниқланганидан кейин бартараф этилади. Жорий ремонт қилиш унинг мураккаблигига қараб машинадан фойдаланиладиган жойнинг ўзида ҳам, махсус техник хизмат кўрсатиш устахоналари ва пункларида ҳам амалга оширилиши мумкин.

Жорий ремонт қилишда асосан агрегат усулидан фойдаланилади. Бу усулда машина айрим қисмларининг нуқсонлари уларни янгилари ёки ремонтлаб қўйилганлари билан алмаштириш орқали бартараф этилади. Бунда агар машинанинг қолган асосий агрегатлари анча катта ресурс захирасига эга бўлсагина унинг ишдан чиққан агрегатлари янгилари ёки капитал ремонтланганлари билан алмаштирилади.

Капитал ремонт қилиш. Капитал ремонт қилиш деганда машинанинг исталган қисмларини, шу жумладан, бази қисмларини алмаштириш ёки тиклаш йўли билан буюмнинг ресурсини тўлиқ ёки шунга яқин даражада тиклаш ҳамда созлигини тиклаш

учун бутун машинани (ёки агрегати, узелини) ремонт қилиш тушунилади. Машинани, агрегат ёки бошқа таркибий қисмни капитал ремонт қилиш шунга кўра фарқ қилинади. Капитал ремонт қилишда қуйидаги ишлар бажарилади: машина, унинг агрегатлари ва узеллари деталларга ажратилади. Нуқсонли деталлар ремонт қилинади ёки алмаштирилади, машина йиғилади, ростланади, аста-секин ишга солинади, бўялади, синалади.

Ремонтланган машиналар буюртмачиларга улар ремонт қилиш учун топширган айнан шундай буюмлар ўрнига берилади. Капитал ремонт қилишга топшириш ёки капитал ремонт қилишдан қабул қилиб олиш вақтида машиналарнинг, айрим таркибий қисмларининг техник аҳволи ва бутлиги (комплектлиги) стандартларда белгиланган техник шартларга мос бўлиши керак. **Ишлаш қобилияти** — машина (буюм)нинг шундай ҳолати, бунда машина берилган вазифаларни техник хужжатлар талабларига мос келувчи параметрлар бўйича бажара олади. Машинанинг ишлаш қобилияти кўп жиҳатдан ундаги йиғиш бирликлари, агрегатлар, қисмлар ва деталларнинг ишончилигига боғлиқ.

Ишончилилик — машинанинг берилган вазифаларни белгиланган иш кўрсаткичлари қийматларини сақлаган ҳолда техник хизмат кўрсатиш, ремонт қилиш ва ташиш тартиботлари (режимлари) шартларига мос келган ҳолда бажариш хусусияти. Ишончилилик комплекс хусусият бўлиб, объектнинг вазифасига ва ундан фойдаланиш шароитига қараб бузилмасдан ишлаш, чидамлилиқ, ремонт қилишга яроқлилиқ ва сақловчанликни алоҳида-алоҳида ёки биргаликда ўз ичига олиши мумкин. Ишончилиликка оид атамалар ГОСТ — 27, 002—83 да белгиланган.

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

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

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

Сақловчанлик — буюмнинг 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.

Бажарган иши — объектнинг ишлаш давомлилиги ёки хажми. Агар объект танаффуслар билан ишлайдиган бўлса, у ҳолда жами бажарган иши ҳисобга олинади. Объектнинг бажарган иши вақт, узунлик, майдон (гектарда), хажм, масса ва бошқа бирликларда ўлчаниши мумкин. Ушбу атама ГОСТ 27.002—83 га киритилган.

Ишламай қолгунга қадар бажарган иши — ремонтланаётган буюмнинг ишламай қолишлар оралиғида бажарган ишининг ўртача қиймати. Мазкур атама ГОСТ 27.002—83 га киритилган.

Носозлик — буюмнинг шундай ҳолати, бунда у техник хужжатлардаги талабларнинг лоақал биттасига ҳам мос келмайди. Бу атама ГОСТ 27.002—83 га киритилган.

Ишламай қолиш — объектнинг ишлаш қобилияти бузилишидан иборат бўлган ҳодиса. Ишламай қолиш мезонлари меъёр белгиловчи — техник хужжатларда келтирилади. Тўсатдан, конструктив, аста-секин. ишлаб чиқариш, эксплуатацион ва бошқа ишламай қолишлар, шунингдек, мунтазам, қисман ҳамда буткул ишламай қолишлар бўлади. Турли камчиликлар (ГОСТ 17102—71), фойдаланиш қоидалари ва меъёрларининг бузилиши (ГОСТ 17527—72), турли хил шикастланишлар, шунингдек, табиий ейилиш ва эскириш жараёнлари ишламай қолишларга сабаб бўлиши мумкин.

Хизмат муддати — объект ишлатила бошлангандан ёки капитал ремонтлангандан то техник хужжатларда изохланган охирги ҳолатга келгунга (ГОСТ 27.002—83) ёки ҳисобдан чиқарилгунга қадар календар ишлаш давомлилиги.

Ресурс — буюмнинг техник хужжатларда изохланган охирги ҳолатга қадар бажарадиган иши. Биринчи ремонт қилишгача бўлган ресурс, ремонт қилишлараро ресурс, белгиланган ресурс ва бошқа ресурслар фарқ қилинади. Ремонт қилишлараро ресурс биринчи ремонт қилишгача бўлган ресурсдан камроқ бўлади.

Ремонт қилишлараро хизмат муддати ёки ремонт қилишлараро ресурс — ремонтланган машинанинг техник хужжатларда изохланган охирги ҳолат юзага келгунга қадар бажарадиган иши. Охирги ҳолат юзага келганда машиналар ремонтланади ёки агрегатлари алмаштирилади.

Детал номи ва русуми бир хил бўлган ашёдан йиғиш ишларини бажармасдан тайёрланган буюмдир. Лемех, тирсакли вал, поршен бармоғи, поршен халқаси, болт, гайка ва шу кабилар деталларга мисол бўла олади.

Йиғиш бирлиги — йиғиш жараёнида таркибий қисмлари ўзаро бириктирилган буюм. Йиғиш бирликларига двигател, узатмалар қутиси ва бошқалар мисол бўла олади. Ишончлилиқнинг тушунчалари, таърифлари ва асосий кўрсаткичларини билиш уни баҳолаш учун объектив мезонларни танлаш имконини беради.

3. Буюм (машина ёки унинг детали) нинг охирги (чекли) ҳолати бундан кейин ундан фойдаланиш мумкин эмаслиги ёки самарадорлигининг пасайиши ёхуд хавфсизлик талабларига кўра белгиланади ва техник хужжатларда изохланади (ГОСТ 13377—67). Деталлар ва йиғиш бирликларининг ишлаш қобилияти йўқолишига асосан ишқаланувчи иш сиртларининг табиий ейилиши сабаб бўлади. Ейилиш жараёнининг деталлар ва йиғиш бирликларининг охирги ҳолати юзага келишига таъсирини кўриб чиқамиз. Юқорида айтганимиздек, охирги ҳолат юзага келганда буюмдан бундан кейин фойдаланиш мумкин эмас. Кўплаб илмий ишларда деталлар (машиналар)нинг охирги ҳолати мезонларини илмий аниқлашга ҳаракат қилинган. Бу ишлар ишламай қолишларни ва конструктив мулоҳазаларни мухандисона оддий таҳлил қилишга ҳамда мураккаб техник-иқтисодий ишланмаларга асосланган. Деталлар ўлчамларининг ва геометрик шаклининг ўзгариши механизмдаги ана шу деталларнинг ишлашига ҳар хил таъсир кўрсатади.

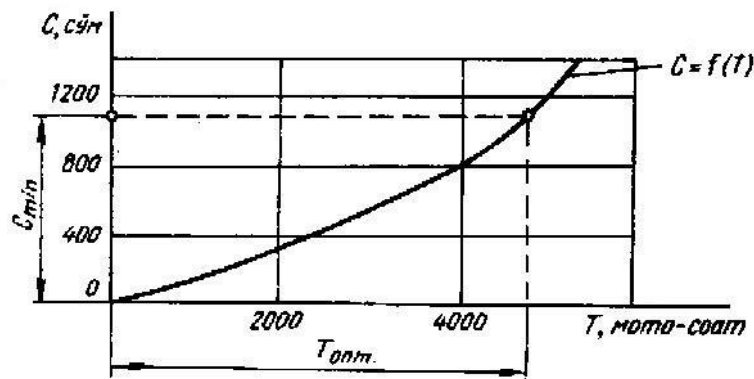
Масалан, агар детал машинанинг иш органи бўлса, бу ўзгаришлар машинанинг иш сифати(экин экиш,пахта териш сифати ва ҳоказо) пасайиши, шунингдек, ишқаланувчи деталларининг жадал ейилишига олиб келади. Шу билан бирга машинанинг маҳсулот бирлигини ишлаб чиқаришга сарфлайдиган қуввати, ашёларни сарфлаши ва шу каби иш кўрсаткичлари ҳам ўзгариши мумкин. Одатда, охири ҳолат ишламай қолишдан иборат бўлиб, уларнинг рўй бериши у ёки бу иш бирлигининг ресурслари тугаганлигини билдиради. Камида шундай икки ҳолат мавжудки, бу ҳолатларга кўра мезонларни бирмунча умумлашган тарзда бериш лозим.

Биринчи ҳолат шу билан боғлики, охири ҳолат мезони йиғиш бирлигини капитал ремонт қилишга жўнатиш зарурлигини билдирувчи мезондан бошқа нарса эмас. Тракторлар агрегатлари учун улар бажарган ишнинг шундай миқдори мезон бўлиб хизмат қиладигани, шу пайтда капитал ремонт қилишга жўнатилса, бутун хизмат муддати мобайнида қилинадиган халқ хўжалик харажатлари энг кам бўлади.

Иккинчи ҳолат эса шу билан боғлики, муайян агрегатнинг охири ҳолати мезонини аниқлаш учун ундан фойдалана бошлангандан бери жами қилинган харажатлар функциясини билиш керак бўлади. Ўз навбатида, бундай функция охири ҳолат тушунчасини янгича талқин қиладигани. Масалан, қандайдир агрегатда бир қанча исталган ишламай қолишлар юз берса-ю, аммо бирорта ҳам ресурс бўйича ишламай қолиш содир бўлмаса (одатдаги тушунчада), у ҳолда ана шу ишламай қолишларни ва тракторнинг бекор туриб қолишдан кўрилган зарарларни бартараф этишга қилинадиган жами харажатлар шундай катта бўлар эдики, бундай пайтда охири ҳолат келганини ва агрегатни капитал ремонт қилиш лозимлигини таъкидлаш мақсадга мувофиқ бўлар эди. Қисқа қилиб айтганда, бир қанча исталган ишламай қолишлар ўзининг оқибатларига кўра ресурс бўйича ишламай қолишга тенгдир, яъни охири ҳолат бошланганини билдиради. Аммо реал фойдаланишда тўпланиб қолган харажатлар функциясини билиш амалга ошириб бўлмайдиган ишдир, чунки харажатлар ва зарарларни тегишлича ҳисобга олиб бориб бўлмайди. Меъёрида ва реал фойдаланишлардаги кузатувлар натижаларини биргаликда таҳлил қилиш орқалигина бундай функцияни олиш мумкин. Бу функция агрегат ресурсини синовлар ёки кузатувлар натижалари бўйича баҳолаш учун мўлжалланган.

Шундай қилиб, охири ҳолат мезонлари синовлар ёки кузатувлар натижалари асосида муайян йиғиш бирлигининг ресурсини, шунингдек, муайян йиғиш бирлигининг аҳволини баҳолашга мўлжалланган. Айтиб ўтилган мезонлардан ҳар қайсиси махсус иқтисодий математик модел бўйича ишлаб чиқилган. Қуйида шундай мезонларнинг мазмуни трактор агрегатларидан бири мисолида келтирилган.

2.1-расмда бажарилган ишга боғлиқ бўлган харажатлар ҳажми кўрсатилган. Стрелка билан бажарилган иш T кўрсатилган бўлиб, у агрегатни ишга яроқли ҳолатда сақлашга қилинган энг кам харажатларга тўғри келади. T нинг бу қиймати агрегат учун охири ҳолатнинг умумлаштирилган мезони бўлади ва режадаги ҳамда бошқа йириклаштирилган вазифаларни ҳал этиш учун ярайдигани.



2.1-расм. Хизмат муддати мобайнидаги харажатлар тўпланган чекли харажатлар даражасига боғликлигини ифодаловчи график.

Ремонтлараро оптимал бажарилган иш миқдорини аниқлаш учун машиналар бажарган иш миқдори — T га боғлиқ равишдаги эксплуатацион харажатлар — $\mathcal{E}_x$ қийматларининг статистик маълумотлари берилган бўлиши керак. Бу берилган маълумотларни абсисса ўқларига — бажарилган иш миқдорини соатларда, ордината ўқи бўйича эса — шу қийматларга мос келадиган эксплуатацион харажатлар қийматини қўйиб, қулай график усулида кўрсатиш мумкин.

Эксплуатацион харажатларнинг минимал қийматларини билган ҳолда, унча қийин бўлмаган графиклар қуриш йўли билан ремонтлараро бажарилган иш миқдорини топиш мумкин (2.1- расмга қаранг).

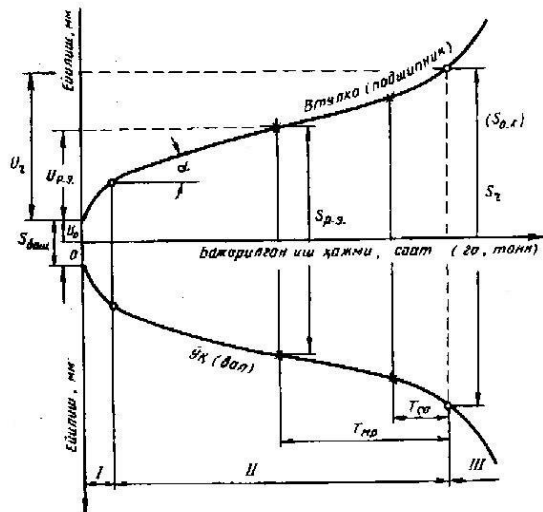
Демак, агар $\mathcal{E}_x$ — X сўм бўлса, у ҳолда оптимал бажарилган иш миқдори N мото-соатни ташкил этади. Бу топшириқни математик усул билан ҳам ечиш мумкин. Кўп турли кўринишдаги математик боғланишлар ичида эксплуатацион харажатлар $\mathcal{E}_x$ нинг машиналар бажарган иш миқдори W га боғликлигини ифодаловчи ва қўлланилиши мумкин бўлган функция бу $\mathcal{E}_x A - T^n$ кўринишдаги даражали функциядир. Бу боғланишда, A ва n коэффициентларнинг мос равишда танлаш ҳисобига эксплуатацион харажатларнинг бажарилган иш миқдорига боғликлигини кўп хажмдаги ўзгаришларини ифодалаш мумкин.

Агар, $\mathcal{E}_x$ берилган бўлса, у ҳолда

$$T_{\text{опт}} = \sqrt[n]{\frac{\mathcal{E}_{x \min}}{A}}; \quad (2.1)$$

Бундай туташмалар (ишқаланувчи жуфтликлар)га мисол қилиб бармоқ — втулка, поршен — гилза, тирсакли вал — ўзак ва шатун вкладишлари, шпиндел ролиги — тасмалар ва шу кабиларни кўрсатиш мумкин.

2.2-расмда битта туташмани ҳосил қилувчи икки деталнинг ейилишини кўрсатувчи эғри чизиқлар келтирилган. Расмдан кўриниб турибдики, тирқиш чекли қийматигача катталашганда туташма яроқсизга чиқарилади, чунки бунда узел ёки йиғиш birlikларининг бирор иш ҳолати (характеристикаси) кескин ёмонлашади.



2.2- расм. Машина туташмалари (деталлари) ейилишининг умум томонидан қабул қилинган эгри чизиги элементлари.

Ейилиш катталиги ортиб боргани сари туташманинг қолдиқ ресурси $T_{\text{тут}}$ (2.2-расмга қаранг) камаяди. Ейилиш „Н“ нинг катталиги ёки тирқиш «S» нинг қиймати чекли қийматларига етганда детал ёки туташманинг ресурси батамом тугайди ва бундан кейин ундан фойдаланиш мақсадга мувофиқ, бўлмайди.

Трактор, пахта териш машиналари ва бошқа қишлоқ хўжалик машиналарининг ҳамма деталларини иш характериға кўра иккита мустақил гуруҳга ажратиш мумкин:

1. Ўзининг бракка чиқариш кўрсаткичига — ейилишнинг чекли катталигига эга бўлган деталлар. Деталлар бундан ортиқ ейилса, улар синиб, фалокат рўй бериши мумкин. Бундай деталларга втулкалар, шарикли ва роликли подшипниклар (радиал тирқишнинг катталашуви), шестернялар, юлдузчалар (тишининг ейилиши), пахта териш машиналаридаги териш аппаратининг деталлари, тракторларнинг юриш қисми деталлари ва бошқалар мисол бўлиши мумкин.

2. Охирги ҳолати, яъни ишқаланувчи деталлари орасидаги тирқишнинг чекли қиймати, одатда, деталларнинг синишига олиб келмасдан, узел, агрегат ёки бутун машинанинг техник ёхуд иқтисодий тавсифлари бузилишига сабаб бўладиган йиғиш бирлиги (туташма).

Чекли ейилиш I_n ёки чекли тирқиш S_n деб шундай ейилиш ёки тирқишга айтиладики, бунда детал ёки туташма охирги ҳолатга келади. Машинанинг техник ёки иқтисодий кўрсаткичлари кескин ёмонлашувининг олдини олиш учун детал ёки туташмадан бундан кейин фойдаланмаслик керак.

Шундай қилиб, детал ёки туташмаларнинг охирги ҳолати фойдаланиш жараёнида чекли ейилиш ёки тирқишнинг намоён бўлиши билан белгиланади. Ремонт қилиш вақтида машинанинг ишлаш қобилиятигига эмас, унинг таъмирлашлараро ресурси ҳам тикланади. Демак, ремонт қилиш жараёнида қолдиқ ресурси машина ёки агрегатнинг ремонт қилишлараро ресурсига тенг ёхуд ундан ортиқ бўлган деталлар, ёки туташмаларгина бундан кейин ишлатиш учун машинада қолдирилади. Бинобарин, ремонт қилиш чоғида деталлар ва туташмаларнинг охирги ҳолати энди чекли эмас, балки «ремонт қилишда рухсат этилган» ёки оддийгина қилиб «рухсат этилган» деб

аталувчи ейилиш $I_{p.э}$, ёки тирқиш $S_{p.э}$ қиймати билан белгиланади. Деталл ёки туташманинг қолдиқ ресурси бутун машинанинг ёхуд айрим йиғиш бирлигининг ремонт қилишлараро ресурсига тенг бўлган ейилиш, ёхуд тирқишга рухсат этилган ейилиш $I_{p.э}$ ёки тирқиш $S_{p.э}$ деб аталади.

Чекли ва рухсат этилган ейилишлар ва тирқишларнинг қийматлари махсус тадқиқотлар ўтказиш ҳамда кейин стендларда ва хўжаликларда синаб қуриш йўли билан аниқланади. Кўпгина тракторлар ва қишлоқ хўжалик машиналарининг деталлари ҳамда туташмалари учун чекли ва рухсат этилган ейилишлар ҳамда тирқишлар қийматлари давлат жорий ва капитал ремонт қилиш технологияси илмий-текшириш олийгоҳи (ва унинг шоҳобчалари) нашрларида келтирилган.

Тракторлар, пахта териш машиналари ва бошқа турдаги қишлоқ хўжалик машиналарининг охирги ҳолати ҳамда йиғиш birlikлари қуйидагилар билан ифодаланади:

- 1) машинанинг биринчи ёки навбатдаги ремонт қилишга бўлган талаби билан;
- 2) машинани ҳисобдан чиқаришнинг мақсадга мувофиқлиги билан;
- 3) машина тузилишининг маънавий эскириши билан.

Шунга кўра машинанинг ёки йиғиш бирлигининг чидамлилиги (ресурси ва хизмат муддати) қуйидаги турларга бўлинади:

- ремонт қилишгача, яъни фойдаланила бошлангандан то биринчи ремонт қилишгача бўлган чидамlilik;
- ремонт қилишлараро, яъни аввалги ремонт қилишдан то навбатдаги ремонт қилишгача бўлган чидамlilik;
- тўлиқ, яъни фойдаланила бошлангандан то ҳисобдан чиқаргунгача бўлган чидамlilik.

Охирги ҳолатнинг келиши машинанинг ишончlilik даражаси пасайиши, унинг эскириш жараёни билан чамбарчас боғлиқ. «Ишончlilik даражаси» деганда тайёрлаш вақтида машинага киритилган ва у ишлаганда сарфланадиган ҳамда ремонт қилиш жараёнида тикланадиган бузилмасдан ишлаш, чидамlilik, ремонт қилишга ярокlilik ва сақловчанlilik каби барча кўрсаткичлар мажмуи тушунилади.

Машинанинг ишончlilik кўрсаткичининг юқорилиги унинг нархига эквивалент бўлиб, умумлашган тарзда пул birlikлари ўлчамларида берилиши мумкин. Машинадан фойдаланиш жараёнида унинг ишончlilik даражаси пасайиб боришини «эскириш» деб аташ қабул қилинган. Машина ёки йиғиш birlikи эскиришининг асосий кўрсаткичлари ишончlilikининг пасайиш тезлиги ортиши ҳамда ремонт қилишлараро ресурсининг камайишидан иборат.

Деталлар ўлчамлари ва геометрик шаклининг ўзгариши механизмдаги ана шу деталларнинг ишлаш характериға турлича таъсир қилади ёки машинадаги хар бир асосий қисм деталларининг (двигател, ҳаракатланувчи қисм, териш аппарати иш органларининг) ейилиши улар механизмларининг жадал ейилишиға, иш органининг иш сифати пасайишиға ва иқтисодий кўрсаткичларининг ёмонлашувига олиб келиши мумкин.

Юқорида айтилганларға асосан, детал ва туташмаларнинг рухсат «этилган чекли ейилишини аниқлаш учун [24] қуйидаги мезонлар кўзда тутилади: 1) техник мезон

(деталларнинг ейилиши); 2) иш сифати (технологик жараённинг барқарорлиги); 3) иқтисодий мезон.

Ана шу мезонлардан фойдаланишда шуни назарда тутиш керакки, гарчи улардан хар бирини исталган детал (тутушма)нинг рухсат этилган ейилишини аниқлаш учун қўллаш мумкин бўлса ҳам, машинанинг вазифасига қараб улардан фақат биттасигина ундаги муайян қисм деталлари учун асосий мезон бўлади, қолган мезонлардан эса улар учун амалда фойдаланиб бўлмайди ёки улар ёрдамчи назорат аҳамиятига эга бўлади.

Иш органларини бевосита бошқарадиган аксарият механизмларни ташкил қилувчи узатиш механизмлари ва иш органларининг ўзи учун иш сифати асосий мезон бўлса, двигателга ёнилғи узатиш, унинг ёниш жараёнларини, шунингдек, ёниш маҳсулотларининг чиқиб кетиш жараёнларини бошқарувчи механизмлар учун эса иқтисодий мезон (машинанинг иш унуми, иш ашёлари сарфи) асосий бўлиб ҳисобланади. Муайян детал ёки туташманинг рухсат этилган чекли ейилишини энг аввало асосий мезон бўйича аниқлаш лозим. Шундан кейингина, юқорида айтилгандек, қолган икки назорат мезонини ҳам ҳисобга олиш мақсадга мувофиқдир (агар мумкин бўлса). Ушбу масалани батафсилроқ кўриб чиқамиз.

Узатиш механизмларининг деталлари ва туташмалари учун мезон. Узатиш механизмларига иш органларига ҳаракат узатувчи двигател механизми, трактор ва қишлоқ хўжалик машиналарининг (ўрнатма ёки тиркалма) шассилари киритилиши керак. Бу узатиш мумкин қадар кам исрофлар билан амалга оширилиши лозим. Энергия исрофининг кўпайиши ушбу механизмлар иши ёмонлашганининг белгисидир. Бу исрофлар туташ жуфтликлардаги ишқаланишда бўладиган исрофлар ҳисобланганидан, ишқаланиш эса ейилишга сабаб бўлганидан ушбу деталларнинг рухсат этилган чекли ейилишини баҳолаш учун техник мезондан (жадал ейилиш мезонидан) фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Бу яна шунинг учун ҳам муҳимки, жадал ейилиш бошланганида ишқаланишда бўладиган исрофлар кескин ортади ва механизм ўзига узатилаётган энергиянинг йўл қўйиб бўлмайдиган даражадаги қисмини сарфлай бошлайди. Битта туташманинг жадал ейилиши у билан кинематик боғланган бошқа туташмаларнинг ҳам анча ейилишига олиб келади. Айрим ҳолларда бу ейилиш механизмнинг ишдан тўхташига (масалан, шпинделнинг пастки таянч деталлари ейилса ёки роликлари кингир ҳолатга келса ва бошқалар) олиб келиши мумкин. Иш органларини бевосита бошқармайдиган механизмлар учун иш сифати мезонидан фойдаланиб бўлмайди. Иқтисодий мезондан эса биринчидан, у ёки бу механизмнинг (ёхуд механизмлар тизимининг) энергияни исроф қилиши (ф.и.к нинг камайиши) иқтисодий жиҳатдан мумкинлигини аниқлаш учун (чунки бу исрофлар машинанинг иш унумига таъсир қилади), иккинчидан, қандайдир деталл (ёки механизм) хизмат муддатига кўра бошқа деталлардан (механизмлардан) катта фарқ қиладиган ҳолларда назорат мезони сифатида фойдаланиш мумкин.

Биринчи ҳолда иқтисодий назорат қилишнинг мақсадга мувофиқлиги равшан бўлиб, бу назорат рухсат этилган чекли даражада ейилган (техник мезон бўйича аниқланган) деталлардан йиғилган узатмаларнинг ф.и.к. ни аниқлашдан иборат бўлади. Олинган ф.и.к. ни ейилмаган узатмаларнинг ф.и.к. билан таққослаб қабул қилинган чекли ейилишларнинг рухсат этилганлигини баҳолаш мумкин. Айрим узатмалар (масалан, тишли узатмалар)нинг ф.и.к., улар хатто кучли ейилганда ҳам, кам ўзгариши

сабабли мазкур ҳолда иқтисодий мезонидан фойдаланиш қийинлигини айтиб ўтиш зарур. Бундан ташқари, ф.и.к. ни аниқлаш одатда биттагина туташмада ва ҳатто биттагина механизмда эмас, балки бутун бошли механизмлар тизимида олиб борилгани сабабли мазкур ҳолда алоҳида детал ёки алоҳида туташманинг рухсат этилган чекли даражада ейилганини аниқлаш учун иқтисодий мезондан фойдаланишнинг иложи йук. Битта деталнинг хизмат муддати мазкур узатмадаги бошқа деталларнинг хизмат муддатидан анчагина фарқ қилганда иқтисодий мезон ушбу дегалининг ейилишга чидамлилигини ошириш зарурлигини асослаш ва машинасозлик заводлари ҳамда ремонт қилиш корхоналарига тегишли тавсиялар бериш имконини беради. Битта деталнинг хизмат муддатини механизмдан алоҳида тарзда иқтисодий жиҳатдан баҳолаш мумкин эмас, чунки бу деталнинг ейилиши бутун механизмнинг ишига таъсир қилади. Механизмдаги ҳамма деталларнинг ейилиш даражасини иқтисодий баҳолашга тўғри келади, бу эса мазкур мезондан фойдаланишни жуда мураккаблаштириб юборади.

4. Машинанинг ушбу деталлари ва туташмаларига, иш органларидан ташқари, ана шу органларни бевосита бошқарадиганлари ҳам киради. Мазкур детал ва туташмаларнинг асосий вазифаси тегишли иш сифатини (экиш, ҳайдаш, культивация қилиш, йиғиш ва ҳоказо) таъминлашдан иборат бўлгани сабабли уларнинг рухсат этилган чекли ейилишини аниқлаш учун иш сифати мезони бўлиши керак. Иш сифатини миқдорий баҳолаш учун агротехника талаблари билан белгиланадиган тегишли кўрсаткичлар (масалан, ҳайдаш чуқурлиги учун рухсат этилган ўзгаришлар, уруғ экишнинг рухсат этилган нотекислиги, ҳосилни йиғишдаги агротехника талабларидан рухсат этилган четга чиқишлар ва ҳоказо) бўлиши лозим. Бунда техник мезондан иш органларини бевосита бошқарадиган туташмалар учунгина фойдаланиш мумкин. Масалан, пахта териш машиналарининг териш аппаратидаги тирқишлар катталашса, ана шу бўғинлар тез ейилади. Аммо ушбу тирқишларнинг амалда катталашуви энг аввало ажраткичларнинг шпинделларга нисбатан жойлашиш аниқлигига таъсир қилади. Бу аниқликнинг бузилиши пахта териш машиналари иши сифатининг пасайишига олиб келади.

Иқтисодий мезонда бошқачароқ ҳолни кўрамиз. Ундан мазкур ҳолда назорат мезони сифатида фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Бу ўринда иш органларини мустақил тарзда кўриб чиқиш мумкин, чунки улар механизмларнинг охириги бўғинлари ҳисобланади ва уларнинг ейилиши аввалги бўғинларининг ейилиши билан бевосита боғлиқ эмас. Бу ҳол иқтисодий вазифани ҳал қилишни анчагина соддалаштиради, яъни ечим бир гектар майдондаги ҳосилни йиғиб олишга қилинган амортизация харажатлари (иш органларининг нархи) ҳамда иш харажатларининг (иш органлари ейилиши оқибатида ёнилғи ва мойнинг ортиқча сарфланиши) энг кам миқдорини излаб топишдан иборат бўлади. 1-расмда кўрсатилган харажатларга доир эгрн чизиклар қишлоқ хўжалик машинасининг ремонт қилиш хизмат муддатини иқтисодий мезони бўйича аниқлаш имконини беради.

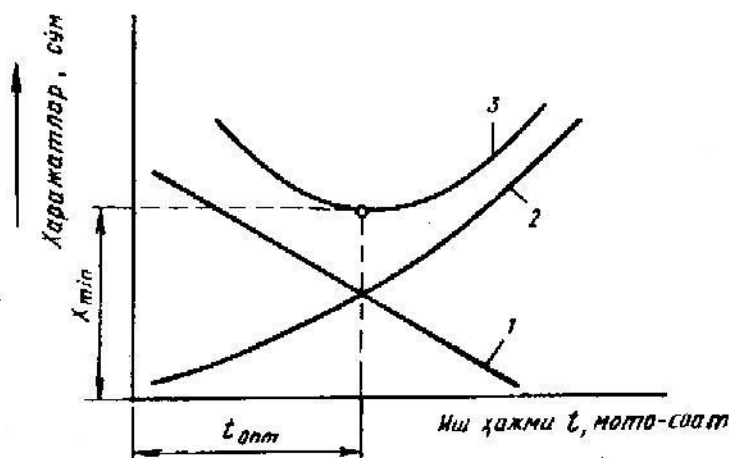
Қишлоқ хўжалик машиналарига сарфланадиган умумий харажатларни аниқлашда кўпгина ҳолларда:

1. Эксплуатацион харажатлар — $\mathcal{E}_x$
2. Амортизацион харажатлар — A_x (тиклашдаги харажатлар) ҳисобга олинади.

$\mathcal{E}_x$ —категориясига кирувчи харажатлар қиймати йилдан-йилга ошиб бормокда ва кўпинча қуйидаги кўринишдаги t

$$\mathcal{E}_x = A_x t^n \quad (2.2)$$

даражали функция қонуниятига бўйсынади. Амортизацион харажатлар хар йили тенг қисмларда ўтказилади ва кўпинча тескари пропорционаллик боғланиш орқали ифодаланади. Бу харажатлар кўпинча 2.3-расмдаги схемада тасвирланганидек график равишда кўрсатилади.



2.3-расм. Қишлоқ хўжалик машиналарига хизмат муддатида сарф қилинадиган умумий харажатлар ва минимал таннархни аниқлаш эгри чизиклари:

1 — амортизацион харажатлар; 2 — эксплуатацион харажатлар; 3 — умумий харажатлар.

Умумий харажатлар қиймати графикдаги 1 ва 2 эгри чизиклар ординатларини қўшиш ҳисобига топилган. Харажатларнинг минимал қиймати 3 эгри чизик ординатасининг энг кичик қиймати бўйича аниқланади. Худди мана шу нуқта мос равишда абсцисса ўқи бўйича $t_{\text{опт}}$ га тўғри келади. Бу топшириқни математик усулда ҳам ечиш мумкин.

Хўжаликлардаги умумий харажатларни (Y_x), биринчи яқинлашишда, қуйидаги тенглама орқали ифодалаш мумкин:

$$Y_x \approx B + \mathcal{E}_x \approx B + A_x t^n \quad (2.3)$$

бу ерда: B — машиналарнинг қиймати, сўм;

$\mathcal{E}_x$ — эксплуатацион харажатлар, сўм;

Бажарилган бирлик иш миқдоридаги солиштирма сарфларни аниқлаш учун юқоридаги тенгламани t га бўламиз. У ҳолда

$$Y_x = B/t + A_x t^{n-1}; \quad (2.4)$$

Агар кўринишдаги тенгламага эга бўлинса, харажатларнинг минимал қиймати, 3 эгри чизикнинг минимал қийматига мос келадиган экспериментал нукта бўйича топилади. Бу ҳосилавий функция ва нолга тенглаштириш билан аниқланади. У ҳолда қуйидаги формулага:

$$t_{omm} = \sqrt[n]{\frac{B}{(n-1)A_x}} ; \quad (2.5)$$

эга бўламиз.

Маъруза № 3. Машиналарнинг мустаҳкамлигини синаш ва ошириш усуллари.

Р Е Ж А :

1. Қишлоқ хўжалик техникасини яратиш ва ундан фойдаланишнинг турли босқичларида пухталиқни ошириш омиллари.
2. Ишончлилиқка оид асосий тушунчалар.
3. Объектнинг ишончлилиқ хусусиятларини миқдор жиҳатдан тавсифлаш.

1. Агросаноат комплексидаги техника тараққиёти машиналарнинг пухталиқини ошириш муаммоларини биринчи ўринга қўйиш билан бир қаторда уларни муваффақиятли ҳал этиш учун барча шароитларни ҳам яратиб беради. Ишончлилиқни ошириш усуллари таснифидан қишлоқ хўжалик техникасини яратиш ва ундан фойдаланишнинг турли босқичларида пухталиқни ошириш учун қандай омилларга эътибор бериш лозимлиғи яққол кўриниб турибди. Бу таснифдан қишлоқ хўжалик машиналарини яратиш ва улардан фойдаланишнинг турли босқичларида пухталиқни ошириш имкониятлари бирдек эмаслиғини кўриш мумкин. Адабиётларда келтирилган маълумотларга кўра [7;24;33] машиналардаги нуқсонларнинг 30—40 фоизи уларни лойиҳалашда йўл қўйилган камчилиқлар (лойиҳачи-муҳандисларнинг нотўғри қарорга келиши, ҳисоблашдаги ҳамда материаллар танлашдаги хатолиқлар ва ҳоказолар) сабабли, бузилишларнинг 45—60 фоизи лойиҳалаш ва ишлаб чиқаришдаги хатолиқлар сабабли содир бўлади, бузилишларнинг 30—35 фоизи эса тракторлар, пахта териш машиналари ва бошқа қишлоқ хўжалик машиналарини ишлатиш даврига тўғри келади.

Техника мураккаблашган, ундан фойдаланиш соҳаси кенгайган, автоматлаштириш даражаси кўтарилган, юклама ва тезлиқлар ошган сари ишончлилиқ талаблари ҳам узлуксиз ошиб боради. Бундай шароитларда иш қисмларнинг бузилмай ишлаши ва кўпга чидамли бўлиши талаблари билангина чекланиб қолмайди. Ишончлилиқни ошириш масалалари техниканинг самарадорлиғини ошириш, ашёларни, меҳнат ва энергия ресурсларини тежаш, техниканинг рақобатга чидамлилиғини оширишнинг асосий омилларидан бири бўлиб қолади.

Техника етарли даражада пухта бўлмаса, иш пайтида бузилишлар ва нуқсонлар пайдо бўлиб, машина ва ускуналар тўхтаб, иш режалари бажарилмай қолади. Техникани қайта тиклаш ва ремонт қилиш учун ортиқча ашё ва меҳнат сарф бўлади. Машиналарнинг барвақт ейилиши сабабли эҳтиёт қисмларга бўлган талаб ошади.

Техника ўзининг иш қобилиятини йўқотиши сабабли янги техникани меъеридан ортиқча чиқаришга тўғри келади. Машина ва ускуналар етарли даражада пухта бўлмаганлиги сабабли иш ва тайёрланадиган маҳсулот сифати пасаяди. Бузилишларни тузатиш харажатларининг ошиши, ишлаш муддати кам бўлган ускуналар алмаштирилиши сабабли маҳсулот таннархи кўтарилади. Хўжаликларда техникага хизмат кўсатиш ва уни ремонт қилиш соҳсида ишлайдиган одамлар сони ошади. Ишончлиликини ошириш тадбирларининг самарадорлигини қуйидаги мисоллардан кўриш мумкин:

Трактор шиналарининг иш муддатини 10 фоизга ошириш харажатлари улар нархининг 0,2 фоизини ташкил этади. Шиналарнинг пухталиги қай даражада оширилса, улар эҳтиёт қисм сифатида шунчалик кам талаб қилинади. Техника мураккаблашганда «бузилишлар нархи» кескин ошади. ХНП-1,8 икки қаторли пахта териш машинаси 50 теримчининг ишини бажаради. Бундай машина бир соат бекор туриб қолса, 10 кишидан иборат теримчилар бригадаси бутун смена давомида ишламагандек бўлади. Қишлоқ хўжалик техникаси бузилганда ишларни бажариш муддатлари кечикади ва ҳосил нобуд бўлади. Масалан, баҳорги дон экиш муддати 5 кунга кечикса, ҳосил гектаридан 3,3 центнерга камаёди.

Республикамиз миқёсида ремонт қилиш ишлари ҳажми 10 фоизга қисқартирилса, халқ хўжалигида миллионлаб сўм тежаш мумкин бўлади. Демак, янги техникани ишлатиш харажатлари асосан унинг пухталигига боғлиқ экан. Техника қанчалик пухта бўлса, ундан фойдаланиш ва ремонт қилиш харажатлари шунча кам бўлади.

Тракторлар, қишлоқ хўжалик машиналари ва чорвачилик ускуналарининг пухта ишлаши қатор омилларга, яъни лойиҳачининг, тайёрловчининг, ишлатувчининг, ремонт қилувчининг шахсий хусусиятларидан келиб чиқадиган субъектив, ишлаш шароитлари ва ташқи муҳитнинг тасодифий таъсиридан келиб чиқадиган объектив омилларга боғлиқ. Субъектив омилларга лойиҳалаш жараёнида ечимларнинг тўғри қабул қилиниши, деталлар материалининг тўғри танланиши, мақбул иш тартибини танлаш, машиналарга техника хизмати кўрсатиш ва ремонт қилишни ташкил этиш масалалари киради. Объектив омилларга эса турли иқлим, тупроқ, об-ҳаво, биологик, механик ва бошқа шароитлар таъсири киради.

Омилларни содир бўлиш тавсифига қараб конструктив, технологик ва ишлатиш (фойдаланиш) омилларига бўлиш мумкин. Конструктив омиллар машиналарни ва уларнинг қисмларини ишлаб чиқиш ҳамда лойиҳалаш билан боғлиқ. Технологик омиллар машиналарни тайёрлаш жараёнига қараб белгиланади. Фойдаланиш омиллари эса машиналарнинг ишлатиш жараёнидаги пухталигига таъсир этади. Фойдаланиш омилларига ташқи муҳит таъсирига боғлиқ бўлган объектив омиллар билан бир қаторда, техника хизмати кўрсатиш ва ремонт қилишни ташкил этиш, эҳтиёт қисмлар билан таъминлаш, хизмат кўрсатувчи ходимлар малакаси билан боғлиқ бўлган субъектив омиллар ҳам киради. Машиналарнинг пухталигига таъсир этиш характериға қараб, пухталиқ даражасини пасайтирувчи ва оширувчи омиллар бўлади. Машиналарнинг пухталигини оширувчи омиллар инсоннинг аниқ бир мақсадга қаратилган фаолиятига боғлиқ бўлиб, улар субъектив омиллар қаторига киради. Машиналарнинг ишончилигини пасайтирувчи омилларга лойиҳалашдаги хатоликлар, тайёрлаш ва ишлатишдаги камчиликлар билан боғлиқ бўлган ҳам объектив, ҳам

субъектив омиллар киради. Машиналарнинг ишончилигини жиддий ошириш учун уларни лойиҳалаш, ишлаб чиқариш ва ишлатиш соҳаларини қамраб олувчи барча тадбирларни амалга ошириш зарур.

Хўжаликларда қишлоқ хўжалик машиналари ва ускуналарининг пухталигини ҳамда иш самарадорлигини оширишга қаратилган асосий талаблар:

- машиналарнинг турини камайтириш;
- машиналар ва агрегатлардаги йиғма қисмларнинг мукамал ясалишини, уларнинг машинадан осон ечиб олинишини таъминлаш;
- деталлар ва йиғма қисмларни мумкин қадар бир хиллаштириш;
- тез ейиладиган сиртларни (айниқса деталларда) осон ечиладиган ва алмашма деталлар (халқалар, втулкалар, стаканлар) билан таъминлаш;
- деталларнинг мустаҳкам бўлишига эришиш;
- йирик қисмларни машиналардан ечиб олмасдан ва қисмларга тўлиқ ажратмасдан техник ташхис қўйиш имкониятини яратиш;
- машиналарга, техник хизмат кўрсатишга, ростлаш, мойлаш ва бузилган жойларни тузатишга бўлган эҳтиёжларини мумкин қадар қисқартириш;
- машиналарнинг техник хизмат кўрсатиш, жорий ва асосий ремонт қилишга қулайлигини оширишдан иборат.

Тракторлар ва қишлоқ хўжалик машиналарининг ремонт қилишга яроқлилиги жиҳатдан уларга қўйиладиган аниқ талаблар ГОСНИТИ [24;26] ва унинг филиалларида ишлаб чиқилади. Трактор ва қишлоқ хўжалик машиналарининг хар қайси янги тури унинг ремонт қилишга яроқлилиги жиҳатдан баҳоланиши шарт.

2. Ишончилик — машинанинг вақт давомида ўзининг иш кўрсаткичларини топшириқда белгиланган даражада сақлаган ҳолда ўз вазифасини бажара олиш хусусияти. Машиналарнинг иш кўрсаткичлари уларни ишлатиш, техник хизмат кўрсатиш, ремонт қилиш, сақлаш ва ташиш тартиб ва шароитларини топшириқда белгиланганидек бажариш йўли билан таъминланади. Пухталиқ бир нечта хусусиятларни ўз ичига олади ва машинанинг вазифасига ва уни ишлатиш шароитларига қараб бузилмай ишлашлиқ, кўпга чидамлилиқ, ремонт қилишга яроқлилиқ ва сақланувчанлиқ хусусиятларидан иборат бўлади. Техникадаги ишончилиқка оид атамалар (терминлар) ГОСТ 13377 — 75 да белгиланган.

Ишончилиқ — маҳсулот сифатини кўрсатувчи хусусиятлардан бири. Бу хусусият машиналарнинг вазифасига қараб улардан фойдаланиш жараёнида кўринади ва кўпинча буюмнинг вақт давомида ўз сифатини (асосий иш кўрсаткичларини ва истеъмол этилиш тафсилотларини) сақлаш хусусияти деб ҳам тушунилади.

«Ишончилиқ» тушунчаси фақат буюмларга тааллуқли бўлиб қолмасдан, «инсон-машина» ҳамда ахборот — бошқариш тизимларига ҳам тааллуқлидир.

Амалиётда ва техник ҳужжат-меъёрларда пухталиқ деганда объектнинг вақт давомида ўз вазифасини бажара олишини тавсифлайдиган барча кўрсаткичларини белгиланган чегарада сақлай олиш хусусияти тушунилади. Бу хусусият объектни ишлатиш, техник хизмат кўрсатиш, ремонт қилиш, сақлаш ҳамда ташиш тартиб ва шароитларини топшириқда белгиланганидек бажариш йўли билан таъминланади.

Буюмнинг пухталиги унинг турига қараб, пухталиқ хусусиятларининг фақат бир қисминигина ўз ичига олиши мумкин. Масалан, буюм ремонтланмайдиган бўлса

(телевизорнинг кинескопи, юмаланиш подшипниги ва бошқалар), бундай буюмларнинг пухталики хусусиятларига кўпга чидамлилики ва ремонт қилишга яроқлилики хусусиятлари кирмайди, улар учун энг муҳими бузилмай ишлашлик, узок, сақланадиган буюмлар учун энг муҳими эса сақланувчанлики хусусиятидир.

Бузилмай ишлашлик - буюмнинг маълум вақт ичида ёки маълум хажмдаги ишни бажаргунга қадар ўзининг иш қобилиятини узлуксиз сақлашдан иборат. Куйида машиналарнинг бузилмасдан ишлашлик хусусиятларига оид баъзи тушунчалар келтирилган.

Бузилмай ишлашлик муддати объектнинг узлуксиз ишлаш вақти ёки бажарган иш хажми билан аниқланади. Агар объект танаффуслар билан ишласа, бу ҳолда умумий ишлаган вақт ёки бажарилган иш хажми ҳисобга олинади. Бузилмай ишлашлик муддати вақт, узунлик, майдон, хажм, вазн ва бошқа ўлчов бирликларида ўлчаниши мумкин. Бу тушунча ГОСТ 13377 — 75 да кўрсатилган.

Бузилиш — объектнинг иш қобилиятининг бузилиши ҳодисасидан иборат. Бузилиш мезони техник хужжат-меъёрларда белгиланади. Бузилиш тўсатдан, конструктив, аста-секин, ишлаб чиқаришдаги, ишлатилаётгандаги хилларга бўлинади, шунингдек муттасил, қисман ва тўлиқ бузилиш хиллари ҳам бўлади. Бузилишга объектдаги нуқсонлар (ГОСТ— 17102—72), ишлатиш қоидалари ва меъёрларининг бажарилмаслиги (ГОСТ 17527—72), турли шикастланишлар, шунингдек табиий ейилиш ва эскириш жараёнлари сабаб бўлади.

Бузилгунга қадар ишлаш муддати — ремонт қилинадиган буюмнинг бир бузилишдан кейинги бузилишгача бажарган ишининг ўртача қиймати билан ифодаланади. Бу атама ГОСТ 13377—75 га киритилган.

Бузуқлик — буюмнинг техник хужжат талабларининг бирортасини қондира олмайдиган ҳолати билан ифодаланади. Атама ГОСТ 13377—75 га киритилган.

Бузилмай ишлаш эҳдимоли — буюмнинг топшириқда кўрсатилган вақт ичида ёки иш хажмини бажаргунга қадар бузилмай ишлашидир. Атама ГОСТ 13377—75 га киритилган.

Кўпга чидамлилики — буюмнинг белгиланган техник хизмат кўрсатиш ва ремонт қилиш тизимига риоя қилинган ҳолда чегара ҳолатгача ўз иш қобилиятини сақлаш хусусиятидир.

Ремонт қилишга яроқлилики — буюмнинг бузилиш олдидаги ҳолатини, бузилишини ва шикастланишларини олдиндан аниқлашга, уларнинг олдини олишга, иш қобилиятини техник хизмат кўрсатиш ва ремонт қилиш йўли билан сақлаш ва тиклашга мосланганлики хусусияти билан аниқланади.

Сақланувчанлики — буюмнинг бузилмай ишлашлики, кўпга чидамлилики ва ремонт қилишга яроқлилики хусусиятини сақлаш (ёки буюмни ташиш) даврида ва сақлашдан кейин ҳам йўқотмаслики хусусиятидир.

Объект ишончлилиги жиҳатдан тўзук, бузилган, ишга қобилиятли, ишга қобилиятсиз, чегара ҳолатларда бўлади. Объект техник-меъёр ва конструкторлик хужжатининг барча талабларини қондира оладиган ҳолатда бўлса, у тўзук дейилади. Бу талабларнинг бирортаси бажарилмай қолса, объект бўзук дейилади.

Объектни ишлатиш жараёнида техник нуқсон ёки шикастланиш бор ёки пайдо бўлса, бу бузуқлик аломати бўлади.

Ишга қобилиятлилиқ деб, объектнинг ўз вазифасини техник-меъёр (ёки) конструкторлик хужжати талабларига мувофиқ бажара оладиган ҳолатига айтилади. Агар буюм ўз вазифасини бажара олмайдиган ҳолатга келса, бу буюмнинг ишга қобилиятсиз ҳолати деб аталади. Объект бузилса, у ишга қобилиятли ҳолатдан ишга қобилиятсиз ҳолатга ўтади. Бузуқ буюм ишга қобилиятли бўлиши мумкин. Масалан, автомобилнинг буёғи шикастланганда у бузуқ дейилади, лекин бундай автомобил ишга қобилиятли бўлади. Ишга қобилиятсиз буюм аynи вақтда бузуқ бўлади.

Чегара ҳолатда объектни ўз вазифаси бўйича ишлатишга рухсат этилмайди ва бу мақсадга мувофиқ эмас. Унинг иш қобилиятини тиклаш мумкин бўлмайди ёки ножоиз бўлади. Объект иш муддатини тўлиқ ўтагандан кейин чегара ҳолатга келади. Буюм чегара ҳолатга келгандан кейин ҳисобдан чиқарилади ёки ремонт қилишга жўнатилади.

3. Алоҳида объектнинг ишончилиқ хусусиятларини миқдор жиҳатдан тавсифлаш учун бузилмай ишлаш муддати, бузилгунча ишлаш муддати, бузилишлар ўртасида бажарган иши, хизмат муддати, сақланувчанлиқ муддати, тиклашга сарфланадиган вақт (меҳнат) тушунчаларидан фойдаланилади. Бу кўрсаткичларнинг қийматлари ҳар қайси алоҳида объектни ишлатиш ёки синаш маълумотларидан олинади. Бу тавсифларнинг тажриба натижаларидан олинган қийматларидан объектларнинг бузилгунга қадар: бажарган ишининг ўртача миқдорини, хизмат муддати ва бошқаларни ҳисоблашда фойдаланилади. Объектни ишга туширган пайтдан бошлаб, биринчи бузилиш содир бўлгунга қадар бўлган вақт объектнинг бузилгунга қадар ишлаш муддати буюмнинг иш қобилиятини тиклаган пайтдан бошлаб, навбатдаги бузилишгача бажарган иши эса бузилишлар ўртасида бажарилган иш деб юритилади.

Иш муддати объектни ишга туширган пайтдан бошлаб, унинг чегара ҳолатга келгунигача бажарган жами иш миқдори билан ҳисобланади. Масалан, пахта териш машинасининг иш муддати терган пахтасининг миқдори (тонна) ёки терган майдони (га) билан белгиланади. Объектнинг хизмат муддати йил ва кун билан ифодаланиб объект ишга туширилган ёки қайта ишга туширилган пайтдан бошлаб, чегара ҳолатига келгунигача бўлган вақтни қамраб олади. Масалан пахта териш машинасининг хизмат муддати соат, мавсум ёки йил билан белгиланади. Демак иш муддати хизмат муддатидан ўлчов бирлиги билан фарқланади.

Маъруза № 4. Машиналарни ремонт қилишга тайёрлаш ва ремонт қилишдаги ишлаб чиқариш жараёнлари.

Р Е Ж А :

1. Ремонт қилиш жараёнини асосий тушунчалари ва аниқловчилари.
2. Машиналарни ремонт қилиш технологик жараёнларини умумий схемаси.
3. Машиналарни ремонт қилишга қабул қилиш ва тайёрлаш.
4. Ремонт қилинадиган машиналарни ювиш ва тозалаш.
5. Тозалаш хавфсизлик қоидалари.

1. *Ремонт қилиш жараёнини асосий тушунчалари ва аниқловчилари.* Ремонт қилиш машинанинг ёки ундаги айрим қисмларининг иш қобилиятини тиклаш мақсадида уларнинг нуқсонларини бартараф этишга оид ишлар мажмуасидир.

Машиналар ремонт корхоналарида ремонт қилинади ёки уларнинг қисмлари ремонт корхонаси машинасозлик корхоналарининг бир тури бўлиб, нормал ишга хос тайёрлов ролини бажарадиган машина қисмларини техник шартларга мувофиқ ремонт ишларини бажаради.

Ремонт ишларида қуйидаги атамалар: қайта ўрнатиш ва тиклаш атамалари ишлатилади. Машина деталлари учун "тиклаш" атамалари қабул этилган "Қайта тиклаш" ремонт эмас, балки йиғма қисмлар: узеллар, агрегатлар ва машинага нисбатан қўлланилади. Ремонт атамаси кўпинча архитектура ва санъат асарларига нисбатан ишлатилади. Ремонт атамасининг ўзбекча муқобили "қайта ўрнатиш" бўлишига қарамай, атаманинг ихчамлиги ва ўхшашлигини назарда тутиб, машиналарга нисбатан ҳам Ремонт атамаси ишлатилмоқда.

ДАВСТ бўйича технологик жараён ишлаб чиқаришга қаратилган ҳаракатлардан иборат. (ГОСТ 3.1109-82).

Технологик ишлаб чиқариш жараёнларини бажариш усуллари ва воситалари тўғрисидаги билимлар мажмуасидан иборат. Унинг илмий вазифаси ишлаб чиқаришнинг энг самарали усуллари аниқлаш ва улардан фойдаланиш учун физик ва бошқа қонуниятларини аниқлашдан иборат.

Деталл йиғиш ишларини бажармасдан номи ва нави жиҳатидан бир жинсли ашёдан тайёрланган буюм. Деталларга лемех, тирсакли вал, поршень бармоғи, поршень халқалари, болт, гайка кабилар мисол бўла олади.

Детални тиклаш деталнинг иш қобилиятини ва меъёр техник ҳужжатда кўрсатилган параметрларини қайта тиклашни таъминлайдиган нуқсонларни бартараф этишга оид ишлар мажмуасидан иборат.

Йиғма қисм таркибий қисмлари йиғиш ишлари жараёнида ўзаро бирлаштирилган буюмдан иборат. Йиғма қисмларга двигатель, узатмалар кутиси, редукторлар ва хоказолар киради.

Машинанинг тузилишини ташкил этувчи қисмлар, икки гуруҳга: конструктив ва ноконструктив қисмларга бўлинади.

Конструктив қисмлар деб қандай ашёдан тайёрланганлигини ўлчамлари ва шаклидан қатъий назар машина таркибига кирган барча алоҳида тайёрланган

деталларга айтилади. Буларга рамалар, блоклар, валлар, шестернялар, подшипниклар, болтлар қистирматар, шайбалар, баклар, қувурлар, тасмалар, ғилофлар ва бошқаларни мисол қилиб кўрсатиш мумкин.

Ноконструктив қисмлар деб, машина ишлаганда унинг барча конструктив қисмларининг ўзаро 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 қобилиятлилик машинанинг техник хужжатда кўрсатилган параметрлар билан ўз вазифасини бажара оладиган ҳолатидир.

Машиналарнинг ейилганлик, шикастланганлик даражасига ва хусусиятларига, шунингдек ремонт ишларига сарфланадиган меҳнатга қараб, машина тракторларга олдиндан белгиланган режали хизмат кўрсатиш ва ремонт қилишнинг қуйидаги турлари киради (ГОСТ 2.602-68).

Жорий ремонт. Бунда ремонт ишлари жуда кам бўлиб, машинанинг навбатдаги режали ремонтгача нормал ишлаши таъминланади. Жорий ремонтда бузуқ жойлар, нуқсонлар ейилган деталларни алмаштириш ёки Ремонт йўли билан бартараф этилади. Шунингдек барча ростлаш ишлари бажарилади.

Ўртача ремонт буюмнинг иш кўрсаткичларини фақат ёйилган таркибий қисмларни ремонт қилиш ёки алмаштириш йўли билан тиклашдан иборат.

Қишлоқ хўжалигида фақат автомобиллар ўртача ремонтланади. Асосий ремонт ёйилган машина ва унинг барча таркибий қисмлари, шу жумладан эҳтиёт қисмларининг ҳам бошланғич иш қобилиятини тўлиқ тиклашдан иборат. Ремонтдан чиққан барча таркибий қисмлар ҳамда бутун машина ишлатиб мосланади, чиниктирилади, ростланади, синовдан ўтказилади ва бўялади. Бу ҳилдаги ремонтда машина деталларга тўлиқ ажратилади ва улар яроқли-яроқсизларга бўлинади.

Машиналарни ихтисослаштирилган ремонт корхоналарида ремонтнинг эгасизлантирилмаган, агрегатсизлантирилган ва агрегат усуллари кенг қўлланилади.

Эгасизлантирилмаган ёки эгасизлантирилган ремонт усуллариининг ўзаро фарқи шундаки, тикланадиган таркибий қисмларнинг машинага қарамлиги биринчи усулда сақланади, иккинчи усулда эса сақланмайди.

Ремонтнинг агрегат усулида айрим бузуқ йиғма қисмлар ёки агрегатлар алмашма фонддан олинган янги ёки ремонт қилинганлари билан алмаштирилади, натижада машинанинг иш қобилияти дастлабки икки усулига қараганда камроқ харажатлар билан тикланади.

2. Қишлоқ хўжалик техникасини ремонт қилиш технологик жараёнларини умумий схемаси. Ремонт корхоналарида ишлаб чиқариш жараёнининг структураси кўпинча ремонт қилинадиган объектларнинг номи ва конструктив хусусиятларга боғлиқ.

Машиналардаги бир-биридан ажратилган турли йиғиш бирликларининг уйғунлашиши ишлаб чиқариш ва технологик жараёнини уларнинг ремонт қилиш ишларини бир вақтда бажариладиган алоҳида жараёнларга бўлиб чиқиш имконини беради.

Бу эса иш кўламини жуда кенгайтириш ва объектни ремонтда бўлиш вақтини камайтириш имконини беради. Машина ва механизмларни ремонт ишлаб чиқариш жараёни қуйидаги асосий қисм ва жараёнлардан иборат:

- ремонт учун қабул қилиш, сиртини тозалаш ва ювиш:
 - машиналарни йиғиш бирликлари (агрегатлар, узеллар) ва деталларга ажратиш:
 - деталларни ювиш ва яроқли-яроқсизга ажратиш:
 - деталларни тиклаш ҳамда йиғиш бирликларини комплектлаш:
 - узел, агрегатлар ҳамда бутун машинани йиғиш, ростлаш, чиниктириш ва синаш:
 - ремонт қилинган машиналарни бўяш ва буюртмачига ёки омборга топшириш.
- Ихтисослаштирилган корхоналарда машина ва агрегатлар ремонт ишлаб чиқариш жараёнининг бир нечта схемалари мавжуд.

3. *Машиналарни ремонтга қабул қилиш ва тайёрлаш.* Машиналар, уларнинг агрегатлари ва қисмлари, шунингдек деталларни тиклаш технологик жараёнида кўрсатилган барча ишлар махсус асбоб ускуналар билан жиҳозланган иш жойларидаги мавжуд технологиясига аниқ риоя қилган ҳолда бажарилиши лозим. Асбоб 85 ускуналар рўйхати машина деталларини ювиш қисмларига ажратиш, йиғиш технологик карталари альбомида кўрсатилган бўлади.

Тракторлар, кишлок хўжалик машиналари ва уларнинг йиғма қисмларини мавжуд ремонтга топшириш техник шартларига мувофиқ ремонтга қабул қилинади. Машинани сақлаш майдончаларидан ёки алмаштириш пунктидан ремонтга қабул қилишда унинг беками-кустлиги текширилади. Ремонтга қабул қилинадиган объект, одатда тоза бўлиши, сув ва мойлари тўкилган бўлиши керак. Сув ва мойлар машинани ремонт учун корхонага топширишда тўкиб ташланади.

Машиналарни буюртмачидан қабул қилиб олиш ва уни сақлаш омборига жунатиш ишлаб чиқариш жараёнининг бошланишидир. Ремонтга жўнатиладиган машиналарга қуйидаги талаблар қўйилади: машина ремонтгача ва ремонтлараро маълум майдорда иш бажарган ёки маълум муддатини ўтагандан кейин режага асосан ремонтга жўнатилади. Машинанинг техник ҳолати ташқи кўрикдан ўтказилиб ёки унинг техник ҳолатини ремонтга тайёрлашда ундан омборда сақлаш учун электр жиҳозлар, ремонт тизимининг асбоб ва қисмлари, резинадан ва газламадан тайёрланган деталлари ечиб олинади. Совитиш, ремонт тизимлари ва картерлар совитувчи суюқлик, ёнилғи, тормоз суюқлиги ва мойлардан бўшатиб олинади. Сўнг машина кирдан тозаланади, совитиш тизими ва картерлар ювилади.

Авария бўлган машиналар авария тўғрисида акт бўлгандагина ремонтга жўнатилади. Бу акт туман ишлаб чиқариш корхонаси ёки давлат автомобиль назорат вакилининг иштироки билан расмийлаштирилади.

Кам-кустли ва кир машиналар ҳамда уларнинг қисмлари ремонтга қабул қилинмайди. Барча деталлар ўз жойларига маҳкамлаб қўйилган бўлиши керак.

Етишмайдиган маҳкамлаш деталларининг сони уларнинг умумий сонинг 25 фоиздан ошмаслиги керак. Ремонтга топширишда қуйидагилар билан жиҳозланган бўлиши лозим.

1. Двигателлар илашиш муфтаси, ёнилғи аппаратлари, гидронасос ва хоказолар.

2. Ёнилғи аппаратлари ёнилғи насос, форсункалар, ёнилғи филтрлари, юқори босим трубалари.

Машиналар ремонт жойларига: 1)ўзини юргизиб; 2) тиркалма арава чиғир ёрдамида шатакка олиб; 3) автомобиль билан; 4) тиркалма арава ёки ярим тиркалма арава; 5) трейлерлар билан келтирилиши мумкин.

Ремонтга келтирилган машиналарни тушириб олиш майдончалари кран балка, бурилма кранлар, кўприк кранлар, тельферлар, юклагичлар ва ҳоказолар билан жиҳозланган бўлиши лозим.

Машиналар техник шартларга мувофиқ ремонтга қабул қилинади. Машиналарни ремонтга топширишда қуйидаги хужжатлар кўрсатилади:

- 1) вақти-вақти билан техник кўрикдан ўтказилганлиги тўғрисидаги акт;
- 2) машинани бундан олдинги ремонтдан қабул қилинганлиги тўғрисидаги акт;
- 3) двигателнинг акт паспорти;
- 4) машинанинг заводдан берилган ва зарур белгилари қўйилган техник паспорти.

Машина ремонтга қабул қилишда уни ташқи кўрикдан ўтказиб бекам-кустлиги, пачоқланган ёки синган жойларининг йўқлиги, бўёқлари ва ҳоказолар текширилади. Машина қабул қилингандан кейин қабул қилиш топшириш далолатномаси акт тузилади.

ГОСТ 3. 1115-79 га мувофиқ ремонтда қуйидаги хужжатлар тузилади:

1. Буюмдаги нуқсонлар рўйхати (БНР)
2. Деталлар, йиғма қисмлардаги нуқсонлар рўйхати (ДНР)
3. Нуқсонларни аниқлаш (яроқли-яроқсизларга ажратиш) технологик жараёни картаси (НАТЖК)
4. Тозалаш намунавий технологик жараёни картаси (ТНТЖК)
5. Ремонт технологик жараёни картаси (ТТЖК)
6. Деталлар, йиғма қисмлар рўйхати (ДЎРК). Бу рўйхат технологик жараёни рўйхати (ТНТЖР) га қўшиб қўйилади.
7. Металл суюлтириб қошлаш ишлари картаси (МСКИК).

4. *Ремонт қилинадиган машиналарни ювиш ва тозалаш.* Барча ремонт ишларининг сифати, хатосиз назорат қилиш ва нуқсонларни аниқлаш, тиклаш сифати, бўяш ва бошқалар машина ва унинг қисмларини тозалаш сифатига боғлиқ. Машина қисмлари ва агрегатлари чала тозаланган ёки кир бўлса, иш муддати 25-30 фоизга камаяди.

Сиртдан ювиш. Тракторлар, қишлоқ хўжалик машиналари ва уларнинг агрегатлари ремонт фонди майдончасидан сиртдан ювиш жойига келтирилади. Ташқи ювиш жойлари конвейерли ОМ-7459 ювиш ускунаси билан жиҳозланади. Ускунада иккита ювиш ва қуришти хоналари бор. Ускуна соатига 10 та автомобилни ювиш имкониятига эга.

Машиналар ва улар агрегатларининг сиртини ювишда Лобомид-101 ва Лобомид-102 ювиш воситасидан фойдаланилади: 1 м^3 сувга 10 кг. ювиш воситаси солинади. Эритма харорати 65...70°C. Сиртни ювишда агрегатлар катеридаги мой тўкилади ва сув буғи билан эритиб бутунлай кетказилади.

Агрегатларни ташқи ювиш учун очик ёки боши берк ювиш ускуналаридан фойдаланилади. Улар автомобилларни ташқи ювиш ускуналаридан кичиклиги билан фарқ қилади.

Машиналарни ва уларнинг агрегатларини ташқи томондан тозалаб ювиш машиналарини қисмларига ажратилишда меҳнат унумдорлигининг юқори бўлишини ва деталларнинг йўқолмай, бут сақланиши таъминлайди.

Машиналарни ремонтда ҳам уларни пухта тозалаш катта аҳамиятга эга, чунки машиналар қанча тоза бўлса, меҳнат унумдорлиги юқори, қисмларга ажратиш ва нуқсонларни аниқлаш жойларидаги, шунингдек ремонт корхонасининг бошқа барча участкаларидаги санитария гигиена шароитлари шунча яхши бўлади. Деталларнинг ейилган сиртларини тиклаш, шунингдек машиналарни йиғиш ишларининг сифати тозалаш ишларининг тўлиқ ва сифатли бажарилишига бевосита боғлиқ. Автомобилларни тозалашга сарфланадиган тахминан 5 фоизини ташкил этади. Масалан двигател цилиндрлари блокини ва уларнинг каллакларини курумдан ўтириб қолган тўзлардан чала тозалаш двигатель қувватини 5...8 фоизга камайтиради, ёнилғи сарфини 10...20 фоизга оширади, йиғма қисмларнинг ремонтлараро ишлаш муддатини 30 фоизгача камайтиради. Автомобиллар ва уларнинг деталлари ювилмаганда ремонтдаги иш унуми 15...20 фоизгача камаяди.

Деталлар қисмларини бўлакларга ажратиш, нуқсонларни аниқлаш, Механик ишлов бериш, қоплама еткизиклар еткизиш, йиғишга тайёрлаш ва йиғиш жараёнларида тозаланади. Авторемонт корхоналари шароитларида бир-биридан қолдиқ кирларнинг вазни билан фарқ қилувчи уч хил тозалаш бўлади: микротозалаш, макротозалаш ва фаол тозалаш. Микротозалаш деталларнинг сиртидан қисмларга ажратишга, нуқсонларни аниқлашга ва Механик ишлов беришга ҳалақит берадиган йирик кирларни кетказишдан иборат. Микротозалаш сиртнинг энг кичик нотекисликларидаги кирларни кетказиш жараёнидан иборат. Бу жараён деталларни узил-кесил йиғиш ва бўйаш олдида бажарилади. Фаол тозалаш металл сиртининг кислота билан дорилаш ва сирти фаол заррачалардан, муҳофаза пардалардан ва бегона моддалардан тозалашдан иборат. Бу иш деталлар сиртининг электролитик усулда коплашга тайёрлашда амалга оширилади.

Деталлар, агрегатлар ва машиналарни тозалаш усуллари. Ремонт корхоналарида тозалашнинг асосан оқимли титратиб, пневматик, ульт-ратовуш, кимёвий термик ва электр кимёвий термик ва электр кимёвий усуллари қўлланилади.

Суюқлик пуркаб тозалаш. Синтетик ювиш воситаларининг кирга физик кимёвий таъсири суюқликни катта босим билан пуркаганда янада кучаяди. Бу усулда тозаланадиган машиналарни икки тоифага бўлиш мумкин: мониторингли ва оқимли машиналар. Мониторли машиналарга шланг билан сув пуркайдиган тозалагичлар ва мониторингли юқори босимли ювиш ускуналари киради. Агрегатларни, қисмларни ва деталларни усимлик, мой, тупроқ, захарли дорилар машиналаридан фойдаланилади.

4.1-жадвал.

Ювиш воситаси	Тозалаш усули	Эритма концентрацияси, кг/м	Харорат С	Вазифаси
Лабомид 101	Машиналар, агрегатлар пуркаб тозаланади	10-15	65-80	Мой-кир чўқиндилар кетказилади.
МС-6	Трансмиссия ва юриш қисмининг деталлари суюқлик пуркаб тозаланади.	15-20	70-80	
МС-8	Двигател деталлари суюқликки ботириб тозаланади.	15-29	70-80	Асфальт смолали қасмоқлар кетказилади.
МС-15	Деталлар суюқликка ботириб тозаланади	20-30	80-95	
Лабомид 208	-	-	80-100	-
АМ-15	Двигател деталлари ботириб тозаланади	Концентрат	20-40	Қаттиқ смола ва мойли кирдан тозаланади.
РНТМ	-	-	-	Паст хароратда каттиқ смолали мойли ва угле-родли кирлар (қиздир-масдан)тозаланади.
Темп-10	Машина, агрегатлар ва деталлари суюқ шасси деталлари суюқлик пуркаб тозаланади	5-10	60-75	Мой кир қатламларидан тозалаш
Аэрол	Машиналарни буғ сув пуркаб тозалаш	1-5	8-95	Мой-кир қатламларидан тозаланади

Конвейерли пуркаб тозалаш машиналари бир-икки ва уч хонали бўлиши мумкин. Уч хонали ювиш машиналарнинг биринчи хонасида деталлар эритма билан ювилади, иккинчи хонасида сув билан чайқаб олинади, учинчи хонасида эса 100°C гача қиздирилган ҳаво билан қуригилади.

Ботириб тозалаш. Мураккаб шаклли деталларнинг ички ва ташқи сиртларини тозалашда уларни ботириб тозалаш усулидан фойдаланилади. Бу усулнинг салбий томони шундаки, ювувчи эритмалардан фойдаланилган уларнинг ифлослиги ошиб боради ва кир чўқиндиларни чиқариб ташлаш қийин. Шунинг учун ботириб ювиш ускуналари ювиш воситаларини тозаловчиларни суюқлик ичида суюқлик пуркаб, тозалашни жадаллаштириш қурилмалари билан жиҳозланади. Суюқлик ичида пуркалганда деталлар ҳам ботириб, ҳам суюқлик пуркаб тозаланади.

5. *Тозалаш ишларида хавфсизлик қоидалари.* Машиналар қаттиқ қопламали ва эстакада ўрнатилган махсус ажратилган майдончаларда ювилади. Майдончада сув оқиши учун унда ариқ қилинган бўлиши лозим. Машина хавфсиз кириши ва чиқиши учун эстакадага қиялиги кўпи билан 10°C бурчак остида аппаратлар ҳамда ғилдиракни тушиб кетишидан сақлайдиган бруслар ўрнатилаган. Агар трактор ёки автомобиллар сирти махсус қурилмаларда ювиладиган бўлса, унда мой, ёнилғи, гидравлик ва совитиш суюқликлари махсус идишларга қўйиб олинади. Техник суюқликларни майдончага ёки устахона полига тўкиш тақиқланади. Машина двигателининг ишлашига зарурат қолдирмайдиган махсус тортиш қурилмалари ёрдамида қурилмага қўйилади. Машина сирти эшикларини зич ёпиб ювилади, ювиш жараёни эса махсус қараш дарчаларидан кузатиб турилади.

Йиғиш бирликлари ва деталларни ювишда хавфсизлик чоралари. Ювиш бўлинмалари ёки постларга суюқлик оқадиган нам ўтказмайдиган қаттиқ пол қилинади. Деворларга керамик плита ёки бошқа нам ўтказмайдиган материаллар қопланади. Иссиқ эритмалар билан ювиш жараёнида кўп сув буғи ва бошқа газлар ажралиб чиқиши ва қайнатиш ванналарига эса сўриш зонтлари ўрнатилади. Ювиш жиҳозларида ювиш эритмаси вентилли ва сальникли қурилмаларда сизиб чиқишига йўл қўйилмайди. Электр двигателлар, ёритиш асбоблари, электр узаткичлар ва бошқа электр аппаратлари герметикланган бўлиши лозим.

Ювиш препаратларининг баъзи иссиқ эритмалари айниқса каустик ва кальцийланган сода эритмалари терига ёки кўзга тушганда куйдиради. Шунинг учун бундай эритмаларни тайёрлашда ва ишлатишда резина қўлқоп, фартук, этик кийилади ва ҳимоя кўзойнаги тақилади. Терига теккан ювиш суюқлигини нейтраллаш учун аптечкада аммоний сульфат эритмаси бўлиши керак.

АМ – 15 ювиш препарати анча хавфли. У ёнғин чиқишига хавфли ва соғлиқ учун зарарли. Чарчаш, бош айланиш, юракнинг тез уриши, қўл ва оёқнинг увишиши, шунингдек кўнгил айланиши, қусиш ва хушдан кетиш организмнинг захарланганлик аломатларидир. Шу боисдан деталларини шу препаратлар билан ювганда алоҳида эҳтиёткорлик чораларига амал қилинади. Ювиш машиналарига деталларни тушириш жойларига борт сўргич ва маҳаллий сўргичлар ўрнатилади. Препарат билан қўлни ювиш ярамайди. Препарат теккан тери сув билан ювилиб унга ланолин ёки ланолин асосидаги крем суртилади. Хоналарда ёнғинни учиретишнинг бирламчи воситалари: ўт учиргичлар, кум солинган яшиқлар, белкурак ва наMAT ёки кигиз бўлиши керак. Қурилма АМ – 15 препарати билан ишлайдиган ишчилар ишга киришиш олдида ва вақт-вақтида жами 6 ойда бир марта медицина кўригидан ўтишлари керак. 18 ёшга етмаган шахслар АМ-15 препарати билан ишлашга қўйилмайди.

Ювиш машиналари ва ванналар қайси йиғиш бирликлари ҳамма деталларга мўлжалланган бўлса, ўшалар учун ишлатилиши керак. Майда детал ва узелларга махсус тарзда ювишга юборилади. Йирик деталларни тара бортларидан юқори чиқариб жойлаштириш ман этилади. Умумий массаси 20 кг. дан ортиқ бўлган оғир деталлар ва тара солинган майда деталларни узатиш механизациялаштирилган бўлиши керак. Ювиш машиналарига белгиланган меъёрдан ортиқ деталлар солиш мумкин эмас. Ювишда ишловчилар ишқорли ювиш эритмалари билан ишлаётганларида АБ – 1 ёки

ХИОТ – 6 химоя пастлари ва керосин ҳамда дизел ёнилғиси билан ишлаётганда ПМ – 1 пастаси билан таъминланадилар.

Ультратовушли қурилмалар деталларни тозалаш учун алоҳида хоналарга ёки махсус сўрилма ёпмалар билан беркитилади. Ультратовушли қурилмаларда ишловчилар индивидуал химоя воситалари: наушник, шлем, қўлқоп ва кўзойнаклар билан таъминланадилар. Барча жараёнлар товуш ўтказмайдиган қопқоқлар очиклигида тебраниш манбаларини ўзиб қўйилганда бажарилиши зарур.

А Д А Б И Е Т Л А Р : 1. 2. 3. С И Н О В С А В О Л Л А Р :

1. Ремонт технологик жараёнлари ҳақида тушунчалар.
2. Деталл ва уларни тиклаш.
3. Йиғма қисмлар тўғрисида тушунча.
4. Жорий ва капитал ремонтлар.
5. Машина ва ускуналарнинг ремонт қилиш умумий технологик жараёни.
6. Тракторлар ва қишлоқ хўжалик машиналарини ремонт турлари.
7. Машиналарни ремонтга қабул қилиш ва тайёрлаш тартиби.
8. Тракторларни ремонт қилишда бажариладиган асосий ишлар.
9. Деталлар, узеллар ва машиналарни тозалаш усуллари.
10. Тозалаш машиналари ва уларни ишлаш схемаси.
11. Тозалашда техника хавфсизлиги.

ТАЯНЧ ИБОРАЛАР

1. Тиклаш технологик жараёни.
2. Жорий ремонт.
3. Капитал ремонт.
4. Қисмларга ажратиш ва йиғиш технологик харитаси.
5. Ультратовушли қурилмалар.
6. Режали ТХК.
7. Конструктив ва ноконструктив қисмлар.

Маъруза № 5. Машина ва агрегатларни бўлакларга ажратиш ва комплектлаш

Р Е Ж А :

1. Машина агрегатларини қисмларга ажратиш кетма-кетлиги ва умумий қоидалари.
2. Қисмларга ажратишда ишлатиладиган воситалар.
3. Деталларни нуқсонлаш тартиби ва уларда учрайдиган нуқсонлар таснифи.
4. Қисмларга ажратишда техника хавфсизлик қоидалари.

1. Машина аввал агрегатларга, сўнгра узелларга ажратилади, улар ювилади ва деталларга ажратилади. Қисмларга ажратиш жараёнлари технологик карталарда кўрсатилган тартибда, уларда кўрсатилган асбоб-ускуна ва мослашмалардан фойдаланиб бажарилади. Қисмларга ажратиш жараёнларини аниқ тартибда бажарилиши қисмларга ажратиш жараёнини осонлаштиради ва деталларни синишдан сақлайди.

Баъзи бир агрегат ва узеллар машинани умумий қисмларга ажратиш жойида эмас, балки ювиш тугалланганлигидан сўнг, бу агрегатларни ремонт қилиш ва йиғиш иш ўринларида қисмларга ажратилади. Бу узелларга қуйидагилар киради: кабина ўз жиҳозлари билан, ёнилғи баки, ҳаво тозалагич, мой ва сув радиаторилари, асосий фракцион, бошқариш механизми майдончаси, тележкалар рамаси, тормоз ленталари ва бошқалар. Баъзи бир узеллар ва агрегатлар машинадан олиниб, ювилганидан кейин уларнинг иш қобилиятини ҳамда бузуқликларини аниқлаш учун синаб кўрилади. Бу узелларга қуйидагилар киради: ёнилғи насоси, мой фильтрлари, электрик жиҳозлар, шчитдаги ускуналар, карбюраторлар, трубокомпрессор, гидротизим узеллари ва бошқалар.

Баъзи бир бузуқ узеллар ва агрегатлар ювилгандан кейин ихтисослаш-тирилган корхоналарга ремонт қилиш учун жўнатилади. Бундай агрегат ва узелларга қуйидагиларни киритиш мумкин: двигатель, ёнилғи насоси, гидростизим узеллари, юргизиб юбориш двигатели, трубокомпрессор, автомобилларнинг ва тракторларнинг рамалари, комбайннинг қия камераси, узатмалар қутиси ва бошқалар.

Қисмларга ажратишда назорат жараёнларини бажариши хусусиятлари. Қисмларга ажратиш олдидан, шунигдек, бу ишни бажариш вақтида узел ва агрегатларни синчиклаб назорат қилиш, қисмларга ажратиш, ювиш ва ундан кейинги йиғиш ишлари сонини қисқартиришга имкон беради. Шу сабабли қисмларга ажратиш бўйича қилинадиган барча ишларга ажратишдан олдин резбали бирикмаларнинг мустақамлигини уларни кўшимча тортиш йўли билан тешириш зарур. Бу усул билан тешиқ резбасининг узилганлигини ҳам аниқлаш мумкин.

Узеллар ёки айниқса базисавий деталларни қисмларга ажратгандан кейин, бириктириш деталларини кўл билан ўз жойига яна бураб киргизиш керак. Бу резбали бирикмалардаги ораликларни текширишни осонлаштиради, резбали сиртларнинг ишлаб ўзаро мосланганлиги сақланади ва етишмовчи бириктириш деталларининг сонини аниқлашга имкон беради.

Аниқлик классификацияланган резбаларни, агар улар яна ишлатишга яроқли бўлса, уларни қисмларга ажратиш ярамайди. Бундай деталларни, масалан, шатун қопқоқларини маҳкамловчи, маховикли тирсакли валга, блок галовкаларини двигателларнинг блокига, тирсакли вал туб подшипникларининг қопқоқларини маҳкамловчи деталларни олдинги жойига ўрнатиш ёки белгилаб қўйиш лозим.

Ростланадиган туташмаларни, айниқса конусавий подшипникларни қисмларга ажратишда улардаги ораликларни қўшимча ростлаш учун қанчалик имконият борлигини текшириб куриш зарур.

Қисмларга ажратишдан олдин баъзи бир ораликларнинг ва ўқий силжишларнинг катталигини аниқлаш зарур. Масалан, тирсакли валнинг ўзак подшипникларда бўйлама силжишини, поршен ва гилза орасидаги ораликни, кулачокли валнинг бўйлама силжишини, шлицли бирикмалардаги ораликларни ва шу кабиларни ўлчаш керак. Ораликларни ёки ўқий силжишни ўлчаб, аниқланган қийматларга қараб деталларнинг бундан кейин ишлашга яроқлилиги ҳақида хулосага келиш, тиклаш жараёнларини ҳажмини аниқлаш мумкин.

Ўзел ва механизмларни жойидан олишдан аввал уларнинг тўғри жойлашганлигини аниқлаш, масалан, двигателнинг трактор рамасида узатмалар кутисига нисбатан, тележкаларнинг трактор рамасига нисбатан вазиятини ва бошқаларни аниқлаш зарур.

2. Қисмларга ажратиш жараёнларида ўзелларни қисмларга ажратиш учун универсал ва махсус стендлар, ускуналар, мосламалар, ажратгичлар ва асбоблардан фойдаланиш зарур. Уларнинг номенклатурасини камайтириш учун универсал жиҳозлар қўлланилади.

Қисмларга ажратиш-йиғиш ишларида қўлланиладиган универсал асбоблар: турли типдаги гайка ключлари наборлари, шпилька ключлари, оддий ва юмшоқ слесарлик болғачалари, отверкалар, пассатижалар ва хоказолар.

Қуйидаги асбоб ускуналар комплекти ҳам универсал ҳисобланади: слесарь-монтажчи 2446 модели (59 номда): «Катта набор» (58 турдаги асбоблар), «Ўртача набор» (35 турдаги асбоблар) ва «Кичик набор» (19 турдаги асбоблар), хўжалик механиги учун асбоблар набори ва бошқалар.

Мосламаларни лойиҳалаш ва асбобларни ҳисоблаш учун резбалар бирикмаларни йиғишдаги буровчи моментни билиш зарур. Қуйидаги энг кўп тарқалган резбалар учун буровчи моментнинг қийматлари келтирилган.

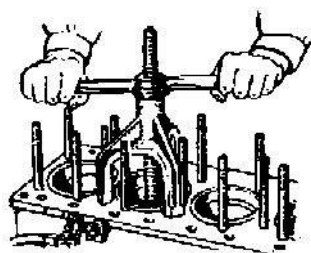
Жадвал № 5.1

Резба- нинг ўлчами	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
Буровчи момент Н*М.	30-40	50-60	80-90	120-140	140-170	200-230	280-320	360-400

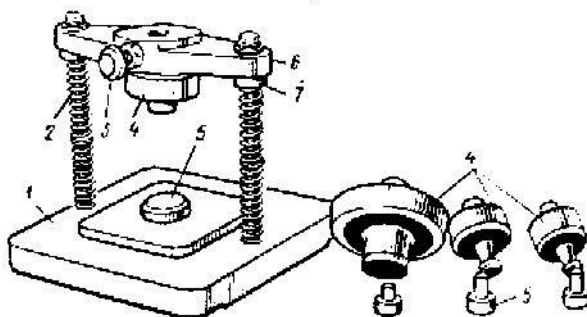
Гайкани бураб чиқаришда буровчи моментнинг қийматини, айниқса, туташма коррозия таъсирига учраган бўлса, 20-25 фоиз ортиқ олинади. Резбалар бирикмаларни қисмларга ажратишда ва йиғишда шақилдоқли, фрикцион ва каллакли алмашинадиган коловоротли ключлар, механизациялаштирилган асбоб-гайка бурагичлар, шуруп

Гайка бурагичлар электрик (М6 резбалар учун ШПР-3: М16 гача бўлган резбалар учун ЭП-120, ЭП-1241), пневматик (М14 ва М16 резбалар учун УПГ-16, ГПМ-14, М24 резбалар учун П-3121) ва гидравлик бўлиши мумкин. Гайка бурагичлар дастлабки, осма, кўчма ва стационар хилларига бўлинади. Зарбий-импульсион механизмли П-3121 гайка бурагичлар энг қулай ҳисобланади, улар резбали детални бураб чиқаришда узил кесил бураб қотиришда шпинделда зарбий импульслар ҳосил қилишга имкон беради.

Қисмларга ажратиш ва йиғиш ишларида турли конструкциядаги ажратгичлар ҳам ишлатилади. Уларни тузилиш принциплари 5.1-расмда схематик тарзда тасвирланган.



a)



6)

а) блокадаги гилзаларни чиқариб олгич схемаси:

б) думалаш подшипникларининг чиқариб олгич схемаси.

33

Қисмларга ажратиш-йиғиш ва ремонт ишларида турли агрегатлар, узеллар ва катта деталларни жойидан олиш ҳамда ташиш ишлари бажарилади. Бу ишлар кўтариш-ташиш ускуналари ёрдамида бажарилади.

3. Деталларни кирдан ювиб, тозалангандан кейин яроқли-яроқсизларга ажратилади, яъни нуқсонларни аниқлаш мақсадида текширилади ва уч гуруҳга: кейинчалик фойдаланишга яроқли, яроқсиз ва ремонт талаб деталларга сараланади.

Деталларнинг нуқсонларини аниқлаш ва яроқли-яроқсизга саралаш ишлари ишлаб чиқариш самарадорлигига, шунингдек ремонтланган машиналар сифати ҳамда пухталигига катта таъсир этади. Шунинг учун бу ишларни техник шартларига аниқ амал қилган ҳолда бажариш керак.

Деталлардаги нуқсонларни кўздан кечириб, шунингдек махсус асбоблар, мосламалар ва усуқуналар ёрдамида аниқланади. Кейинчалик фойдаланишга яроқли деталлар яшил ранг, яроқсизлари қизил ранг, тиклашни талаб этган деталлар эса сарик ранг билан белгиланади. Деталларни яроқли яроқсизларга ажратиш натижалари нуқсонлар рўйхатида қайд этилади ёки махсус ҳисоблаш қурилмалари ёрдамида ҳисобга олинади. Бу маълумотлар статистик усулларда ишлангандан кейин деталларнинг яроқлилиқ, алмашинувчанлиқ ва тиклаш коэффициентларини аниқлаш ёки уларга тузатиш критиш имконини беради.

Ишга яроқли деталлар саралангандан кейин корхонанинг комплектлаш участкасига, сўнгра машина агрегатларини йиғишга, яроқсизлари эса чиқиндилар омборига юборилади. Ремонтталаб деталлар ремонт қилишни кутаётган деталлар омборига ва тегишли тиклаш участкаларига жўнатилади.

Деталларни яроқли-яроқсизларга ажратиш ва саралаш техник шартлари карта кўринишида бўлиб, унда ҳар қайси деталга оид қуйидаги маълумотлар келтирилади: детал тўғрисида умумий маълумотлар; деталдаги нуқсонлар рўйхати; нуқсонларини бартарф этиш усуллари; ремонтсиз рухсат этиладиган ўлчамлар ва нуқсонларни бартараф этишнинг тавсия этилган усуллари.

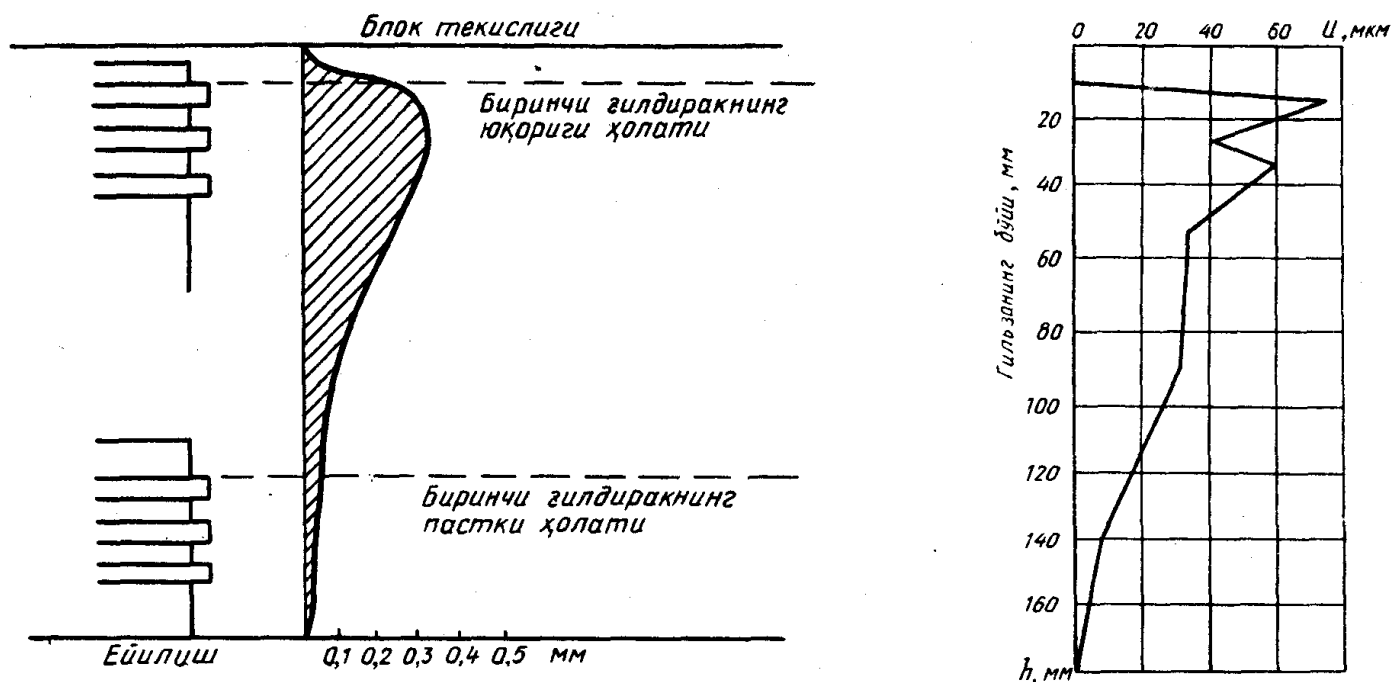
Деталларни яроқли-яроқсизга ажратишда вақтни тежаш мақсадида қуйидаги тартибда амал қилинади. Деталларни ташқи томондаш кўздан кечириб йирик дарзлар, тешилган-ёрилган, синган, тирналган, чизилган, зангланган жойлар аниқланади. Деталлар иш сиртларининг ўзаро жойлашишдаги ва деталлар ашёсининг физик-Механик хоссаларидаги нуқсонлар махсус мосламалар ёрдамида аниқланади. Кўзга кўринмайдиган нуқсонлар аниқлангандан кейин деталлар иш сиртларининг ўлчамлари ва геометрик шакли текширилади.

Турли жараёнларнинг биргаликда деталларга кўрсатган таъсири натижасида улар нуқсонлар пайдо бўлади. Нуқсонларнинг тури жуда кўп бўлиб, уларни қуйидаги беш гуруҳга бўлиш мумкин:

- иш сиртларининг ўлчамлари ва геометрик шаклини ўзгариши;
- иш сиртларининг ўзаро жойлашишидаги аниқликнинг бузилиши;
- деталларнинг Механик шикастланиши ва деформацияланиш: занглаб шикастланиш;
- деталлар ашёсининг физик-Механик хоссалари ўзгариши.

Деталлар иш сиртларининг ўлчамлари ейилиш натижасида ўзгаради. Сиртлар нотекис ейилганда уларнинг геометрик шакли бузилади. Фикримизни асослаш учун

двигателдаги энг муҳим иккита детал – цилиндр, гильзалари ва тирсакли валнинг ейилиш хусусиятларини кўриб чиқамиз. Цилиндрларнинг гилзаларида унинг ички иш сирти ейилади. Ейилиш натижасида гилза иш сиртининг диаметри катталашади, унинг шакли эса бузилади. Гилзаларнинг ички сирт узунлиги бўйича нотўғри конус, айланаси бўйлаб эса овал шаклига келади.



5.2-расм. Двигател гильзасининг юқоридан пастга қараб ейилиш схемаси.

Цилиндрлар гильзасининг юқори қисми, юқори компрессион халқанинг ишланиш жойи кўпроқ ейилади (5.2-расм). Бунни қуйидагича тушунтириш мумкин. Ёнилғи ёнганда гильзаларнинг юқори қисмида газлар харорати ва босими кескин ошади. Газлар поршен халқаларининг остига кириб уларнинг гильза сиртига босимини оширади. Юқори харорат натижасида мой парда суюлиб, гильзанинг юқори қисмини мойлаш шароитлари ёмонлашади. Бундан ташқари, ёнувчи аралашма мойни қисман ювиб юборади. Ёнилғи ёнганда таркибида карбонат ангидрид гази ва олтингутуртли бирикмалар бўлган газлар ҳосил бўлади. Бу газлар сув буғлари билан қўшилиб, сульфат ва кўмир кислоталарини ҳосил қилади, бу кислоталар сиртнинг занглаб ейилиши учун шароит яратади.

Поршеннинг гильза деворига ноткеис таъсир этиши гильза иш сиртининг овал шаклига келишига сабаб бўлади. Бу эса поршеннинг гильза сиртига босими катта бўлиши билан тушунтирилади ва шу жойлар тез ейилади.

Деталларни яроқсиз-яроқсизларга ажратиш жараёни сифатли бажарилса, ремонт қилинадиган машинанинг иш муддати 20-25 фоизга ошиши мумкин. Деталларни яроқли-яроқсизга саралашда улар 5 гуруҳга ажратилиб, турли рангдаги буёқлар билан белгилаб қўйилади:

- 1) яроқли деталлар яшил ранг билан белгиланади:

2) янги ёки нормал ўлчамигача тикланган деталлар сариқ ранг билан белгиланади:

3) устахонада ёки ихтисослаштирилган корхонада ремонт қилиниши лозим бўлган деталлар оқ ранг билан белгиланади:

4) фақат ихтисослаштирилган корхонада ремонтланиши лозим бўлган деталлар кўк ранг билан белгиланади:

5) яроқсиз деталлар қизил ранг билан белгиланади.

Деталлар ювиб тозалангандан кейин уларга яроқли ва яроқсиз белгилари қўйилади.

Ҳозирги кунда нуқсонларни аниқлашнинг асосан 2 усулидан фойдаланилмоқда:

1) кўздан кечириб оптик усулда аниқлаш (тирналган, ёрилган, занглаган ва хоказо жойларни);

2) капилляр усулда аниқлаш (дарз жойларни).

Деталларни яроқли-яроқсизга ажратишда қуйидаги ўлчов асбобларидан фойдаланилади:

1) штангерциркул, микрометр, индикаторли нутрометр (ички ўлчам ўлчагич), тангензубометралар, индикаторли универсал штативлар, текшириш плиталари, чизғичлар, гониялар, оптиметрлар, асбобли микроскоплар ва бошқалар;

2) магнит-кукун усули;

3) индуксия усули ёрдамида кўзга кўринмайдиган дарзлар аниқланади.

4) ультратовуш усули. Бу усул ультратовушнинг бир жинсли ўта олиш хусусиятига асосланган. Агар тусқинлик бўлмаса, ультратовуш металл орқали экин ўтади. Агар металлда дарз бўлса, ультратовуш шу дарз орасидаги ҳаво қатламидан қайтади ва бу махсус асбоблар ёрдамида қайд этилади.

5) рентгенография усули. Бу усул рентген нурларининг деталь қалинлигига қараб турлича ютилишига асосланган.

6) босим усули. Ичи бўш деталлардаги кўзга кўринмайдиган нуқсонларни аниқлашда қўлланилади. Бу усулда деталлар ичига босим билан сув ёки ҳаво киритилади. Муҳим деталлар учун ҳаво ўрнига гелий ишлатилади, сўнг дарз қидирич ёрдамида гелийнинг қаердан сизаетганлиги аниқланади.

7) гидравлик усул. Бу усулда корпус деталлардаги дарзлар аниқланади. Синовлар деталлардаги барча тешикларнинг жипс ёпилишини таъминлайдиган махсус стендлар ўтказилади. Деталл ичини тўлатадиган сув босими 0,3-0,4 МПА бўлади. Сувнинг сизиб чиқишига қараб, деталда нуқсон бор-йўклиги аниқланади.

8) пневматик усул. Икки схема бўйича қўлланилади. Биринчи схемада синаладиган деталл сувга ботирилади, унинг ички қисмига эса босим билан ҳаво киритилади. Ҳаво босими деталларини синаш техник шартларига мувофиқ танланади. Сувдан кўтарилаётган ҳаво пуфакчалари деталлда нуқсон борилигини ва унинг қаерда эканлигини кўрсатади. Бу усул ёрдамида радиаторлар, баклар ва ҳоказолардаги нуқсонлар аниқланади.

4. Қисмларга ажратиш ва йиғиш машина ёки йиғиш бирликларини турғун ҳолатини таъминловчи махсус стендларда, аравачаларда ёки мосламаларда бажарилиши лозим. Кўтариш-ташиш жихозлари яроқли бўлиши ва юк кўтара олувчанликка, илгаклар, канат, занжир, қамрагичлар мустаҳкамликка вақт-вақтида

текширилиб турилиши ва синалиши лозим. Механизм кўтара оладиган юкдан ортиқ юк кўтариши мумкин эмас.

Йирик ҳамда оғир вазнли агрегат ва деталларни олишда махсус илгаклар ишлатилади. Кабина ва кўзовлар камида тўрт нуқтасидан маҳкамланадиган қамрагичлар, бошқа йирик бирликлари ва деталлар камида икки нуқтасидан маҳкамлаб кўтариладиган қамратгичлар билан кўтарилади. Маълум объект учун ўрнатилган аниқ жойлардан қамраб олиниши лозим. Кўтариш механизмига осилган агрегат ва узелларни қисмларга ажратиш ёки йиғиш мумкин эмас. Кабина, кўзов ва капот деталларини олиш олдидан кабиналар ойнаси чиқариб олинади, қанотларнинг йиртилган четлари ичига қайрилиб қўйилади.

Транспортер, конвейер ва бошқа ташиш жихозларида агрегат ҳамда узеллар камида икки жойидан маҳкамланади. Маҳкамланган йиғиш бирликлари ўз-ўзидан бурилиб ёки сурилиб кетмаслиги олдини олиш учун монтаж қилиш мосламалари ва стендларда маҳкамлаш қўрилмалари мунтазам текширилиб турилади.

Яроқли асбобни ишлатиш хавфсиз ишлашнинг муҳим шартидир. Гайка ва болтларнинг уларнинг ўлчамига тўғри келмайдиган калитлар билан бураб бушатиш, калитни бошқа калит ёки трубка билан ўзайтириш ярамайди. Бураб чиқариб бўлмайдиган резбали бирикмаларни ажратишда махсус мосламалар билан кесиб олиш ёки бунда газ алангасидан фойдаланишга йўл қўйилади. Болт каллаклари ёки гайкаларни газ кесишдан олдин ёнилғи баклари, таъминлаш, мойлаш системасининг деталлари, шунингдек аккумулятор батареяси машинадан олинади.

Втулкалар, подшипник халқалари, йиғилган подшипниклар ва кўзғалмас қилиб ўтказилган бошқа деталлар фақат универсал ёки махсус съёмниклар, мосламалар ва пресслар ёрдамида чиқариб олинади ва пресслаб ўрнатилади. Съёмник ёки мосламаши ўрнатишда деталл ишончли қамраганини кузатиш зарур.

Пружиналарни тўсатдан ишга тушиб кетишдан сақловчи кожухлар ва тўсиқли съёмниклар ёрдамида олиш ҳамда ўрнатиш керак. Электр ва пневматик асбобдан фойдаланиладиган ишга уларнинг тузилишини ва ишлатиш қоидаларини биладиган шахслар қўйилади. Пневматик жихозларни ишлатишда рессивердаги босим техник талабларда белгиланган даражада юқори бўлмаслиги лозим. Электр асбоб билан фақат резина қўлқоп кийиб ва резина гиламчада туриб ишлашга рухсат этилади.

АДАБИЕТЛАР : 1: 2: 3:. **СИНОВСАВОЛЛАР :**

- 1.Машиналарни қисмларга ажратиш кетма-кетлиги ва умумий қоидалар.
2. Машиналарни қисмларга ажратиш ишлари.
3. Прессланган ва резбали бирикмаларнинг қисмларга ажратиш усуллари.
4. Қисмларга ажратишда ишлатиладиган воситалар.
5. Нуқсонлаш ва уларда қўйиладиган асосий талаблар.
6. Нуқсонлашни ремонт қилиш сифатига таъсири.
7. Қисмларга ажартишда техника хавфсизлиги.

Таянч иборалар:

1. Назорат жараёнларни бажариш.

2. Базисавий деталларни қисмларда ажратиш.
3. Аниқлик классификацияси оширилган резбали бирикмалар.
4. Буровчи момент.
5. Электр ва пневматик жиҳозлар.

Маъруза № 6. Бирикмалар деталларини бирикиш юзаларини тиклаш ва деталларни комплекташ асослари

Р Е Ж А :

1. Комплекташ вазифаси ва мазмуни.
2. Деталларни комплекташтиришга қўйиладиган талаблар.
3. Йиғма қисмларни мувозанатлаш (статистик ва динамик мувозанатлаш).
4. Жараёнларни бажаришда техника хавфсизлиги қоидалари.

1. Деталларни комплекташ (жамлаш) машиналарни ремонт қилиш технологиясидаги энг муҳим жараёнлардан бири ҳисобланади. Комплекташ буюмларни бутлашда қўйидаги вазифалар ҳал этилади: деталларни, йиғма қисмларни ва бутловчи буюмларни тўплаш ҳисобга олиш ва сақлаш, деталларни номи ва сони бўйича танлаб тўплаш, деталларни ўлчамлари, вазни ва ўзаро мувозанатланганлиги бўйича танлаш. Дастлабки икки масала ҳал этилганда машиналарни йиғиш участкаларини зарур деталлар билан узлуксиз таъминлаш жараёни бир текисда боради.

Деталларни ўлчашда уларни ўлчамлари бўйича танлаш муҳим вазифа бўлиб ҳисобланади. Машиналарни ремонт қилишда улар уч гуруҳ деталларга йиғилади: янги, ремонт қилинган ва ейилган, кейинчалик яна фойдаланишга ярокли деталлар.

Бу деталларнинг ҳаммасида ўлчамлар турли аниқликда бўлади, шунинг учун деталларни ўлчамлари бўйича тўғри танлаб, буюмларнинг аниқ йиғилишини таъминлаш анча мураккабдир.

Буюмларни техник шартларга мувофиқ аниқ ва тез йиғилишини осонлаштириш мақсадида деталларни назорат қилиш ва танлашга оид ишлар комплекташ деб аталади. Маълумки, машиналарни ремонт қилишда техник ҳолат турлича бўлган деталлардан фойдаланилади. Ана шунинг учун деталларни комплекташ жуда муҳим ишдир.

Деталлар қатор белгиларига қараб: рўйхатда кўрсатилган номларга қараб: ўлчам гуруҳлари ва ремонт ўлчамлари бўйича, вазни бўйича қолдиқ иш муддати бўйича танланади.

Бу ишларнинг ҳаммаси комплекташ бўлимида амалга оширилади. Двигателларнинг баъзи бир деталлари комплекташда фақат вазни бўйича танланади. Бундай деталларга шатунлар ва поршенлар киради. Бир двигателга ўрнатиладиган бир хил номли деталлар вазнидаги фарқ техник шартларда кўрсатиладиган меъёрдан ошмаслиги керак.

Деталларни комплекташ агрегатлари ва машиналарнинг айрим қисмларини йиғишга тайёрланган бўлиб ҳисобланади. Деталларни машина қисмлари ва иш жойлари бўйича сифатли ва ўз вақтида комплекташ йиғиш ишларининг сифатли, йиғувчиларнинг иш унумининг юқори бўлишини ишлаб чиқариш циклининг тез бажарилишини таъминлайди.

2. Комплектлашдаги асосий талаб - қисмларининг аниқ йиғилишини таъминлашдан иборат бўлиб, бирикмаларнинг ўлчам занжири техник шартларга жавоб бериши лозим. Бу талабларни қуйидаги усулларда бажариш мумкин:

1) тўлиқ ўзаро алмашинувчанлик усули. Бу усулда барча деталларнинг ўлчамлари жоиз четлашиш чегарасида бўлиши лозим. Бу усулни узлуксиз ишлаб чиқариш жараёнида ва ўлчам занжирлари қисқа бўлганда қўллаш мақсадга мувофиқ бўлади.

2) чала ўзаро алмашинувчанлик усули. Бу усул ўлчамларнинг жоиз четлашиш чегараси кенгайтирилганда қўлланилади.

3) ростлаш усули. Деталларни йиғишда ёрдамчи звено ишлатилади. Бу звено ёрдамида жоиз четлашиш таъминланади. Ёрдамчи звено сифатида кирувчи втулка, шайба, кистирма кабилардан фойдаланилади.

4) машиналарни йиғиш. Машиналарни йиғиш жараёнида муҳим иш ҳисобланади ва машиналарни таъминлашда, айниқса резбали, тахтакачланадиган, ўқдош ва айланувчи бирикмаларни йиғишда кўп вақт олади. Бирикма болт, гайка, шплинтдан иборат бўлади.

Резбали бирикмалар маълум куч билан йиғилиши керак. Резбали бирикмаларини бураб қотириш кучини аниқлаш учун махсус асбоб динаметрик (куч улчагич) калитлар ишлатилади.

Комплектлашга юбориладиган деталлар ўлчамлари, жоиз четланиши ва ўлчамларининг жоиз четлашиш чегарасининг кенглиги жиҳатидан ҳар хил бўлади. Деталлар қатор белгиларига: ўлчам гуруҳларига ва ремонт ўлчамларига қараб комплектланади, бундан мақсад кўшилмаларнинг зарур тирқиш билан ёки таранглик билан йиғилишини таъминлашдан иборат.

Деталларни кўшилмаларидаги тирқиш техник шартларига жавоб берадиган қилиб комплектлаш керак. Деталлар ремонт ўлчамлари ва вазни бўйича комплектланади:

1) деталларни ўлчамлари бўйича комплектлаш. Масалан, ремонт ўлчамли тирсакли вал 1-ремонт ўлчамли вкладишлар билан бирга йиғилиш керак. Бундан ташқари, баъзи деталлар жоиз четлашиш чегараси кенг қилиб тайёрланади, шунинг учун улар ўлчам гуруҳлари бўйича сараланади. Масалан, трактор двигателининг поршени учун учта: М, С, Б ёки тўртта: М, С1, С2, Б ўлчам гуруҳлари бор. Бу гуруҳлар ўзаро 0,02 мм. га фарқланади. Ўлчам гуруҳи поршен тубига тамғалаб ёзилади. Поршен гилза билан бирга комплектланади, шунинг учун гилза ҳам ўлчамлар белгиланади. Поршен бармоқ билан комплектланади. Бармоқларга 0,1, 0,2 ёки 0,3 рақамлари тамғаланади:

2) деталларга вазни бўйича комплектлаш механизми мувозанат ҳолатда ишлашини таъминлашда жуда муҳимдир. Барча машина ва двигателларда айланадиган деталлар бор. Шунинг учун улар титраб ва тебраниб ишлайди. Деталлар вазни жиҳатидан мувозанатланмаган бўлса, титраш ва тебранишларга сабаб бўлади.

Трактор двигателларида шатун-поршен гуруҳи навбатидаги цилиндрга ўрнатиладиган бошқа шундай гуруҳ вазнидан двигателнинг русуми ёки турига қараб 10-20 г. дан ортиқ фарқланмаслиги керак:

3) қолдиқ иш муддатига қараб комплектлаш;

4) қисмларни ёки машинларни йиғиш иш жойлари учун белгиланган деталлар рўйхати бўйича комплектлаш. Бу ишлар махсус комплектлаш участкасида бажарилади.

Бу участка деталларни қўйиш учун махсус ускуналар: стеллажлар, тагликлар, кўчма аравачалар, комплектлаш ящиклари ва контейнерла билан жихозланади.

Деталларни танлашда комплектлаш рўйхатидан фойдаланилади. Бу рўйхатда қисм ёки агрегатдаги деталлар номери, номи ва сони кўрсатилади. Танлашда деталлар идишларига солинади. Бу идишлар деталлар комплектини ташиш ва йиғиш жойларида ишлаш учун қулай бўлиши керак.

Комплектлаш бўлимида қуйидагилар амалга оширилади:

1. Деталлар комплектини иш жойидаги рўйхатга қараб танлаш.
2. Деталларни текшириш ва ремонт ўлчамлари бўйича танлаш.
3. Деталларни вазни бўйича танлаш.
4. Притирларни тозалаш ва бирикмаларга бир оз чилангарлик ишлови бериб, уларни бир-бирига мослаш.
5. Шестернялар комплектини танлаш ва чиниқтириш.
6. Комплектлаш бўлимига келтириладиган деталлар сифатини умумий текшириш.
7. Комплектлаш бўлимига келтириладиган ва олиб кетиладиган деталларни ҳисобга олиш.

Бу ишларни бажариш учун комплектлаш бўлимида мос иш жойларида ташкил этилади.

3. Мувозанатлаш. Машина ва ускуналарни ремонт технологик жараёнига назорат - созлаш, ўлчамларини етиштириш, ростлаш ва техниканинг сифатли ремонт қилинишига қаратилган бошқа ишлар киради. Мувозанатлаш машина ва ускуналардаги айланадиган қисмларнинг механик номувозанатланганлигини бартараф этишга қаратилган.

Номувозанат деталлар ва қисмлар катта тезликда айланганда марказдан қочма кучлар таъсирида машиналарни титрата бошлайди, натижада подшипниклар тез айланади, бирикмалар бузилади, баъзи ҳолларда эса машина синиши ҳам мумкин. Деталлар ва қисмларнинг номувозанат ҳолатда бўлишига айланувчи жисм оғирлик марказининг айланиш силжиши сабаб бўлади. Оғирлик марказининг силжишига эса детал ашёсининг нотекис зичлиги, нотекис ейилганлиги, деталларнинг ноаниқ йиғилганлиги ва бошқалар сабаб бўлади.

Механик номувозаналик натижасида подшипникларга ва айланувчи деталларнинг бошқа таянчларига таъсир этувчи кўшимча динамик кучлар пайдо бўлади. Натижада пайдо бўлган титрашлар деталларнинг кўшилмасининг тез ейилишига ва машина қувватининг пасайишига сабаб бўлади. Шунинг учун машиналарни йиғишдан олдин катта тезликда айланадиган деталлар текширилиши ва мувозанатланиши лозим.

Мувозанат икки хил: статик ва динамик мувозанатлашга бўлинади: Статик мувозанатлаш детал оғирлик маркази O_2 нинг айланиш маркази O га мос келмаслиги натижасида пайдо бўлган мувозанатлик статик мувозанатлаш йўли билан бартараф этилади. (2.6 расм). Статик мувозанатлашда детал 1 призма 2 га ўрнатилади. Номувозанат детал мувозанатланмаган вазн T таъсири томон қуйи ҳолатга келиб тўхтади.

Детални мувозанатлаш учун вазн тошни айланиш маркази O дан R масофада маҳкамлаш керак. Тош вазни m ва R ни шундай танлаш керакки, бунда $RM = R_1 m_1$ шарти бажарилсин.

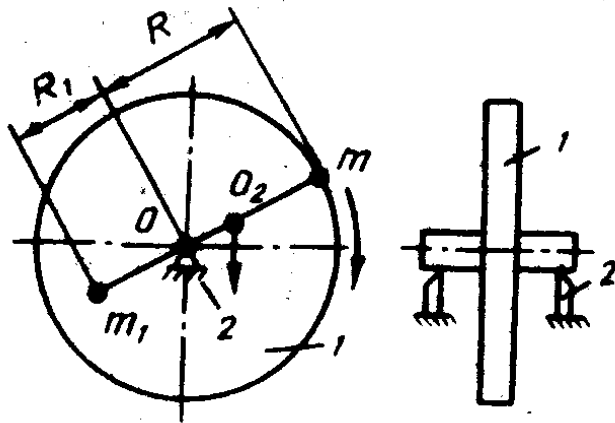
Мувозанатлашда кўпинча деталнинг оғир томонидан оз миқдорда металл олиб ташланади. Одатда унчалик узун бўлмаган ва нисбатан катта диаметрли деталлар статик мувозанатланади.

Динамик мувозанатлаш. Буйи диаметрига нисбатан анча узун бўлган деталларнинг номувозанатлаш йўли бартараф этилади.

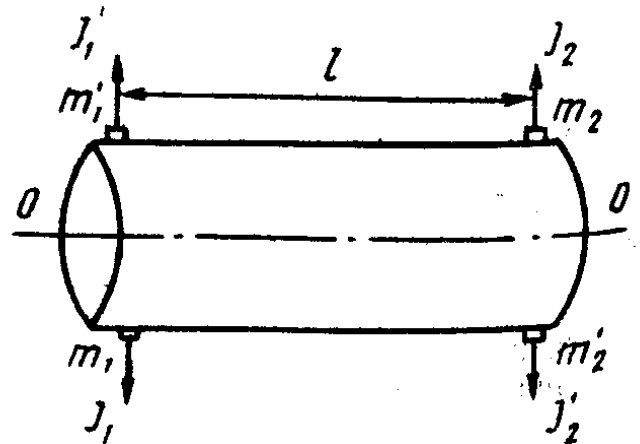
Фараз этайлик, детал диаметрал карама-карши томонда жойлашган m ва m вазнли тошлар билан статик мувозанатланган.

Детал 00 меҳвари атрофида айланган карама карши йуналган иккита марказдан қочма кучлар J_1 ва J_2 пайдо бўлиб, булар L елкада жуфт кучлар ҳосил қилади. Марказдан қочирма кучлар таъсирида момент пайдо бўлади. Бу момент детални таянчлардан чиқаришга интилиб, уларда қўшимча юк ҳосил қилади. Детал қанча узун бўлса, момент шунчалик катта бўлади.

Детални динамик мувозанатлаш (2.6-расм) учун вазнли тошлар жойлашган нуқталарга карама-карши томонларда уларга вазни m ва m_1 жиҳатдан тенг тошлар ўрнатилади. Детални айлантирганда бу тошлар марказдан қочирма кучлар m ва m_1 моментини ҳосил қилади. Бу момент m m_1 ва вазнли тошлардан пайдо бўлган момент ўзаро бир-бири билан мувозанатлашади.



Деталларни статик мувозанатлаш схемаси



Деталларни динамик мувозанатлаш схемаси

6.1-расм. Деталларни мувозанатлаш схемаси.

Динамик мувозанатлашда детал эгилувчан таянчларда айлантиради. Таянчлардан бирининг энг катта тебраниш амплитудаси улчанади. Деталга вазни тахминий танланган тош бириктирилади, сунгра тош вазнини оз-оздан ўзгартириб, бу таянчнинг тебраниши йукотилади. Бу ишлар деталнинг бошқа таянчи учун ҳам такрорланади.

Агар детал бир неча марта айлантирилганда бир ҳолатда тўхтаса, у статик мувозанатланган ҳисобланади. Динамик мувозанатлашда иккала турдаги номувозанатлик йуқолади. Динамик мувозанатлашда деталга қўшимча бириктирилиши лозим бўлган тош ёки деталдан кесиб олинadиган металл вазни ва урни аниқланади: шунда ҳам статик, ҳам динамик мувозанат ҳолатига келади.

4. Йиғиш якунловчи иш ҳисобланади. Йиғиш пайтида машиналарни йиғиш технологиясида келтирилган ишларни навбати билан бажариш ва йиғиш ишларига

оид умумий қоидаларга аниқ риоя қилиш зарур. Аввал деталлар жуфтланади, сунгра улар маълум тартибда бирлаштирилиб, йиғма қисмлар ҳосил клинади, ростланади ва ниҳоят, йитма қисмлардан ва деталлардан машина йиғилади. Йиғиш деганда деталларни жуфт қилиб ва айрим қисмларга бирлаштириш, қисм ва деталларни бирлаштириб, агрегатлар мустақил ишлай оладиган йирик қисмлар ҳосил қилиш, агрегатлар, қисмлар ва деталларни уларнинг техник шартлар ҳамда йиғиш чизмаларида кўрсатилган кинематик схемалари, утказиш тури ва ўлчам занжирларининг қийматига қараб бирлаштириб, машина ҳосил қилиш тушунилади.

Машина уч гуруҳ деталларга: ейилган, аммо ҳали ишлатишга ярокли, ремонтланган ва янги деталлардан йиғилади. Машина турли гуруҳ деталларидан йиғилгани учун уларни кўшимча равишда бир-бирига мослаш ва газорат ишларини амалга ошириш зарур.

Машиналарни юқори даражада сифатли йиғилишини таъминлаш учун йиғиш ишларида махсус ремонт қилиш технологик асбоб-ускуналардан фойдаланиш керак. Машина қисмлари дастгоҳ ва столларда, агрегатлар эса махсус стендларда йиғилади. Умумий ҳолда машинани йиғиш жараёни расмда кўрсатилган схема билан тушунтирилиши мумкин.

Машинани йиғиш деталдан бошланади. Сунгра қолган бошқа барча деталлар, ёрдамида ва бутун қисмлар ҳамда агрегатлар йиғилади. Қисмни йиғишда унинг бажарадиган вазифасига қараб деталлар кўшилмасидан зарур тирқишлар ва тарангликлар таъминланиши лозим. Деталларнинг ўлчамлари топширикда кўрсатилган жоиз четлашишларга боғлиқ бўлиб, йиғиш аниқлиги турлича бўлади.

Кишлоқ хужалик технологиясини ремонт қилишда уларни йиғиш технологияси машинасозлик заводларининг йиғиш технологиясидан ишларни ташкил этиш: ишлатиладиган мосламалар, асбоб-ускуналар, кутариш-ташиш кўрилмалари ва технологик жараён билан фарқланади. Машинани ремонт қилиш уни йиғиш билан тугалланади. Ремонтланган автомобилнинг сифати, пухталиги ва ўзок вақтга чидамлиги уни йиғиш сифатига боғлиқ. Йиғиш технологик жараёни деталларни қисмларга бирлаштиришдан иборат. Қисмлар ва алоҳида деталлардан агрегатлар, агрегат ва қисмлардан эса машина йиғилади.

Йиғиш аниқлигини қуйидаги усуллардан фойдаланиб таъминлаш мумкин: тўлиқ ўзаро алмашинувчанлик, қисман ўзаро алмашинувчанлик гуруҳли ўзаро алмашинувчанлик, ростлаш, мослаш.

Тўлиқ ўзаро алмашинувчанлик усули бу усулда қисмни йиғишдаги талаб этилган аниқлик, яъни барча буюмларда ўлчам занжири туташтирувчи звеносининг талаб этилган аниқлик бу ўлчам занжирига ташкил этувчи ҳеч танламасдан ёки уларнинг ўлчамларини ўзгартирмасдан киритиш йўли билан таъминланади. Бу усулнинг афзалликлари деталларни ва йиғиш жараёнини оддийлигидан иборат.

Тўлиқ ўзаро алмашинувчанлик усулини оз сонли деталлардан тузилган қисмларни йиғишда қўлланиш мақсадга мувофиқ бўлади. Деталлар сони кўп бўлганда деталларга жуда аниқ Механик ишлов бериш зарур бўлади, бунга эса ҳамма вақт ҳам эришиб бўлмайди ва у иқтисодий жиҳатдан мақсадга номувофиқ бўлади.

Қисман ўзаро алмашинувчанлик усули бу усулда йиғиш пайтида барча деталлар эмас, балки қисман деталлар танламасдан ёки ўлчамларини ўзгартирмасдан йиғилади.

Йиғишнинг бу усулида қисмларнинг бир қисми белгиланган аниқликни қондира олмайди ва уларни қайта бўлакларга ажратиш ва йиғишга тўғри келади. Бундай ҳолда барча қисмларини еппасига назоат қилиш ва ажратиш йиғиш ишлари билан боглик бўлган кўшимча харажатлар қилинади.

5. Умумий хавфсизлик қоидалари. Қисмларга ажратиш ва йиғиш машина ёки йиғиш бирликларининг тургун ҳолатини таъминловчи махсус стендларда, аравачаларда ёки мосламаларда бажарилиши лозим. Кутариш ташиш жихозлари ярокли бўлиши ва юк кутара олувчанликка, илгаклар, канат, занжир ва камрагичлар мустахкамликка вақт-вақтида текшириб турилиши ва синалиши лозим. Механизм кутара оладиган юкдан ортиқ юк кутариш мумкин эмас.

Йирик ҳамда оғир вазнли агрегат ва деталларни олишда махсус камрагичлар ишлатилади. Кабина ва кўзовлар камида турт нуктасидан маҳкамланадиган камрагичлар, бошқа йирик бирликлари ва деталлар камида икки нуктасидан маҳкамлаб кутарадиган камрагичлар билан кутарилади. Маълум объект учун ўрнатилган аниқ жойлардан қамраб олиниши лозим. Кутариш механизмига осилган агрегат ва узелларни қисмларга ажратиш ёки йиғиш мумкин эмас. Кабина, кўзов ва канот деталларини олиш олдидан кабиналар ойнаси чиқариб олинади, канотларнинг йиртилган четлари ичига қайириб қўйилади.

Транспортер, конвейер ва бошқа ташиш жихозларида агрегат ҳамда узеллар камида икки жойидан маҳкамланади. Маҳкамланган йиғиш бирликлари ўз-ўзидан бурилиб ёки сурилиб кетмаслигининг олдини олиш учун монтаж қилиш мосламалари ва стендларда маҳкамлаш кўрилмалари мунтазам текшириб турилади.

Электр ва пневматик асбобдан фойдаланиладиган ишга уларнинг тузилишини ва ишлатиш қоидаларини биладиган шахслар қўйилади. Пневматик жихозларни ишлатишда ресивердаги босим техник талабларни белгиланган даражада юқори бўлмаслиги лозим. Электр асбоб билан фақат резина кулкоп кийиб ва резина гиламчада туриб ишлашга рухсат этилади. Детал ва агрегатларини сикилган хаво билан тозалашда химоя кўзойнаги такиб олинади, хаво оқими бажарувчидан нарига йуналтирилган бўлиши лозим.

Рама ва егоч буюмларни қилишда хавфсизлик қоидалари. Рамаларни ремонт қилишда умумий хавфсизлик қоидаларидан ташқари, яна қатор ўзига хос талабларга риоя қилинади. Рамаларни мосламалар ёрдамида тўғрилашда қистирма ва деталлар узилмаслиги ёки чикиб кетмаслиги учун улар ишончли ўрнатилганлиги кузатилади. Бушаб қолган парчин михларни кулда олиб ташлашда узунлиги камида 150 мм ва тишлари 65.....75° бурчакда чархланган зубиладан ёки темирчилик зубалосидан фойдаланилади: фақат химоя кўзойнаги такиб ишланади. Рамаларга парчин михлар парчинлашда михлар фақат жаглари шаклига мос келадиган махсус омбурлар билан олиб қўйилади: парчин михлари киздириш электр асбоблари нихоятда ярокли ва ерга уланган бўлиши лозим: фақат коржома кийиб ишлаш керак.

АДАБИЕТЛАР: 1.2.3. СИНОВСАВОЛЛАР:

1. Деталларни комплектлаш технологик жараёнининг мазмуни.
2. Деталларни комплектлашда танлашнинг асосий усуллари.
3. Машина деталларини мувозанатлашда ишларни бажариш тартиби.
4. Йиғма қисмларни мувозанатлаш.
5. Деталларни комплектлашда қуйиладиган талаблар.
6. Машиналарни йиғиш технологик жараёнининг мазмуни.
7. Йиғиш аниқлигини таъминлаш.
8. Йиғиш жараёнида техника хавфсизлиги.

Таянч иборалар:

1. Деталларни комплектлаш.
2. Ўзаро алмашунувчанлик.
3. Мувозанатлаш.
4. Номувазанат деталлар.
5. Йиғиш технологик жараёни.
6. Йиғиш аниқлиги.

Маъруза № 7. Ремонт қилинадиган машиналарини йиғиш, чиниқтириш, синаш ва бўяш

Р Е Ж А :

- 1.Агрегат ва машиналарни чиниқтиришни мақсади ва мазмуни.
- 2.Чиниқтиришдаги жихозлар, мойлаш материаллари ва режимлари.
- 3.Ремонтланган машиналарни синаш мақсади режимлари текширув ўлчамлари.
- 4.Юзаларни буяшга тайёрлаш.Буяш жихозлари ва материалари. Куритиш турлари.
- 5.Техника хавфсизлиги.

1.Булажак муҳандислар машиналарини ремонт қилиш технологиясининг асосий жараёнларидан чиниқтириш, синаш ва буяшни мукамал билишларини талаб этилади. Чунки ремонт сифатли бўлиши учун чиниқтириш ва синаш асосий роль уйнайди. Касал инсон даволангандан кейин бирданига тўлиқ куч билан ишлаб кета олмаганидек техника ҳам ремонтдан чиқиш арафасида деталлар ёки агрегатлар йиғилганидан сунг чиниқтириш жараёни бажарилади, чиниқтириш ҳар бир агрегатнинг турига ёки двигателнинг моделига қараб махсус стендларда электродвигателлар ёрдамида чиниқтирилади ва сунгра синалади.

Умуман янги машина ва механизмлар ва ремонтдан чиққан двигателларни ишлатиб мосламасдан юргизиш ва нагрўзка бериш ишқаланувчи сиртларнинг кучли кизишига сабаб бўлади, чунки янги ва ремонтдан чиққан ишқаланувчи сиртларга маълум миқдорда микронотекисликлар қолади, геометрик шакли ўзгаради ва монтаж қилишда уқларнинг жойи бузилади. Булар ишлашига олиб келиши мумкин.

Агрегат ва машиналарининг чиниқтиришнинг асосий мақсади деталларни расмона шароитларда ишлашга тайёрлаш учун уларнинг ишқаланувчи сиртларини бир-бирига мослашдан иборат.

Чиниқтириш жараёнида йиғишда ва ремонт қилишда йўл қуйилган нуксонлар аниқланиб, механизмлар, қисмлар ва қўшилмалар узил-кесил ростланади, масалан клапанлардаги зазорлар ростланади, мой магистралидаги босим текширилади ва хоказо.

Техникавий шартларда двигателларни уч боскичда чиниқтириш белгиланади:

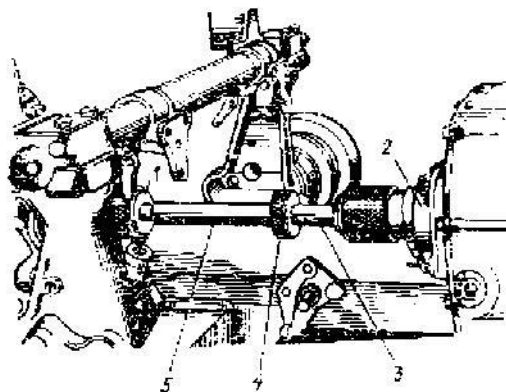
1-двигатель валини ўзгарувчан частотаси билан айлантиришни таъминлайдиган еритиш кўрилмаси ёрдамида совуклайин ишлатиб мослаш.

2- салт ишлатиб нагрўзка бериб киздириб ишлатиб мослаш:

3- двигателни синаш, контроль каров ва ремонтдан қабул қилиш.

2. Двигателлар СТЭ-40-1000 ГОСНИТИ, СТЭУ-28-1000 ГОСНИТИ универсал электр тормозли чиниқтириш стендларида ишалтиб чиниқтирилади.Булардан ташқари эски КИ-598Б, КИ-2118А, КИ-2139А ва бошқа маркали электрик тормозлаш стендларидан ҳам фойдаланиб келинмоқда. Бу стендларда фазовий роторли асинхрон электрик двигателлар ўрнатилади.

Электрик чиниқтириш - тормозлаш стенди қуйидаги узеллардан иборат:(7.1-расм)



7.1-расм. Двигателларни ишлатиб мослаш ва синаш
учун электр чиниктириш тормозлаш стенди схемаси.

1-плита, 2-электродвигател, 3-бошқариш пульти, 4-кардан узатма, 5-редуктор, 6-улаш вали, 7-синаш двигатели, 8-стойкалар.

Ростлама таянчлар билан жихозланган туртта стойка ўрнатилган плита 8 (уларга чиниктириладиган двигателлар ўрнатилади, плита 1-да подшипникларда балансирсимон маҳкамланган электр двигател-тормоз 2, айланиш частотаси ўрнатиш учун редуктор 5, электр двигател генератор бўлиб ишлаганда унинг корпусининг бурилишини кўрсатувчи тарозили механизм, бошқариш пульти 3, ростлаш реостати ва енилги сарфини тарозида ўлчаш ускунаси.

Совуклайин чиниктиришда двигатель картерига қуйиладиган мой кам ковушкок бўлса, масалан индустриал 20 ёки 30 мойлари: Дп-11 ёки М-10Б мойларнинг индустриал мой билан аралашмаси ишлатилганда, шунингдек, мойга кўшимчалар аралаштирилганда чиниктириш сифати юқори бўлади.

Картер мойга олтингугуртли кўшимча аралаштирилиб, тезкорлик билан совуклайин чиниктириш ва енилги махсус кўшимчалари аралаштириб, тезкорлик билан киздириб чиниктиришни энг макбул ҳисоблаш мумкин. Бунда ҳар қайси боскичда вақти 1,5-2 баробар камайд. Бундан ташқари чиниктириладиган двигателлардан электр токи утказиб совуклайин чиниктиришни тезлатиш бўйича ГОСНИТИ да тадқиқотлар утказилиб тавсия этилади.

Олдиндан совук двигатель вали электр токи утказмасдан 900 дан 1300 айл/мин гача частота билан 19-15 мин, сунгра ток бериб 30 минут айлантрилади. Чиниктириш вақти 2-марта қисқаради.

3. Машина ва механизмларни синаш - бу ремонт қилиш сифатини баҳолаш мақсадида утказилган назорат иши. Синашда двигателларнинг қуввати, енигининг солиштирма сарфи, гидравлик насоснинг иш унуми, хажми ФИК кабилар аниқланади.

Чиниктириш стендининг двигатели қуввати қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$N_e = \frac{P \cdot l \cdot n}{716 \cdot 2}, \text{кВт} \quad (7.1)$$

агар от кучида аниқласа

$$N_e = \frac{M \cdot n}{716 \cdot 2}, \text{ок} \quad (7.2)$$

бу ерда: Р стендда берилган юк, кг ёки Н:

n - тирсакли валнинг айланиш частотаси, айл/мин:

M - буровчи момент, н.м:

l - рычаг узунлиги, м:

Енилгининг соатли сарфи қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$G = \frac{3,6 \cdot Q}{t}, \text{ кг / соат} \quad (7.3)$$

Q - синов вақти сарфланган енилги микдори, кг

t - синаш вақти,

Енилгининг солиштирма сарфи қуйидаги формула билан аниқланади.

$$q_e = \frac{100 \cdot G}{N_e} \quad \text{г/о.к.соат ёки м.кг/Дж} \quad (7.4)$$

Тракторлар йиғик ҳолатда ремонт қилиш корхонанинг стендларида ёки полигонларида барча узатмаларда 1,5-2 соат давомида чиниқтирилади.

Двигателларни салт ишлатиб чиниқтириш (15 мин) учун у ишга туширилади. Дастлабки 5 минутда двигател 700-800 айл/мин, иккинчи 5 минутда 1000-1100 айл/мин ва сунги 5 минутда энг катта тезликда салт ишлаши лозим. Чиниқтириш вақтида двигателнинг ишлаши давомида чиқадиган товушга кулок солинади, енилги билан таъминлаш ва мойлаш тизимларидаги бирикмалардан сизиш йуклиги текширилади, назорат сабаларининг кўрсатиши кузатиб борилади.

Гидравлик тизим 35 минут давомида бакдаги енилги харорати 60°C дан оширмаган ҳолда двигателни 700-800 айл/мин. Тезликда ишлатиб чиниқтирилади. Чиниқтириш вақтида бункер, иш аппаратлари вақт-вақти билан кутарилади ва туширилади, зичлагич силжитилади.

Машина I ва II иш тезликларида 40 минутда III (наклиет) тезлигида эса 25 минут, I, II ва III узатмаларда юргизиб 15 минутдан чиниқтирилади.

Аппаратларни шамолпаррларни ва сувнасосни (5 соат 40 минут) салт ишлатиб чиниқтириш учун аппаратлар ва шамолпаррларни бир неча минут давомида айлантириб куриш ва уларнинг тўзуклигига ишонч ҳосил қилгач, чиниқтиришни давом эттириш керак. 3 соат чиниқтирилгандан сунг 1 тезлик кушилади, сунг II тезлик кушилади. 5 соат ишлатилгандан кейин эса шамолпаррак тўхтатилиб, сув насос ишга туширилади. Аппаратларни чиниқтириш 40 минут давом эттирилади ва сув тизимнинг иши текширилади (бак сувга тулдирилади, машина ювилади).

Машинани ишлатиб чиниқтириш учун ҳосилдорлиги 20-25 центнер бўлган ўртача калинликдаги гўза майдонида узунлиги камида 200-250 м ли пайкал танланади. I узатмада шамолпаррак ишга туширилган ҳолда ва 1 тезликда аппаратларни 20 соат ишлатиб, II узатмада шамолпарракни ва аппаратларни ишга туширган ҳолда чиниқтирилади.

4. Сиртни буяшга тайёрлаш буюкнинг металга яхши епишиши учун тускинлик қиладиган эски буюкларни, зангларни, ег ва бошқа кирларни кетказишдан иборат.

Тракторлар ва автомобилларни асосий ремонт қилишда эски буюк олиб ташланади. Эски буюкларни ва зангларни кетказиш учун ихтисослаштирилган ремонт қилиш корхоналарида кум пуркаш аппаратларидан фойдаланилади.

Кейинги вақтларда металл сиртларни егдан тозалашда синтетик ювиш воситалари тобора кенг қўлланилмоқда. Бу воситалар сувда яхши эрийди, металлнинг тозаланадиган сиртини ҳамда кир устини намлайди ва кирни яхши кетказди. Бундай воситалар қаторига таркибида сиртки-фаол моддалар (СФМ) ва ишкорли электролитлар бўлган МЛ-51, МЛ-52, МС-5, МС-6, Лабомид-101, Лабомид-203 ишколи ювиш воситаларини кўрсатиш мумкин.

Сиртларни тайёрлаш. Эски буюк ремонт турига ва эски коплама халатига қисман ёки бутунлай кетказилади. Эски буюкни кетказиш усуллари:

- 1) каустик соданинг 5 фоизли эритмаси 80-90°C гача иситилган ваннага ботириш;
- 2) сиртларни чутка, жилвиртош, пулат шпателлар билан Механик усулда тозалаш.

Сиртларга буюк суртишдан олдин уларни совун-соддали эритма, сунгра сув билан ювиш ва артиб куришти керак.

Сиртларни буюшдан олдин улар гурунтланади. Грунт буюш учун тайёрланган сиртга суртиладиган катлам. Грунт сиртларига 15-20 мкм калинликда суртилади. Грунт катлами металлни занглашдан сақлайди ва буюкнинг сиртга мустахкам епишишини таъминлайди. Бунинг учун скипидарда эритилган номер 138 ёки ГФ-020 грунтлари ишлатилади. Шунингдек ФЛ-03К, ФЛ-03КК, ФЛ-03Ж фенольформальдегид грунтлар ҳам ишлатилади. Тракторлар учун кўпинча ПФ-133 ёки ПФ-115 пентафталли эмаллар, ХВ-133, ХВ-125, ХВ-16, ПХВ-6, ПХВ-15 перхлорвинил эмаллар ва бошқалар кўпроқ қўлланилади.

Кишлоқ хужалик машиналари бир-икки катлам буюлади. Енгил автомобилларни буюш учун нитроцеллюлозали эмаллар ишлатилади.

Шпатлевка - грунт устидан суртиладиган катлам бўлиб, сиртларни тёкислаш говакларни, тирналган, чукур ва бошқа нотекисликларини тулдириш учун мулжалланган. Хар бир шпатлевка катламининг калинлиги 0,5 мм, умумий калинлиги эса 1-1,5 мм дан ошмаслиги керак. Шпатлевка килингандан кейин сиртга буюк ёки эмаль суртилади.

Буюш: кишлоқ хужалигида буюмларни пневматик буюк пуркагич ёрдамида буюш универсал усули қўлланилади. Бу холда буюк сикилган хаво ёрдамида буюм сиртига пуркалиб, юпка тёкис катлам хосил килинади.

Буюш усуллари: 1) хавосиз иситиб пуркаш:

2) иситмасдан хаво билан пуркаш:

3) бир жойга ўрнатилган ускуналар ёрдамида юқори кучланиш электр статик майдонда буюш:

4) электростатик пуркагичлар билан буюш.

1 ва 2 усуллар йирик, 1 ва II гуруҳ мураккаблигидаги деталларни буюшда, 3 ва 4 усуллар эса оддий ва ўртача мураккаб шакли деталларни буюшда қўлланилади.

Куришти: сиртларга суртилган буюклар очик хавода табиий равишда куриштилади ёки юқори хароратда сунъий усулда куриштилади. Буюкларни куриштишнинг бир неча сунъий усуллари бор: конвекция, терморadiaция, индукцион, терморadiaциали-конвекция усуллари. Машиналарни ремонт қилишда уларни конвекция ва терморadiaция, индукцион, терморaдивция-конвекция усуллари. Машина ларни ремонт қилишда уларни конвекция ва терморadiaция усуллари билан куришти кенг қўлланилади.

Конвекцион куритишда буюм куритиш хоналарида иссик хаво билан киздирилади. Терморadiaцион куритиш анча самарали усул бўлиб, бунда буялган детал инфракизил нурлар билан нурлантирилади.

Бундай нурлар яхши сингиш хусусиятларига эга бўлганлиги сабабли деталнинг металлга ютилади. Бу буяш учун тайёрланган металл сиртларга, шунингдек грунтланган сиртларга маълум талаблар куяди.

Кўзовлар, кабиналар ва платформаларни буяш сифати сиртларга суртилган буюк катламининг калинлиги ва тайёрланган сиртларнинг адгезия хусусиятлари бўйича назорат қилинади.

Буюк катламининг калинлиги буюқни бўзмасдан магнитли калинлик улчагич билан назорат қилинади. +алинлик улчагичнинг иши магнитнинг ферромагнитли тагликка тортилиш кучининг магнитмас парданинг калинлигига қараб ўзгаришига асосланган.

5. Двигателлар, енилги насослари ва гидросистема агрегатлари киритиш-суриш вентилляцияси ўрнатилган, махсус ажратилган ҳамда изоляцияланган хоналарда чиниқтирилади ва синалади. Хоналарни еритиш арматураси яширин, ёнилги аппаратлари булинмасида эса портлашга хавфсиз қилиб ишланган бўлиши керак. Двигателлар синаладиган хонага зарур кутариш-ташиш механизмлари ва махсус камрагичлар тўплами жойлаштирилади. Двигател ва бошқа агрегатларни сим ҳамда трослар билан кўтариш тақиқланади. Двигател чиниқтирадиган хар бир стенд иш бажарган газларни чиқариб юбориш мақсадида индивидуал канал ва буғ ҳамда иссиқлик нурланиши чиқариш учун сўриш қурилмаси билан таъминланади.

Стендларнинг барча айланувчи қисмлари тугилган стендларнинг ўзи ерга уланган бўлиши лозим. Стендни ишга туширишга қадар агрегатнинг ишончли маҳкамланганлиги, шланг ва трубаларнинг уланганлиги, шунингдек тусикларнинг яроклилиги, уларнинг ишончли уланганлиги обдон кузатилади ва гидроюритмали стендлардаги сақлаш клапанлари вақт-вақтида текшириб турилади.

Юргизиб юбориш двигателларини чиниқтириш стендида двигателни маҳкамлаш ва кўздан кечириш вақтида магнето юқори кучланиш симини ерга улаш учун мослама бўлиши керак. Двигателларни чиниқтириш вақтида ишлаб турган двигателларни ростлаш ишларини бажариш тақиқланади.

Чиниқтириш ҳамда синашга келтирилган ёки стенддан олинган барча двигатель, насос, гидросистема агрегатлари ва бошқа агрегатларни махсус тагликларга ўрнатиш зарур. Агрегатларни полга қуйиш ва уларни маҳкамлашда мос келмайдиган мосламалардан дуч келган предметлардан фойдаланиш ман этилади.

Чиниқтириш стендларининг нагрўзка реостатларига зарур сатхларигача электрлит қуйилиш, реостат электрблари эса тусилган бўлиши керак.

Трактор ва автомобиллар гидросистемаларининг агрегатлари фақат махсус стендларда чиниқтирилади. Бу агрегатларни синаш вақтида шланг ва улаш қўрилмаларидан суюқлик оқишига йўл қуйилмайди. Енилги насослари ва форсункаларни синашда атроф-мухитни чанг ва енилги буги билан ифлослантиришга йўл қуймайдиган мосламалар ишлатилиши лозим.

Трактор ва автомобиллар ремонт корхонаси маъмурияти белгилаб берган маълум катъий маршрутда хайдаб чиниқтирилади. Машинани хайдаб чиниқтиришга шу машиналарни бошқариш учун гувоҳномаси бор шахслар қуйилади. Чиниқтириш

вақтида машиналар кабинаси ва кўзовларида бегона шахслар бўлиши таъқиқланади. Двигатель стартер, юргизиб юбориш двигатели ёки махсус мослама билан ишга туширилиши лозим, двигателни машина ёрдамида шатакка олиб юргизиб юбориш таъқиқланади.

Тормозлар махсус стенд ёки майдончаларда синалади, улар фақат двигател ишлаётганда ростланади.

АДАБИЁТЛАР: 1: 2: 4:

СИНОВ САВОЛЛАР:

1. Машиналарни чиниқтириш ва синаш технологик жараёнининг мазмуни.
2. Чиниқтиришдаги ва синашдаги жихозлар.
3. Чиниқтиришдаги мойлар материаллари ва режимлари.
4. Синаш мақсади ва режимлари.
5. Буяш жихозлари ва материаллари.
6. Юзларни буяшга тайёрлаш.
7. Чиниқтириш, синаш, буяш жараёнида техник хавфсизлиги.

Таянч иборалар:

1. Чиниқтириш ва синаш стенди.
2. Фенольформальдегид грунтлар.
3. Шпатлевка.
4. Конвекция.
5. Терморрадиация.
6. Индукцион.
7. Терморрадиацияли-конвекция.

Маъруза № 8. Машиналарни ремонт қилишда меҳнат унумдорлигини ошириш

Р Е Ж А:

1. Машиналарни ремонт қилишда меҳнат унумдорлигини оширишда, таннархини камайтиришда ва машиналарни ремонт қилиш сифатини яхшилашда механизациялаштириш ва автоматлаштиришнинг урни.
2. Механизациялаштириш ва автоматлаштириш объектлари.
3. Машиналарни ремонт қилишдаги технологик жараёнларини механизациялаштириш ва автоматлаштиришнинг техник иқтисодий самарадорлиги.

1. Маълумки ремонт ишларининг кўп қисмини кул меҳнати ташкил қилади. Масалан, жихозларни қисмларга ажратиш, юкларни кутариш-ташиш деталларни тиклаш, бир-бирига мостлаш ва ўлчашга етказиш, йишиг, ремонт нархини арзонлаштириш ҳамда меҳнат унумдорлигини ошириш мақсадида ремонт ишлари дастлабки машиналар, стол устига ўрнатиладиган ва кўчма станоклар, универсал ҳамда махсус мосламалар ва ускуналар ёрдамида механизациялаштирилади.

Ремонтланган детал ва агрегатларни сифатини, ошириш ва тан нархини камайтириш учун айрим ишлаб чиқариш жараёнлари автоматизациялаштирилади. Масалан: пайвандлаш ва коплаш ишлари, ювиш тозалаш ва буяш ишлари. Ишчилар катнашиши рухсат килинмаган ишлаб чиқариш жараёнларини тўлиқ автоматизациялаштиришга мажбурмиз, Мисол ҳарорати 25..... 30⁰С дан юқори

бўлган цехларда захарли моддалар ажралиб чиқадиган ишлаб чиқариш жараёнларида, космос кемаларининг нуксонларини фазода бартараф қилишда ва жуда катта аниқлик талаб қиладиган ремонт қилиш ишларида ва хоказоларда.

2. Хозирги вақтда пайвандлаш цехларини ювиш, тозалаш участка-ларини, темирчилик участкалари, детал қуйиш цехлари, ажратиш йиғиш участкалари, блокларни ва блок головкаларини ремонт қилиш линиялари. Кутариш, тушириш ва ташиш ишлари ва шунга ухшаган объектлар механизациялаштирилади ва автоматлаштирилади. Мисол учун қуйидаги схемани кўрсатиш мумкин. (8.1 расм).



8.1-расм. Механизациялаштирилган поток усулида тракторларнинг ўзатмалар куттиси корпусининг тиклаш технологик схемаси.

Автоматизациялаштирилган объектларга ишлаб-чиқариш жараёнлари автоматлаштирилган ёки роботлаштирилган цехлар, участкалар ва хоказолар киради.

3. Машиналарни ремонт қилишдаги технологик жараёнларда кул меҳнатини камайтириш ва меҳнат унумдорлигини ошириш учун ремонт қилиш жараёнига тегишли кўпчилик ишлар механизациялаштирилади ва бу механизациялаштирилган ишлари жуда аниқ бажарилишини таъминлаш, сифатини ошириш пухталиқ кўрсаткичларини яхшилаш учун жараёнлар автоматлаштирилади.

Маълумки сифат жиҳатидан иш урнининг таъминланганлиги таъминлаш коэффиценти, меҳнат жараёнларини механизациялаштириш даражаси, ускуна ва мосламалар сифати, шунингдек унинг техник ҳолати ҳамда конст-рукциясига қараб баҳоланади.

Иш урнининг таъминланганлик коэффиценти ускуналардан фойдаланиш даражаси ва ишларни бажариш анжомлари билан характерланади. У маълум иш урнидаги ускуна ва мосламалар ёрдамида бажариладиган ишлар сермеҳнатлигининг шу иш урнида бажариладиган умумий сермеҳнатликка нисбати сифатида аниқланади. Чунончи, қисмларга ажратиш ва йиғиш ишлари учун таъминланганлик коэффиценти K_O қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$K_O = N_{\text{моч}} / N_O, \quad (8.1)$$

бу ерда $N_{\text{моч}}$ мосламалар ёрдамида бажариладиган қисмларга ажратиш (йиғиш) операцияларининг сони N_O - мосламалардан фойдаланиш мумкин бўлган уша иш урнидаги қисмларга ажратиш (йиғиш) операцияларининг умумий сони.

Иш урнида меҳнатни механизациялаштириш даражаси ишчининг энергия манбаидан ишлайдиган механизациялаштирилган ускуна ва мосламалардан фойдаланиш даражаси билан характерланади.

Меҳнатни механизациялаштириш даражаси қуйидаги формула билан ифодаланилади.

$$C_{MK} = 100 \cdot t_m / t_o, \quad (8.2)$$

бу ерда t_m ишчининг бир сменада меҳнатлаштирилган асбоб (ускуна) ёрдамида бажарган ишига сарфланган вақт мин(соат), t_o - сменанинг умумий иш вақти, мин(соат).

Иш урнининг таъминланганлиги ва механизациялаштириш даража-сининг юксалиши билан ишчининг меҳнат унуми ортади. Шу сабабли иш жараёнида иш урни ускуна ва куроллар билан- мунтазам тулдириб бориш, шунингдек ускуна ва мосламаларни анча такомиллаштирилган ва механизациялаштирилганларига алмаштириб туриш керак.

Ремонт таннархининг асосий қисмини эҳтиёт қисмлар ҳамда материаллар харажатлари ташкил этади. Шунинг учун ремонт таннархини камайитиришнинг энг

асосий йўлларида бири эҳтиёт қисмларни тиклашни кенгайтириш ҳисобига уларга бўлган харажатни камайтиришдир, чунки тикланган детал нархи худди шундай янги детал нархининг 35.....55 % ни ташкил этади.

Кўшимча харажатларни асбоблар электр энергияси, сув, буг ва бошқа материалларни тежамли ва эҳтиёткорлик билан сарфлаш, маъмурий- бошқарув ходимларини ва уларга туланадиган маблағни қисқартириш, бир хил ишлаб-чиқариш майдонида махсулотни кўп ишлаб чиқариш ҳисобига махсулот бирлиги учун амортизацион тегирмани озайтириш ҳисобига камайтириш мумкин.

Ишлаб-чиқариш ишчилари иш хакига сарфланадиган харажатларни ишлаб чиқариш технологиясини такомиллаштириш ва ишлаб чиқаришни ташкил этиш ҳамда янги технологик жараёнларни жорий этиш натижасида ишчиларнинг меҳнат унуми кескин ошириш, жихозлар ва ускуналарни модернизациялаш ҳамда алмаштириш, ишлаб чиқариш жараёнларини механизациялаштириш ва автоматлаштириш даражасини ошириш, ишлаб-чиқариш ихтисослаштириш ҳамда коперациялаш ва бошқалар тадбирларни амалга ошириш ҳисобига мунтазам равишда камайтириш мумкин.

Хулоса шуни айтиш мумкинки биз ремонт технологик жараёнларини қанчалик кўп механизациялаштирадик ва автоматлаштирадик ремонт қилишнинг техник-иқтисодий самарадорлиги юқори бўлади.

Синов саволлари.

- 1.Машиналарни ремонт қилишда механизациялаштириш ва автоматлаштиришнинг урни.
- 2.Механизациялаштириш ва автоматлаштириш объектлари.
- 3.Механизациялаштириш ва автоматлаштиришнинг техник-иқтисодий самарадорлиги.
4. Ремонт махсулоти таннархини камайтириш йўллари.

Адабиётлар 1, 2, 3, 13.

Таянч иборалар:

1. Технологик жараёнларни механизациялаштириш.
2. Механизациялаштирилган паток усули.
3. Роботлаштирилган цехлар.
4. Меҳнатни механизациялаштириш даражаси.
5. Иш уринларини таъминланганлик коэффиценти.

Маъруза № 9. Мавзу: Ремонт ишлаб чиқариш технологик жараёнларини механизациялаштириш ва автоматлаштириш

РЕЖА:

- 1.Машиналарни ремонт қилишда меҳнат унумдорлигини оширишда, тан нарҳини камайтиришда ва машиналарни ремонт қилиш сифатини яхшилашда механизациялаштириш ва автоматлаштиришнинг урни.
- 2.Механизациялаштириш ва автоматлаштириш объектлари.
- 3.Машиналарни ремонт қилишдаги технологик жараёнлани механизациялаштириш ва автоматлаштиришнинг техник иқтисодий самарадорлиги.

1. Маълумки ремонт ишларининг кўп қисмини қўл меҳнати ташкил қилади. Масалан, жищозларни қисмларга ажратиш, юкларни кўтариш-ташиш деталларни тиклаш, бир-бирига мостлаш ва ўлчамига етказиш, йиғиш, ремонт нарҳини арзонлаштириш ҳамда меҳнат унумдорлигини ошириш мақсадида ремонт ишлари дастлабки машиналар, стол устига ўрнатиладиган ва кўчма дастгошлар, универсал ҳамда махсус мосламалар ва ускуналар ёрдамида механизациялаштирилади.

Ремонтланган детал ва агрегатларни сифатини, ошириш ва тан нарҳини камайтириш учун айрим ишлаб чиқариш жараёнлари автоматизациялаштирилади. Масалан: пайвандлаш ва коплаш ишлари, ювиш тозалаш ва буяш ишлари. Ишчилар катнашиши рухсат килинмаган ишлаб чиқариш жараёнларини тўлиқ автоматизациялаштиришга мажбурмиз, Мисол харорати $25...30^{\circ}\text{C}$ дан юқори бўлган цехларда захарли моддалар ажралиб чиқадиган ишлаб чиқариш жараёнларида, космос кемаларининг нуқсонларини фазода бартараф қилишда ва жуда катта аниқлик талаб қиладиган ремонт қилиш ишларида ва хоказоларда.

2. Хозирги вақтда пайвандлаш цехларини ювиш, тозалаш участкаларини, темирчилик участкалари, детал қуйиш цехлари, ажратиш йиғиш участкалари, блокларни ва блок головкаларини ремонт қилиш линиялари. Кутариш, тушириш ва ташиш ишлари ва шунга ухшаган объектлар механизациялаштирилади ва автоматлаштирилади. Мисол учун қуйидаги схемани кўрсатиш мумкин. (2.8 расм).

тиклашга кабул
қилиш



2.8-расм. Механизациялаштирилган поток усулида тракторларнинг ўзатмалар қуттиси корпусини тиклаш технологик схемаси.

Автоматизациялаштирилган объектларга ишлаб-чиқариш жараёнлари автоматлаштирилган ёки роботлаштирилган цехлар, участкалар ва хоказолар кирази.

3. Машиналарни ремонт қилишдаги технологик жараёнларда кул меҳнатини камайтириш ва меҳнат унумдорлигини ошириш учун ремонт қилиш жараёнига тегишли кўпчилик ишлар механизациялаштирилади ва бу механизациялаштирилган ишлари жуда аниқ бажарилишини таъминлаш, сифатини ошириш пухталиқ кўрсаткичларини яхшилаш учун жараёнлар автоматлаштирилади.

Маълумки сифат жиҳатидан иш урнининг таъминланганлиги таъминлаш коэффиценти, меҳнат жараёнларини механизациялаштириш даражаси, ускуна ва мосламалар сифати, шунингдек унинг техник ҳолати ҳамда конст-рукциясига қараб баҳоланади.

Иш урнининг таъминланганлик коэффиценти ускуналардан фойдаланиш даражаси ва ишларни бажариш анжомлари билан характерланади. У маълум иш урнидаги ускуна ва мосламалар ёрдамида бажариладиган ишлар сермеҳнатлигининг шу иш урнида бажариладиган умумий сермеҳнатликка нисбати сифатида аниқланади. Чунончи, қисмларга ажратиш ва йиғиш ишлари учун таъминланганлик коэффиценти K_0 қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$K_0 = N_{\text{моч}} / N_0, \quad (2.5)$$

бу ерда $N_{\text{моч}}$ мосламалар ёрдамида бажариладиган қисмларга ажратиш (йиғиш) операцияларининг сони N_0 - мосламалардан фойдаланиш мумкин бўлган уша иш урнидаги қисмларга ажратиш (йиғиш) операцияларининг умумий сони.

Иш урнида меҳнатни механизациялаштириш даражаси ишчининг энергия манбаидан ишлайдиган механизациялаштирилган ускуна ва мосламалардан фойдаланиш даражаси билан характерланади.

Меҳнатни механизациялаштириш даражаси қуйидаги формула билан ифодаланилади.

$$C_M = 100 \cdot t_m / t_o, \quad (2.6)$$

бу ерда: t_m - ишчининг бир сменадан механизациялаштирилган асбоб (ускуна) ёрдамида бажарган ишига сарфланган вақт мин (соат),
 t_o - сменанинг умумий иш вақти, мин(соат).

Иш урнининг таъминланганлиги ва механизациялаштириш даража-сининг юксалиши билан ишчининг меҳнат унуми ортади. Шу сабабли иш жараёнида иш урни ускуна ва куруллар билан- мунтазам тулдириб бориш, шунингдек ускуна ва мосламаларни анча такомиллаштирилган ва механизациялаштирилганларига алмаштириб туриш керак.

Ремонт таннархининг асосий қисмини эҳтиёт қисмлар ҳамда материаллар харажатлари ташкил этади. Шунинг учун ремонт таннархини камайтиришнинг энг асосий йўлларида бири эҳтиёт қисмларни тиклашни кенгайтириш ҳисобига уларга бўлган харажатни камайтиришдир, чунки тикланган детал нархи худди шундай янги детал нархининг 35.....55 % ни ташкил этади.

Кўшимча харажатларни асбоблар электр энергияси, сув, буг ва бошқа материалларни тежамли ва эҳтиёткорлик билан сарфлаш, маъмурий- бошқарув ходимларини ва уларга туланадиган маблағни қисқартириш, бир хил ишлаб-чиқариш

майдонида махсулотни кўп ишлаб чиқариш ҳисобига махсулот бирлиги учун амортизацион тегирмани озайтириш ҳисобига камайтириш мумкин.

Ишлаб-чиқариш ишчилари иш хакига сарфланадиган харажатларни ишлаб чиқариш технологиясини такомиллаштириш ва ишлаб чиқаришни ташкил этиш ҳамда янги технологик жараёнларни жорий этиш натижасида ишчиларнинг меҳнат унуми кескин ошириш, жихозлар ва ускуналарни модернизациялаш ҳамда алмаштириш, ишлаб чиқариш жараёнларини механизациялаштириш ва автоматлаштириш даражасини ошириш, ишлаб-чиқариш ихтисослаштириш ҳамда коперациялаш ва бошқалар тадбирларни амалга ошириш ҳисобига мунтазам равишда камайтириш мумкин.

Хулоса шуни айтиш мумкинки биз ремонт технологик жараёнларини қанчалик кўп механизациялаштирак ва автоматлаштирак ремонт қилишнинг техник-иқтисодий самарадорлиги юқори бўлади.

Синов саволлари.

1. Машиналарни ремонт қилишда механизациялаштириш ва автоматлаштиришнинг урни.
2. Механизациялаштириш ва автоматлаштириш объектлари.
3. Механизациялаштириш ва автоматлаштиришнинг техник-иқтисодий самарадорлиги.
4. Ремонт махсулоти таннархини камайтириш йўллари.

Адабиётлар 1, 2, 3, 13.

Таянч иборалар:

1. Технологик жараёнларни механизациялаштириш.
2. Механизациялаштирилган паток усули.
3. Роботлаштирилган цехлар.
4. Меҳнатни механизациялаштириш даражаси.
5. Иш уринларини таъминланганлик коэффиценти.

Маъруза № 10. +ўлда ва механизациялаштирилган усулда пайвандлаш ва суюлтириб қоплаш.

Режа:

1. Пайвандлаш ҳақида умумий маълумотлар.
2. Пайвандлаш сими ва электродлар.
3. Аргон муштитда ёй ёрдамида пайвандлаш.
4. Пулат деталларни пайвандлаш ва суюлтириб қоплаш.
5. Чўян деталларни пайвандлаш.

1888 йилда рус олими Н.Г. Славянов суюкланадиган металл электрод воситасида ёй билан пайвандлаш усулини ихтиро қилди. Пайвандлаш жараёни анча соддалаштирилган бўлиб, ундан кенгрок фойдаланилади. Электр пайванлаш ёйини хосил қилиш учун ўзгармас ва ўзгарувчан токдан фойдаланилади. Бу усул билан 1 мм ва ундан калин барча маркадаги углеродли ва легирланган пулатларни, чуян ва рангли металлларни пайвандлаш ҳамда суюклантириб қоплаш, шунингдек каттик қотишмаларни суюклантириб қоплаш мумкин.

Хар қандай пайвандлаш жараёнида ундан кўп иссиқлик ажралиб чиқади. Газ алангаси ўқида ёй температураси $6000^{\circ}\text{C} \dots 7500^{\circ}\text{C}$ га, кумир электродлар сиртида $3000-4000^{\circ}\text{C}$ га, пулат электродлар сиртида $2200 \dots 2500^{\circ}\text{C}$ га етади. Ўзгармас ток ёрдамида кумир электродлар воситасида пайвандлаганда эса анодда ёй температураси суюкланувчи металлни, шунингдек қиздиришга ута сезгир кўп углеродли, зангламайдиган ва легирланган пулатларни пайвандлашда электр ёйига тесқари қутбийликдаги ток берилади, яъни ток манбаининг минуси уланади.

Ёй температураси электрод қундаланг қесимининг юзаси бирлигига тўғри келадиган ток қучига боглиқ. Ток қичлиги қанча қатта бўлса, ёй температураси шунча юқори бўлади. Суюкланувчи электрод ёй билан дастақи пайвандлашда қичлиги 10 дан 20 А/мм гача а қучланиш 18-20 В бўлган ток қўлланилади.

Амалда ремонт ишларида пайвандлаш ўзгарувчан ва ўзгармас токдан фойдаланиб бажарилади. Қичлиги қам ўзгарувчан токдаги пайвандлаш ёйи тургун ёнмайди ва ёй барқарорлигини ошириш учун ток қичлигини ошириш қерақ. Шу сабабдан майда деталларни пайвандлашда уларни қуйдириб юбориш ҳавфи қучайсада, бирок таъминлаш манбалари оддий бўлгани учун ўзгарувчан токдан фойдаланиб пайвандлаш анча қенг қўлланилади. Ўзгармас ток ёрдамида пайвандлашда ёй барқарор ёнади, бу қичик тоқлардан фойдаланиш ва юпка деталларни пайвандлаш имқонини беради, бундан ташқари, ўзгармас ток қутбийлигини ўзқартириш мумкин. Шу сабабли таъминлаш манбалари қихозларининг анча муракқиб ва қимматлигига қарамай ўзгармас токдан борган сари янада қенг фойдаланилмоқда.

Пайвандлашдаги иш унуми вақт бирлиги ичида электрод металлининг суюкланган миқдори билан ҳаракатланади ва қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$Q_C \bullet I \bullet t, \quad (3.2)$$

бу ерда:

Q_C - электрод металлининг суюкланган миқдори, г.;

K_C суюклантириб қоплаш қоэффиценти, г/(А, соат);

I - пайвандлаш токи , A t- ёйнинг ёниш вақти , соат.

Суюклантириб коплаш коэффиценти кўшимча материал, электрод материали ва уларнинг копламаси таркибига, тури ва ток кутбийлигига, шунингдек, пайвандлашдаги исрофга боғлиқ. Турли шароитлар учун суюклантириб коплаш коэффиценти тажриба йўли билан аниқланади. Дастаки пайвандлашда у 6 дан 18 г/А соатгача атрофида ўзгариб туради ёки ўртача 8...12 г/А соат га тенг.

2. Суюклантириб копланган материалнинг сифати ва пайвандлаш жараёнидаги ёки суюклантириб коплашдаги иш унуми кўпинча электрод материали ва уларнинг копламаларига қараб аниқланади. Пайвандлаш усулига қараб пайвандлаш сими, суюкланадиган ва суюкланмайдиган электрод стерженлар, пластина ва ленталардан фойдаланилади. Саноатда ишлаб чиқариладиган пайвандлаш электрод материали сифатида кенг ишлатилади. Пайвандлашнинг механизациялаштирилган усули қўлланилганда ундан копламасиз фойдаланилади, ёй ёрдамида дастаки пайвандлашда эса сим 300...400 мм узунликдаги стерженларга қирқиб булиниб, уларнинг юзаси коплама билан копланади. Юзасига копланган суюкланувчи стержень пайвандлаш электроди деб аталади.

Пайвандлаш пулат сим диаметри 0,3 дан 12 мм гача қилиб ишлаб чиқарилади. Химиявий таркибига қараб пайвандлаш пулат сими кам углеродли, легирланган ва кўп легирланган турларга ажратилади.

Хаммаси бўлиб 6 маркада таркибида кўпи билан 0,12% углерод бўлган Св-08, Св-08А, Св-80ГА, Св-10ГА ва бошқа кам углеродли симлар кам ва ўртача углеродли, шунингдек баъзи кам легирланган пулатларни пайвандлашга мулжалланган.

Хаммаси бўлиб 30 маркали Св-08Г2С, Св-08ХН2М, Св-08ХГСМФА ва бошқа легирланган симлар умумий сони 6 % дан ошмайдиган олтитагача легирловчи элементдан иборат. Бу симлар углеродли ва легирланган пулатларни пайвандлаш ҳамда суюклантириб коплашда ишлатилади. Св-ГСТЮЦА ва Св-ХОГСТЮА маркадаги симлар стерженлар тайёрлашда ва кўшимча химояланмай пайвандлашда ишлатилиши мумкин.

Хаммаси бўлиб 41 маркали Св-12Х13, Св-06Х19М9Т ва бошқа кўп легирланган симлар таркибида 6 % дан кўпроқ легирловчи элементлар бор. Бу симлар зангламайдиган, иссикбардош ва бошқа махсус пулатларни пайвандлашда ишлатилади.

Пайвандлаш электродларини саноатимиз ҳам суюкланадиган, ҳам суюкланмайдиган ҳолатда ишлаб чиқарилади. Суюкланмайдиган кумир электродлар узунлиги 300 мм гача ва диаметри 6 дан 30 мм гача бўлган стержень тарзида тайёрланади. Пайвандлашда етакчи уринни эгалланган суюкланадиган электродлар пайвандлаш зонасини химоялаш учун турли элементлар билан копланган ҳолда ишлаб чиқарилади. Электрод копламалари вазифасига қараб 2 группага бўлинади: тургунлашувчи ёки юпка ва сифатли ёки калин копламали.

Турганлаштирувчи юпка копламалар таркибида атомлари осон ионланувчи ва ёйнинг тургун ёнишини таъминловчи, шунингдек, айниқса ўзгарувчан токда пайвандлашда ёйнинг уйғонишини тезлаштирувчи моддалар бўлади. Калий буги жуда яхши ионланади. У минерал (гранит, дала шпати) ва химиявий моддалар (хромат, калий бихромати, поташ, калийли селитра, шунингдек, мармар ва бур таркибига кальций карбонат CaCO_3 тарзида қирувчи кальций) сифатида учрайди. Анча оддий ва

кенгрок таркалган тургунлаштирувчи коплама бўлиб, массаси бўйича 15...20 улуш натрийли суюқ шишага 80...85 улуш бур олинади. +оплама электрога 0,1...0,3 мм қалинликда қопланади ва у элетрод массасининг 1....2 % тини ташкил этади. Турғунлаштирувчи қопламалар суюқланадиган металлни кислород ва хаво азотидан химояланмайди, шунинг учун ҳам пайванд чок нисбатан мурт, таркибида бегона моддалар бўлади.

Сифатли щимоя қопламалар суюқлантириб қопланган қатламни атроф хаводаги кислород ва азотдан сақлайди, коплама таркибига кирувчи легирловчи элементлар эса пайванд чок хосил қилиш имконини беради, бу чок асосий металдан қолишмайди, баъзан эса Механик хоссалари жиҳатидан ундан устунлик килади. Бу копламалар 0,7...2,5 мм қалинликда электродга қопланади ва улар массаси жиҳатидан электрод массасининг 30...75% ини ташкил килади.

Электродлар ташки диаметри D нинг стержени диаметри $d_э$ га нисбатга қараб бир неча группаларга бўлинади: М- юпка копламали ($D: d_э \leq 1,2$), с-ўртача копламали ($D: d_э \leq 1,45$) - қалин копламали ($D: d_э \leq 1,8$) Г- алошида қалин копламали ($D: d_э > 1,8$).

Сифатли химоя коплама таркибидаги асосий моддаларга қараб қуйидаги группаларга ажратилади: А- кислота копламали, Б- асосий копламали, Д- целлюлоза копламали, Р-рутил копламали, П- пухта куринишдаги копламали.

ГОСТ 9467 - 75 га кура ёй ёрдамида дастаки пайвандлаш электродлари бир неча типларга булиниб, уларнинг хар бирига пайванд чокнинг маълум сифатли бўлишини таъминловчи бир неча маркдаги электродлар киради.

Э42, Э42А, Э46, (46А, Э50 ва Э50А) типдаги (АНО-1, АНО-5, УОНИ-13/45, УОНИ-13,55 ва хоказо маркадаги) электродлар вақтини узилиш каршилиги 500 Мпа бўлган углеродли ва кам легирланган пулатларни пайвандлаш учун мулжалланган. А харфи пластиклиги ва зарбий ковушкоклиги жиҳатидан юқори сифатли пайванд чок хосил қилишни билдиради. Э55 ва Э60 типдаги (УОНИ- 13/55У ва УОНИ - 13/65 ва хоказо маркадаги) электродлар вақтинча узилиш каршилиги 600 Мпа бўлган пулатларни пайвандлашда ишлатилади. Э70,Э85, (100 ва 150 типдаги (УОНО-13/85, НИАТ-3, НИАТ-3М ва хоказо маркадаги) электродлар вақтинча узилиш каршилиги 600 Мпа дан юқори ва мустахамлиги юқори бўлган пулатларни пайвандлашда ишлатилади. Э-09МХ, Э-09Х16Ф, Э-10Х3М16Ф ва хоказо типдаги электродлар легирланган юқори сифатли ва иссикка чидамли пулатларни пайвандлаш учун мулжалланган. Бу типдаги электродларга ЦЛ-55, ЦЛ-20, ЦЛ-36, ЦЛ-26М ва хоказо маркадаги электродлар киради. Э-10Г2, Э-12Г4, Э-3ОГ2ХМ ва хоказо типдаги (ОЭН-3ООУ, ОЗН-400У ва хоказо) маркадаги электрод кўпинча зарбий нагрўзкали ва кўп ёйиладиган кийин шароитларда ишлайдиган деталларни суюклантириб коплашда ишлатилади.

Электрод стерженининг йўғонлиги пайвандланадиган детал қалинлигига қараб танланади. +алин металлни пайвандлашда йўғон стерженли электрод ва аксинча, юпка деталларни пайвандлашда анча ингичка стерженли электрод ишлатилади. Амалда ремонт ишларида кўпинча стержени диаметри 2 дан 5 мм гача бўлган электродлардан фойдаланилади.

Ток кучи электрод стержени йугонлигига қараб қуйидаги формула бўйича танланади:

бу ерда 1-пайвандлаш токининг қиймати , А; dэ- электрод стерженининг диаметри, мм.

3. Аргон мухитда ёй ёрдамида пайвандлаш инерт газлар ёрдамида пайвандлашнинг турларидан биридир. Унинг мохияти пайвандлаш зонаси ва электродни инерт газлар: аргон, гелий ёки уларнинг аралашмаси ёрдамида химоялашдан иборат. Анерт газлар хаводан химоялашдан ташкари яхши ионлашади ва ёйнинг тургун ёйиш учун яхши шароит тугдиради. Инер газлардан аргон кўп тарқалганлиги пайвандлаш аргон мухитида ёй ёрдамида пайвандлаш деб аталади.

Бундай пайвандлашнинг афзалликлари: пайвандлаш зонасининг атроф хаводаги кислород ва азотдан ишончли химояланиши, ёйнинг иссиқлик қуввати кўплигидан пайвандлашнинг анча юқори унумдорлиги , энг асосийси, кийин пайвандладиган аксари металл ва котишмаларни, шу жумладан турли хил металл ва котишмаларни пайвандлаш мумкинлигидан иборат. Зангламайдиган пулатлар, алюминий ва унинг котишмалари, магнийли ва иссиқбардош котишмалар- титан, мис, латун, бронза ҳамда бошқа металллар ана шу усулда пайвандланади.

Бу пайвандлашда суюкланмайдиган ва суюкланадиган электродлар ишлатилади.

Суюкланмайдиган электродлар сифатида диаметри 0,8 дан 6 мм гача бўлган вольфрам стерженлардан ёки цирконий, лантан ёхуд торий оксидлари кушилган стерженлардан ҳам фойдаланилади, булар соф вольфрам электродлардан анча чидамлидир. Сим шаклидаги кўшимча материал пайвандлаш зонасига кулдиа ёки узатувчи махсус механизм воситасида узатилади. Пайвандлаш ўзгармас ва ўзгарувчан ток ёрдамида бажарилади.

Аргон мухитда ёй ёрдамида суюкланадиган электрод билан дастаки пайвандлаш горелкалари каллак ва корпусдан иборат бўлиб, бу корпусга аргон келадиган шлакли кабель ва хаво ёки сув билан совитиладиган ток утказгич уланган.

Калинлиги 2,5 мм гача бўлган рангли металл ва легирланган пулатларни пайвандлашда табиий хаво билан совитиладиган ЭЗР-66 горелкасидан фойдаланилади. Йирик чуян деталларни ҳамда легирланган пулатларни пайвандлашда АР-10, ГРАД-200 ва бошқа типдаги сув билан совитиладиган горелкадан фойдаланилади.

4. Пулат деталларни сифатли қилиб пайвандлаш ва суюклантириб коплаш кўпинча металлнинг химиявий таркибига, ундаги углерод миқдорига ва легирловчи аралашмаларга боғлиқ.

Кам углеродли ва кам легирланган пулатлар одатдаги усул билан коникарли пайвандланади. Бу деталларни кўп катламли пайвандлаш ёки суюклантириб коплаш шундай бажариладики, олдинги катлам 200⁰С дан паст температурагача совиб улгурмасдан навбатдаги катламни пайвандлаш керак. Осон тобланадиган пулатни пайвандлашга қадар 200-250 ⁰С темпе-ратурагача киздирилади, совукда пайвандлашда ҳам худди шундай килинади. Углеродли ва кам легирланган пулатлар кўпинча АНО-4, АНО-5, ОЗС-4 ва бошқа рутил копламли Э-42 ва Э-46 типдаги электродлар билан пайвандланади ҳамда суюклантириб копланади. Конструкцион пулатлардан тайёрланган деталларни пайвандлашда УОНИ - 13/45, ОЗС-2 кальций фторид копламали Э-42А типдаги электродларни ишлатиш пайванд сифатини янада яхшилади. Абразив мухитда ишлайдиган тез ёйиладиган сиртларни суюклантириб

коплашда (бунда улар юқори мустахкамликка эга бўлиши зарур) Т-590, Т-620, 13 КН, Х-5 маркадаги электродларни ишлатган маъкул. Чок пластиклиги кам бўлиб, бироқ каттиклиги эса термик ишлов бермасдан тахминан HRC- 56...62 атрофида бўлади.

Цементитланган сиртли ва каттиклиги юқори деталлар (таксимлаш валларининг кулачоклари, турткичлар тарелкалари ва хоказолар) ОЗН-400Х ва ЦН-4 электродлари ёрдамида тикланади. Бу электродлар термик ишлов бермасдан HRC-45...55 каттикликдаги катлам хосил қилади. Суюклантириб коплашдан олдин таксимлаш валлари кулачокларидан калинлиги 1...2 мм парчаланган катлам кайрок тош ёрдамида олиб ташланади. Таксимлаш вали суюклантириб коплашда тоб ташлашни камайитириш ва пайвандлаш зонаси якинидаги участкаларнинг термик ишлови бузилмаслигининг олдини олиш учун сувга қисман ботирилади. Шунингдек, клапан турткичларининг тарелкалари ҳам пайвандланади.

Калинлиги камида 2 мм бўлган юпка пулат деталлар четларини 90 ёки 180° бурчакка кайириб пайвандланади. Кайирилган четларни яхшиси кўшимча материалсиз кумир электрод билан пайвандлаган маъкул. Юпка деталларни суюкланувчи электрод билан пайвандлашда юқори кучланишда кам ток хосил қилиш имконини берувчи ўзгармас ток манбаларидан фойдаланилади.

Калинлиги 1 мм дан то миллиметрнинг юздан бир улишигача бўлган пулат деталлар махсус АП-4, АП-5 ва АП-6 типдаги транзисторли таъминлаш манбаларидан фойдаланилган холда суюкланмайдиган электрод билан аргон мухитда ёй ёрдамида муваффақиятли пайвандланади. Бу манбалар кутбийлиги тўғри ва тескари бўлган ўзгармас импульс токда пайвандлаш имконини беради. Бу аппаратларда ростлаш чегараси 0,05 дан 300 А гача .

5. Чуян деталларни пайвандлаб тиклаш-чуяннинг химиявий таркиби, унинг структураси ва алоҳида Механик хоссаларига боглик бўлган кийин жараёндир. Химиявий таркиби жиҳатидан чуян таркибига бир оз кремний, марганец, фосфор, олтингугурт ва бошқа аралашмалар бўлган темирнинг углерод (2 дан 3,6%) билан котишмасидан иборат. Чўяннинг Механик хоссалари кўпинча углероднинг кандай куринишида бўлишига боглик. Агар углероднинг кўп қисми цементит куринишида (Fe_3C) бўлса, бундай чуян очрок рангда, жуда каттик мурт бўлиб, унга Механик ишлов бериб бўлмайди. Бундай чуянни кўпинча ок чуян деб аталиб, у деталлар яшашда деярли ишлатилмайди. Асосан кулранг чуян кенг ишлатилади. Ундаги углероднинг кўп қисми структура-эркин ҳолатда графит пластиналар кўшилмаси тарзида бўлади. Кулранг чуян ҳам мурт бўлади, лекин жуда юмшок ва унга ишлов бериш осон. Чуян деталларни пайвандлашда икки усулдан: киздириб ва совуклайин пайвандлашдан фойдаланилади.

Киздириб пайвандлаш. Детал пайвандланишдан олдин киздирилади, пайвандлангандан кейин эса аста совитилади. Юқори сифатли пайвандлашни таъминловчи қулай киздириш температураси 600...650°С. Чуянни бундан ортиқ киздириш графит доналарининг кўпайишига сабаб бўлади. 750°С дан юқори температурада киздирилганда эса химиявий ва структура ўзгаришлар юз беради. 600°С гача суюклантирилган металлнинг кота бошлашидаги тезлиги катта бўлганда графитланиш жараёни ёмонлашиб чуян оқара бошлайди.

Майда деталлар 150...200°С температурагача киздирилади. Уларда деформация ва дарзлар пайдо бўлишининг олдини олиш учун деталлар аста ва бир маромда

киздирилади ҳамда совитилади. Деталнинг нуксонли жойлари катта диаметрли (12...14 мм) чуян электродлар ёрдамида юқори пайвандлаш токида (1200...1300 А) катта суюк ваннада пайвандланади. Суюкланмаган газлар ва металмас кўшилмаларни чиқариб ташлашга зарур шароитлар яратиш учун шундай килинади. Чок пастки ҳолатда ва дарзлар обдон тулгунча узлуксиз пайвандланади. Пайвандлашдан олдин дарз учлари пармаланади ва дарз булаб чокка ишлов берилади. Суюк чуян окиб кетмаслиги учун пайвандлаб тулдирилган жой графит ёки кумир пластиналар билан тусилади. Чўянни аввал киздириб пайвандлаш одатда суюклантириб копланган металлнинг сифатини яхшиласада, бироқ сермехнатдир, шу боисдан бу усул борган сари кам қўлланилмоқда. Совуклайин пайвандлаш детални даставвал киздирмай турли усуллар билан ва махсус электродлардан фойдаланиб бажарилади.

4. Чўян пўлат электродлар ёрдамида оддий усулда пайвандлаш деярли ҳар доим чуянда оқарган зоналар ва пайвандлаб тулдирилган дарз буйлаб тобланган чуян зонаси вужудга келишига сабаб бўлади, суюклантириб копланган валик эса тобланган кўп углеродли пулатдан иборат бўлади. Бундан ташқари, суюклантириб копланган валик буйлаб кўпинча битта янги ёки бир неча дарзлар пайдо бўлади. Бу нуксонларнинг олдини олиш учун кам углеродли пулатдан килинган электродлар билан суюклантириб коплаш ёки юмшатувчи электр ёткизиб пайвандлаш деб аталадиган усул қўлланилади. Чўян деталдаги дарз буйлаб чуқур қилиб V- симон ишлов берилади ва иккала томондан тахминан ишлов бериш кенглигига тенг масофадаги куйма қобик олиб ташланади. Узунлиги 40...50 см бўлган биринчи пайвандлаш валигидаг кейин дарров иккинчи юмшатувчи валик ёткизилади. Иккинчи валик ёткизилганда биринчиси кўпроқ кизийди ва сунгра, секин совийди. Цементитнинг кўп қисми булиниб, графит ажралиб чиқади, чокнинг тобланган қисми эса қисман бушатилади ва нормаллаштирилади. Юқори (юмшатувчи) валик кам тобланганлиги натижасида бутун чокнинг каттиклиги камаяди ва қолдиқ кучланишлар қисман камаяди.

Нагрўзка кўп тушадиган деталларда (узатмалар куттиси корпуслари, трактор трансмиссиялари корпуслари ва бошқалар) тулдириб пайвандланган дарзларнинг ишончлилигини ошириш учун дарзнинг ишлов берган кирраларига кўпинча шахмат тартибида пухталовчи резбали пулат шпилькалар ёки скобалар қуйилади. Шпилькалар диаметрини (0,15... 0,2) S чегарасида олиш керак, бу ерда S -шпилька деворининг калинлиги бўлиб, лёкин у электрод диаметридан кичик бўлмаслиги керак. Шпилькалар орасидаги масофа (4...6) d, утказиш чуқурлигини 2d, каррадан камида (1,5...2) d масофада олинади. Шпилька бутун айланаси буйлаб пайвандланиб, сунг яхлит чокнинг ҳаммаси суюклантириб копланади.

Чуяни ЦЧ- 3А никел асосли электродлар билан пайвандлаш юқори мустаҳкамликни таъминлайди, дарзлар бўлишига йўл қуймайди ва суюклантириб копланган металга ишлов берилувчанликни яхшилайди. Спим таркибида сийрак ер элементлари киради ва улар пайвандлаш жараёнида ўзини химоялайди. ЦЧ-3А типдаги электродлар таркибида никел бўлган Св-08Н50 симидан тайёрланади. Ушбу электрод билан суюклантирилган металл таркибида 48...50 % никел бўлади.

Чуяни мис асосли электродлар билан пайвандлаш пухта пайванд чок зарур бўлмаган барча ҳолларда қўлланилади.

ОЗЧ-1 мис темир электродлари 50% темир кукуни кушилган кальций фторид копламали мис стержендан тайёрланади. Бу электродлар двигатель блок каллаклар, радиаторлар резервуарлари ва бошқа деталлардаги дарзларни тулдириб пайвандлашда ишлатилади. ОЗЧ-1 электродлари ёрдамида суюклантириб копланган катлам жуда мустахкам топланган пулат аралашган темирга туйинган мисдан иборат. Чок чегарасидаги айрим жойларда окариш зоналари бўлади. Чок мустахкамлиги юқори бўлишига карамай, унга каттик котишмали асбоб билан ишлов бериш мумкин.

А Д А Б И Е Т Л А Р :
{1}, { 2}, {3}.

СИНОВ С А В О Л Л А Р .

- 1.Кулда пайвандлаш ва суюклантириб коплашнинг қўлланилиш хусусияти, афзалликлари ва камчиликлари.
2. Кулда пайвандлаш ва суюклантириб коплашда ёй температураси.
3. Пайвандлаш иш унуми .
4. Пайвандлашда қўлланиладиган материаллар.
5. Аргон мухитида ёй ёрдамида пайвандлаш.
6. Пулат деталларни пайвандлаш ва суюлтириб коплаш.
7. Чуян деталларни пайвандлаш.

ТАЯНЧ ИБОРАЛАР:

1. Пайвандлаш жарёни.
2. Пайвандлаш иш унуми.
3. Легерланган.
- 4.Графитланиш жарёни.
- 5.Аргон мухитда.

Маъруза № 11. Мавзу: Деталларни металлаш ва термик пуркаш ёрдамида тиклаш

РЕЖА:

1. Деталларни металлш мохияти ва турлари.
2. Плазмали пуркаш.
3. Электр ейли металлш.
4. Металлш ва термик чангитиш билан деталларни тиклашда техника хавфсизлиги.

1. Металлш-тикланадиган деталларнинг ейилган сиртларига металл коплашнинг бир усулидир. Бу жараённинг мохияти шундаки, олдиндан суюклантирилган металл деталнинг махсус тайёрланган сиртига сикилган газ (хаво) окими билан пурлади. Пуркалган металл деталнинг сиртига урилганда деформацияланади, сиртдаги говакларни ва нотекисликларни тулдириб, коплама хосил килади. Металл заррачалари детал сиртига ва ўзаро асосан Механик бирикида. Фақат айрим нукталарга улар пайвандланади.

Деталларни металл пуркаб тиклаш жараёнининг юқори унумлилиги, деталнинг бироз ($120-180^{\circ}\text{C}$) кизиши, копламнинг ейилишга яхши чидамлилиги, технологик жараённинг ва қўлланиладиган ускуналарнинг оддийлиги: хар кандай металл ва котишмалардан калинлиги 0,1-10 мм ва бундан калин копламалар олиш мумкинлиги бу усулнинг афзаллигидир. Копламанинг унчалик мустахкам бўлмаслиги ва деталнинг сиртига сушт иланиши бу жараённинг камчилигидир.

Металл пуркаш аппаратларида фойдаланиладиган энергия турига қараб пуркашнинг газланганли, электрэйли, юқори частотали детанацион ва плазмали пуркаш усуллари мавжуд.

Газ алангали пуркаш махсус аппаратлар ёрдамида бажарилади. Бу аппаратларда металл металл ацетилен -кислород алангаси 2 да суюклантириладива сикилган хаво окимида металл сирти 1 га (3.9 расм) пуркалади. Суюклантириб пуркаладиган ашё сим 6 дан иборат бўлиб, у горелкадаги йуналтирувчи втулка 8 нинг марказий тешиги оркали аланган зонасига киритилади, бу зонада сим юқори харорат таъсирида суюкланади. Сим аппарат ичида ўрнатилган кичик хаво йўли буйлаб ва редуктор ёрдамида юритиладиган роликлар билан ўзгармас тезликда сурилади.

Газли алангали пуркашнинг афзаллиги шундаки, бунда металл кам оксидланади: суюк металл майда заррачаларга парчаланиб пуркаланади, коплама етарли даражада мустахкам бўлади. Иш унумини нисбатан пастлиги (2-4 кг/соат), бу усулнинг камчилигидир.

3.9-расм. Юқори частотали пуркаш апаратининг тўзитиш (пуркаш) каллаги.

1-детал сирти, 2-газ металл окими, 3-ток концентратори, 4-сув билан совитиладиган индуктор, 5-хаво канали, 6-сим, 7-суриш механизмининг роликлари, 8-йуналтирувчи втулка.

Металлаш турлари	Металлизаторлар	Пайвандлаш материали	Афзалликлари	Камчиликлари
Газ алангасида	Дастики: МГИ-5	Диаметри 1,5-2,5 мм ли (МГИ- 2 учун) 5-6 мм ли (МГИ-5 учун) электрод сим	Металл кам оксидланади ва легирловчи элементлар кам ёнади	Ўрнатилиши мураккаб, иш унуми паст
Ей ёрдамида	Станокда: ЭМ-6 ЭМ-12, МЭС-1 Дастаки: ЭМ-3 ЭМ-3А, ЭМ-9, ЭМ-10	1-2 мм диаметрли электрод сим	Иш нисбатан юқори, ўрнатилиши оддий	Металл кўп оксидланади ва легирловчи элементлар кўп ёнади
Юқори частотали токда	МВЧ-1, МВЧ-2	3-6 мм диаметрли электрод сим	Легирловчи элементлар кам ёнади, бир жинсли ва мустахкам қатлам ҳосил қилади, иш унуми юқори	Жишозлаш мураккаб
Плазма воситасида	УПУ-3, УПУ-4, УМП-4, УМП-5 маркали универсал плазма установкалари	ПГ-ХНЗОСР 2, ПГ-ХНЗОСР 3, ПГ-ХНЗОСР 4, ПГ-ЎЗОХ 28 Н 4С 4, КХБ бошқа ва кукуни қотишмалари	Ийин суюкландиган ва ейилишга чидамли материаллар, шу жумладан қаттиқ қотишмалардан ҳам қоплама ҳосил қилиш мумкин.	Пайвандлаш материали камёб нархи нисбатан қиммат.

Юқори частотали пуркашнинг афзаллиги шундаки, бунда металнинг кизиш ҳароратини ростлаш мумкин бўлганидан у оз миқдорда оксидланади ва қопламанинг Механик мустакамлиги етарли даражада юқори бўлади. Иш унумининг нисбатан пастлиги ишлатиладиган ускунанинг мураккаб ва жуда қимматлиги бу жараённинг камчилигидир.

2. Плазмали усули билан пуркаш металл қоплама ҳосил қилишда, металлни деталнинг сиртига пуркаш ва етиштириш учун плазмали окимнинг иссиқлик ва динамик хоссаларидан фойдаланилади.

Пуркаладиган ашё сифатида металл кукуни ишлатилади. Кукун меъёрлагичдан плазматорнинг сопосига вақт бирлигида аниқ миқдорда бериб турилади. Металл кукуни плазма окимига тушиб, суюқлашади ва окимга кушилиб, детал сиртига ёпишади.

Пуркаш қуйидаги тартибда бажарилади: ток кучи 350-400 А. кучланиш 60-70 В, плазма ҳосил қилувчи газ сарфи 30/35 л/мин, кукун сарфи 5-8 кг/соат, детал сиртигача бўлган оралик 125-150 мм.

Пуркашнинг бу усули энг истикболли ҳисобланади. Унинг афзалликлари: жараён юқори унумли бўлади (пуркаладиган металл сарфи 12 кг/соат гача боради), коплама деталнинг сиртига жуда мустахкам ёпишади (50-Мпа гача боради), жараёни бошқариш тўлиқ автоматлаштирилади, ҳар қандай металл ва қотишмаларни пуркаб коплама ҳосил қилиш мумкин.

Деталларни металл пуркаб тиклаш технологик жараёни учта асосий, ишдан: детал сиртини металл пуркаб коплашга тайёрлаш, пуркаш, пуркалагандан кейин деталларга ишлов беришдан иборат. Металл пуркаш олдида детал сиртига пуркаб ишлов берилади, шунда детал сирти гадир-будур бўлиб, копланинг деталга мустахкам ёпишиши таъминланади.

Деталлар сиртига коплама етказиш қайта жихозланган токарлик станокларида ёки махсус камераларда бажарилади. Деталлар станок патронига, металл пуркаш аппарати эса унинг суппортига ўрнатилади. Коплама етказилгандан кейин детал атроф муҳит ҳароратига секин совитилади, сунг талаб этилган ўлчамга етказиб ишлов берилади.

3. Электрейли металланинг моҳияти шундаки, суюлтириб, пуркаладиган диаметри 1-2 мм ли сим галтак 7 дан (3.10-расм, а) механизм 11 ёрдамида электрометаллизатор 8 нинг (3.10-расм б) йуналтирувчи учликлар 12 орқали узлуксиз узатиб турилади.

3.10 расм электр ёйли металлани устунаси ва электро металлизаторнинг схемаси:
1- Компрессор ; 2-мойнамтутгич; 3-рессивер; 4-мойнам; ажратгич; 5-тармок; 6-трансформатор; 7-сим галтак; 8-электрометаллизатор; 9-думалок сирт; 10-сим учлари; 11-йуналтирувчи механизм; 12-йуналтирувчи учликлар; 13-сопло; 14-суюлтириш зонаси; 15-тёкис сирт.

Трамек 5 дан трансформатор 6 орқали келадиган электр токи таъсирида сим 10 учлари орасида электр ёйи пайдо бўлиб, уларни суюклантиради. Айни вақтда сопло 13 орқали суюлтириш зонаси 14 га компрессор 1, туткич 2, рессивер 3, ажратгич 4 орқали 0,5-0,4мпа босим остида ҳаво берилади. Ҳаво суюкланган металлни диаметри 10-50 мм ва заррачаларга парчалайди ва уларни 60-250 м/с тезликда думалок сирт 9 ёки 15 сиртга пуркаб етказилади. Кейин суюкланадиган металллардан ҳосил қилинган коплама қалинлиги ўрта ҳисобда 1,0-1,5 мм, осон суюкланадиган металлларники эса 2,5-3,0 мм бўлади.

4. Доимий пайвандлаш постлари ёки участкаларида, узлуксиз ишлаб турадиган умумий вентиляциядан ташқари, ифлос ҳавони сирувчи кўчма маҳаллий сургичлар ҳам бўлади. Маҳаллий вентиляция чанг -газ сургичлари пайвандлаш жойидан 200.....300 мм

юқорида ўрнатилади. Пайвандлаш пости ёки участкасининг деворлари таркибида ультрабинафша нурлари яхши ютувчи рух ёки титанли белию бўлган оч ранг буёк билан буялади. Пайвандлаш участкаси якинига енгинга карши воситалар: ут учиргич, сув қуйилган бочка, челак, кум солинган яшик ва белкурак қуйилган бўлади. Осон алангаланадиган ёки ёнувчи материаллар пайвандлаш жойидан камида 5 м нарида бўлиши керак.

Суюкланган металл сачраб қуйдирмаслиги учун пайвандчи ва унинг ёрдамчиси енглик ҳамда калин брезентдан тикилган махсус кийин кийиб ишлаши лозим. Шимнинг почасини шимармай, курткани шимнинг ичига тикмай, ташки чунтак копкокларини епиб ва бош кийим кийиб ишлаш тавсия этилади.

Нефть махсулотлари солинган енилги баклари, бочкалар ва резервуарлар пайвандлаш олдидан иссик каустик сода эритмаси билан обдон ювилади, буг билан тозаланади ёки чикиши газлари билан тулдирилади. Улар пробкаларни очиб қуйиб пайвандланади.

Электр пайвандлаш ишларини бажаришда электр токи уриш холлари кўп учрайди. 0,05 А дан юқори ток урганда каттик огритади ва қуйдиради, 0,1 А ток эса организмни жиддий жарохатлантириши ва хатто кишини улдириши мумкин. Курук хоналарда 36 В кучланиш, зах хоналарда 12 В ва ундан кам кучланиш хавфсиз ҳисобланади. Пайвандчи доим курук бенуксон кийимда бўлиши, калиш кийиб ёки сек остига изоляцияловчи гиламча туша ишлаши лозим. Кулни ток утказувчан симларга ва пайвандлаш жихози қисмларига теккизиш ман этилади. Пайвандлаш жараёнида монтаж ишлари фақат токни ўзиб қуйиб бажарилади. Электр пайвандлаш аппаратларининг корпуслари ерга ишончли уланган бўлиши лозим.

Газ алангасида пайвандлаш. Юқори температурали очик алангадан фойдаланиш, зарарли газларнинг ажралиб чикиши ва юқори босимли ёнувчи газларнинг мавжудлиги газ алангасида пайвандлаш ишларини бажаришда хавфнинг ошишига сабаб бўлади.

Ацетилен ҳосил қилувчи кўчма генераторлар одатда очик майдончаларда пайвандлаш жойидан камида 10 м масофада ўрнатилади.

Генераторларни иссик цехларга козонхоналарга, вулканизация хоналарига, шунингдек хаво сургичлар, вентиляторлар, компрессорлар ва хаво пуфлагичлар якинига ўрнатиш ман этилади. Ацетиленнинг 450...500⁰С температурада хаво билан аралашмаси портлашини унутмаслик керак. Бундан ташкари, ацетилен босими 0,15 МПа дан ошганда портлаш мумкин. Шунинг учун ацетилен генераторини иш билан тула таъминлаш ва ишга туширишда аввал сақлаш қўрилмасининг яроклилига ишонч ҳосил қилиш зарур.

Хона ташкаридан қуйилган лампалар билан еритилади ёки портлашга хавфсиз еритиш арматурасидан фойдаланилади. Хона яхши табиий шамоллатилиши керак.

Кавшарлаш ишлари умумий киритиш ва суриш ва маҳаллий суриш вентиляцияланган хоналарда бажарилади. Деворларга 1,5 м гача баландликда кислотага чидамли плита копланади. Хонада осон аланганланадиган материалларни сақлаш мумкин эмас. Ишчилар коржома (кукраги берк фартук, енглик ва химоя кўзойнаги) кийиб ишлайдилар.

Ишларни бажаришдан олдин фойдаланиладиган жихоз ва асбоблар кавшарлагичлар, кавшарлаш лампалари, вентиляция ва хоказоларнинг яроклилигига

ишонч хосил қилиш керак. Кучланиши 36 В дан юқори бўлмаган электр кавшарлагичларни ишлатишга рухсат этилади. Ёнилги баклари ва нефть маҳсулотларни резервуарлари фақат ишкорли эритма билан ва буг билан обдон тозаланадиган сунг кавшарланади.

АДАБИЁТЛАР:

1, 2, 3, 12

СИНОВ САВОЛЛАРИ:

1. Металлашнинг моҳияти ва турлари
2. Металлаш аппаратининг тузилиши ва ишлаш технологик жараёни.
3. Плазмали пуркаш технологияси.
4. Электр ёйли металлаш технологияси
5. Металлашда ишлатиладиган пайвандлаш материаллари.
6. Металлаш жараёнининг афзаллиги ва камчиликлари.
7. Металлаш жараёнида техника хавфсизлиги.

ТАЯНЧ ИБОРАЛАР:

1. Металлаш
2. Метализатор
3. Плазмали пуркаш.
4. Электр ёйли металлаш
5. Кавшарлаш.

Маъруза № 12. Мавзу: Деталларни электрокимёвий ва кимёвий усуллар билан тиклаш

Р Е Ж А :

1. Асосий тушунчалар ва деталларни тиклашнинг мавжуд усуллари.
2. Деталларни гальваник кимевий копламалар билан тиклаш.
3. Деталларни пластик деформациялаш усули балан тиклаш.
4. Электр химиявий ишларни бажаришда хавфсизлик чоралари.

1. Деталларни тиклаш халк хужалигида катта аҳамиятга эга. Деталларни тиклаш учун сарфланадиган маблағ уларни тайёрлаш харажатларидан 2-3 марта кам бўлади. Чунки деталларни тиклашда ашёлар, электр энергияси ва меҳнат ресурслари сарфи анча кам бўлади. Деталларни тиклаш самарадорлиги ва меҳнат сифати танланган усулига боглик. Деталларни тиклашнинг қуйидаги усуллари кўп қўлланилади:

Механик ишлов бериш, пайвандлаш ва металл суюлтириб коплаш, пуркаб коплаш, гальваник ва кимевий ишлов бериш, босим билан ишлов бериш, синтетик ашёлардан фойдаланиш.

Маълумки машина ва механизмларни ремонт қилиш технологик жараёнида уларнинг деталлари тозаланади, ярокли-яроксизларга сараланади ва ташхис қуйиш каби ишлар амалга оширилади, шунингдек баъзи ҳолларда тегишли синовлардан ҳам утказилади.

Деталнинг геометрик шаклини ёки ашёнинг ички ҳолатини ўзгартириш билан боглик технологик таъсир этиш ишлари тиклаш ишларига киради. Бунинг учун қуйидаги технологик жараёнлар бажарилади: деталнинг ейилган сиртини тулдириб коплаш, иш вақтида эгилувчан деформацияланган жойларни асл ҳолатига келтириш ёки ейилган жойларнинг ўлчамларини тиклаш мақсадида ашёни қайта ремонт қилиш учун пластик деформациялаш деталнинг бир қисмини алмаштириш кўшимча элементлар ўрнатиш, деталларнинг сиртларига бирор усулда ишлов бериб металлнинг бир қисмини олиб ташлаш.

Деталлар ашёсининг физик-Механик хоссаларини тиклаш бўйича ишларга макроскопик нуксонларни бартараф этиш ва деталнинг энг муҳим жойларидан микронуксонларнинг зарали таъсирини камайтириш учун бирор усулда ашёни пухталаш киради.

Деталларни тиклашда қўлланиладиган мавжуд усуллар қуйидаги 3.1 жадвалда келтирилган:

Жадвал № 9.1

Усуллар гуруҳи	Қўлланиладиган тиклаш усуллари
Суюлтириб пайвандлаш	Электр ёй билан пайвандлаш, электр шлакли

(суюлтириб металл коплаш)	пайванлаш, флюс катлами остида, химоя газлар мухитда, сув буглари мухитида пайвандлаш, тебранма ёйли, аргон ёйли, газ билан, плазмали, куйма нурли (электрон, лазер нурлари билан) пайвандлаш.
Босим билан пайвандлаш	Электр контакт, ишкаланиш, прорлаш, горнда, тахтакач остида, диффўзион, ультратовуш, совуклайин, индукцион пайвандлаш.
Металл пуркаб коплаш	Плазмали, газ-плазмали усул билан пуркаб коплаш
Металлаш	Газ, электр, юқори частотали, плазмалаш.
Кавшарлаш	Юмшок, каттик ва алюминий кавшарлар билан кавшарлаш.
Электролит усулда металл коплаш.	Хромлаш, темирлаш, никеллаш
Синтетик ашёлардан фойдаланиш	Сохта суюк катламда, газ-плазма усулида, босим остида куйиш усулида, тахтакачлаб коплаш.
Босим билан ишлов бериш	Кенгайтириш, чуқутириш, айланасига юмалатиб пухталаш, чўзиш, қисман чуқутириш, электр Механик ишлов бериш.
Чиланганлик-Механик ишлов бериш	Аралаш, шаберлаш, ишкалаш, фрезерлаш силликлаш, кенгайтириш, штифт ўрнатиш резбани тозалаш, тортиб турувчи ва бошқа элементларини ўрнатиш.
Электр билан ишлов бериш	Анод-Механик, электр-химевий, электр контакт, электр-импульсли.
Пухталайдиган ишлов бериш усуллари	Термик, термик-Механик, киме-термик сиртки-пластик деформациялаш, олмосли асбоб билан бериш.

2. Гальваник коплаш электр ток таъсирида металл тўзларнинг эритмасидан металлларнинг ажралиб чиқиши хоссасига асосланган. Детал ток манбаларининг манфий кутбига катодга уланганда унинг ейилган сиртига металл утиради. Ток манбаининг мусбат кутбига уланган анод иккинчи электрод сифатида хизмат килади. Иккала электрод ажраладиган металл тўзларининг эритмаларига жойланади.

Ўзгармас ток электролит-4 оркали утганида анодлар 1 даги металл эрийди, катод 2 га эса металл утириб, водород ажралиб чиқади. Анодлар одатда деталга копланадиган металладаш тайёрланади. Электролит деталнинг сиртига утказиладиган металл бирикмасининг дистилланган сувдаги эритмасидир. Электролитга турли қўшимчалар ҳам киритлади, улар жараёни ва устирилган катламнинг сифатини яхшилади. Белгиланган калинликдаги чўқинди ҳосил қилиш учун зарур бўлган вақт куйидаги формула билан аниқланади:

$$T_{0K} = \frac{100 \cdot h \cdot \gamma}{D_K \cdot \eta \cdot R} \quad (9.1)$$

бу ерда: γ - чуқтириладиган металлнинг солиштирма массаси, г/см³:

h - чуққиндининг талаб этилган калинлиги, мм

D_K - токнинг катоддаги зичлиги (копланадиган сиртнинг 1 дм² ига тўғри келадиган ток), А/дм²

R - катодда ажраладиган металнинг электрохимиявий эквиваленти, г/А соат (хром учун 0,322, темир учун 1,043, никел учун 1,095, мис учун 1,186)

η - жараённинг фойдали иш коэффиценти, %.

Электролитик копламларнинг сифати детал сиртини тайёрлашга, температурага, электролитнинг кислоталигига ва таркибига, токнинг катоддаги зичлигига, катод ва анод юзаларининг нисбатига ва яна бир қанча факторларга боғлиқ.

Химиявий коплашда деталлар эритмага солинади ва унда талаб килингандаги коплам ҳосил бўлгунча тутиб турилади. Жараён электр тоқисиз содир бўлади.

3. Бу усул металлларнинг совук ва иссик ҳолатларда пластик деформациялана олиш ҳоссасига асосланган. Углеродли пулатлар, рангли металллар ва уларнинг қотишмаларидан тайёрланган деталлар совуклайин, таркибида кўпи билан 0,3 фоиз углерод билан пулат деталлар эса иссик ҳолатларда пластик деформация усулида тикланади.

Деталларни киздирмасдан тиклашда катта куч қўйиш талаб этилади. Бунда металл тузилишини ўзгартирмасдан деформацияланади, пухталаш натижасида эса ковушқоклик пасаяди, окувчанлик чегараси катталашади ва детал металнинг каттиклиги ошади. Детални суюкланиш ҳароратнинг 0,8-0,9 қисмигача киздирганда пластик деформациялашга сарфланадиган куч 12-15 хисса камаяди, шунда унинг тузилиши ва Механик хоссалари сезиларли даражада ўзгармайди.

Амалда деталлар чуқтириб, босиб киргизиб кенгайтириб, айланторма сиқиб, чўзиб ва тўғрилаб тикланади. Бундан ташқари, деталларни тиклаш ва Механик хоссалари яхшилашнинг турли усуллари кенг қўлланилади.

Деталларнинг ейилган сиртлари босим билан ишлов бериб тикланганда деталнинг ишламайдиган қисмидаги метал унинг ейилган қисмига сурилади. Бу жараён детални тайёрлаш, деформациялаш деформациялангандан кейин ишлов беришдан иборат. Деталларни деформациялашга тайёрлаб ишлов бериладиган сиртларни совуклайин деформациялаш олдида юмшатиш ёки юқори ҳароратда киздириб бушатиш, ёки иссиклайин деформациялаш олдида уларни киздириш ишларидан иборат.

Каттиклиги 25 HRC дан кам бўлган пулат деталлар рангли металллардан тайёрланган деталлар дастлаб термик ишлов бермасдан совуклайин деформацияланади.

Ейилган сиртларни тиклаш учун босим билан ишлов беришнинг чуқтириш, кенгайтириш, айланасига сиқиб, чўзиш ва думалатиб пухталаш турларидан фойдаланилади.

Чуктириш тешик деталларнинг ички диаметрини катталаштриш, шунингдек яхлит деталларнинг ташки диаметрини узунлигини қисқартириш ҳисобига катталаштиришда қўлланилади. Рангли металлдан тайёрланган втулкалар махсус мосламаларда совуклайин чуктирилади. Шунингдек, пулат деталлар: валларнинг буйинларини, деталларнинг учларида жойлашган қисмини, клапанларнинг турткичларини ва бошқаларни тиклашда ҳам чуктириш усулидан фойдланилади. Деталлар богланувчанлик хароратига киздирилиб, махсус колипларда шакли ўзгартирилади.

Клапанларнинг рахлари, валлар ва тешиклардаги шлицаларнинг ен сиртлари, шарли бармоқлар босим киргизиш усулида тикланади. Чўзиш усулидан деталларнинг айрим қисмларини сиқиб, чўзишда фойдаланилади. Бу усулда турли торткилар, турткичлар ва бошқа деталларнинг узунлиги тикланади. Чўзиш жараёни кўпинча деталларни киздирмасдан амалга оширилади.

Торткилар, стерженлар ва бошқа деталларнинг узунлигини айрим жойларнинг кундаланг кесим юзасини торайтириш ҳисобига тиклашда чўзиш усулидан фойдаланилади.

Ремонт қилиш корхонасида тўғрилашнинг икки усули тахтакачлаш, статик юклаш ва болгалаш усуллари қўлланилади. Кўпгина деталлар совук ҳолатда тахтакач остида тўғриланади. Детални тўғрилаш учун карама-карши томонга 10-15 хиссадан ортиқ эгиладиган қилиб бўқилади. Шунда қолдиқ деформация ҳисобига детал тўғриланади. Тахтакач остида тўғрилаш кам унумли жараён бўлиб, деталларнинг толиқиш каршилигини 15-20 камайтиради, тўғрилаш аниқлиги эгилган жойининг ўрта қисмида 0,1 мм дан ошмайди.

Деталларни босим билан ишлов бериб тиклашнинг қуйидаги афзалликларини кўрсатиш мумкин: технологик жараён ва ишлатиладиган ускуна оддий бўлиб, кўшимча ашё ва унчалик кўп меҳнат сарф бўлмайди.

Бу усулда тикланадиган деталлар рўйхати чекланганлиги ва деталларининг Механик мустаҳкамлиги бироз камайиши бу усулнинг камчилигидир.

4. Гальваник участкалар, бўлимлар ва цехлар зарали ишлаб чиқариш корхоналари категориясига тааллуқли бўлганлиги учун уларни жойлаштиришга алоҳида талаблар қўйилади.

Электролит ванналари ва бошқа жихозлар биринчи каватда бошқа цехлардан утга чидамли яхлит тусиклар билан булиган хоналарга жойлаштирилади.

Хонанинг баландлиги камида 5 м бўлиши лозим. Деворлар 1.5 м баландликкача керамик плита билан копланади. Полларга кислота ва ишкорга ичдамли асфальт, бетон ёки керамик плиталар етказилиди.

Хоналарга ишонч киритиш-суриш умумий вентиляция ва маҳаллий суриш вентиляцияси ўрнатилади. Маҳаллий вентиляция ванна ҳамда баклардан суриш учун сургичлари тарзида ва бундан ташқари, тортиш жойлари теппасига суриш шкафлари тарзида ўрнатилади. Вентиляциянинг яроқлилиги ва самарали ишлаши камида уч ойда бир марта, зарарли буг, газ ва чангларнинг хонада борлиги камида олти ойда бир марта текширилади.

Гальваник бўлим ва цехларнинг ишчилари кислотага чидамли матолардан тикилган фартук, резина этик, резина кулкоп кийган ва химоя кўзойнаги такиб олган бўлишлари керак. Вентиляция яхши ишламаётганда ишлаш такикланади.

Терининг кислота ёки ишкор шикастлантирган қисми кучли сув оқими билан дархол ювилади, ва медпунктга мурожаат қилинади.

А Д А Б И Е Т Л А Р : 1: 2: 3:.

С И Н О В С А В О Л Л А Р .

1. Деталларни тиклаш усуллари.
2. Деталларни гальваник кимевий копланмалар билан тиклаш.
3. Деталларни деформациялаш усули билан тиклаш.
4. Жараёнларни авзаллиги ва камчиликлари.
5. Электр химиявий ишларни бажаришда хавфсизлик чоралари.

ТАЯНЧ ИБОРАЛАР

1. Гальваник ишлов бериш.
2. Макраскопик нуксонлар.
3. Микронуксон.
4. Прокорлаш.
5. Индукцион пайвандлаш.
6. Металлаш.
7. Кавшарлаш.
8. Шаберлаш.
9. Электр-импульсли.
10. Пластик деформациялаш.

Маъруза № 13. Мавзу: Деталларни полимерлар (синтетик ашёлар)

воситасида тиклаш

Режа:

1. Полимер ашёларини ремонт қилиш ишларида қўллаш ва уларни тайёрлаш.
2. Полимер қопламларни ётқизиш.
3. Елимлар, замазка (ёпишқоқ қоришма) ва пасталардан фойдаланиш.

1. Ремонт қилишда деталлардаги Механик нуксонлар дарзлар, ёрилган, синган жойлари ва хоказони бартараф этишда, деталларни елимлаб бирлаштиришда турли синтетик ашёлар (пластмассалар) дан кенг кўламда фойдаланилмоқда. Буни технологик жараёнининг ва зарур ускуналарнинг оддийлиги, меънатнинг кам сарфланиши, пластмассаларнинг физик-Механик хоссаларининг етарли даражада юқори эканлиги, уларнинг арзонлиги билан изохлаш мумкин.

Пластмассалар таркибини асосан полимерлар ташкил этади.

Полимер ашёлар табиий газ, нефтни қайта ишлашда хосил бўлган газсимон мащсулотлар, коксокимё ва ёғочни қайта ишлашдаги чиқиндилар ва бошқа ашёлардан олинади.

Полимер ашёлар асосан иккита компонентдан: полимерларнинг хоссаларига таъсир этувчи боғловчи ва тўлдирувчи компонентлардан тузилади.

Полимер ашёларнинг мушм хоссалари шундан иборатки, уларнинг вазни кам, анча мустацкам, ёйилишга чидамли, эгилувчан кимёвий таъсирларга чидамли, ишқаланишни камайтириш (антифрикцион) хоссалари юқори, ток ўтказмаслик кучли титранишга чидамли, пластмассаларнинг баъзилари етарли даражада иссиққа бардошли бўлади.

Пластик массалар (пластмассалар асосий сунъий (синтетик) ёки табиий смоладан иборат бўлиб, у боғловчи ашё вазифасини бажаради ва уларнинг кимёвий, Механик, физик ва бошқа хоссаларини белгилайди.

Пластмассалар таркибини ташкил этувчи асосий қисм бўлган полимер барча компонентларни боғлайди.

Пластмассалар таркибига боғловчи элементдан ташқари, тулдиргичлар, пластификаторлар, қотиргичлар, ранг берувчилар, катализаторлар (тезлатгичлар) ва унга махсус хоссалар берувчи бошқа кўшимчалар ҳам киради.

Барча полимерлар иккита гуруҳга: реактопластлар (термореактив) ва термопластик полимерлар) га бўлинади.

Реактопластлар нормал меъёрий хароратда суюк ёки каттик ҳолатда бўлиши мумкин. улар маълум хароратгача киздирилганда ковушқок-окувчан ҳолатга келади. Киздириш давом эттирилганда улар котади ва кандай харорат бўлишига карамай, ўз ҳолатини ўзгартирмайди. Бу жараён қайта тикланмайди, чунки реактопластларни қайтадан пластик ҳолатга утказиб бўлмайди.

Термопластлар нормал хароратда каттик ҳолатда бўлади. Киздирил-ганда юмшайди, бу ҳолатда уларга исталган шаклни бериш мумкин. Термопластлар совитилгандан кейин яна котади: қайта киздирилганда ўз пластик ҳолатини сақлайди, яъни кейинчалик яна фойдаланишга ярокли бўлади.

Машина деталларини тиклашда реактопластлардан ЭД-16 ва ЭД-20 эпоксид смолалар кенг қўлланилади. Бу эпоксидлар очсарик рангли ковушкок суюкликда иборат. Деталларни тиклашда эпоксид бирлашмаси ишлатилади. Бундай бирлашмалар таркибига эпоксид смоладан ташкари қотиргичлар, пластификаторлар ва тулдиргичлар ҳам киради. Қотиргичлар эпоксид смолани қайта тикланмайдиган каттик ҳолатга келтиради. Қотиргичлар сифатида полиэтиленполиамин ва амонофенол (АФ-2) ишлатилади. Э эпоксид смола бундай қотиргичлар билан уй хароратида ҳам каттик ҳолатга утади. Котиш жараёнини тезлатиш учун бу жараён 60-70 °С хароратда амалга оширилади.

Хозир ремонт қилиш корхоналарида қуйидаги полимер ашёлар кенг куламда ишлатилмоқда.

1. Копронли смола, ПП-610 полиамид, валиклар, втулкалар, вкладишлар ва подшипникларни ремонт қилишда, шестернялар, шкивлар ва хоказоларни тайёрлашда ишлатилади.

2. НД полиэтилен - деталлар сиртини коплашда ва химоя деталлари тайёрлашда ишлатилади.

3. С-2 фенилон - валларнинг буйинларини, кулачок (муштчали валларни ремонт қилишда, юпка копламалар хосил қилишда , подшипникларнинг вкладишларини ремонт қилишда ишлатилади.

4. Полистирол - 65 °С гача хароратда ишлайдиган деталларни тайёрлашда ишлатилади.

5. АГ-4 волокнит шестерняларни, қистирмаларни тайёрлашда йўналтиргичларни ремонт қилишда ишлатилади.

6. Тексолит - шестерняларни қистирмаларни тайёрлашда, йўналтиргичларни ремонт қилишда ишлатилади.

7. ГЭК-150 эластомор- деталларнинг қўзғалмас бирикмасини ва қишлоқ хўжалик машиналаридаги йиғма қисмларни ремонт қилишда ишлатилади.

8. ЭД- 5,6,8,10,14,20,22 эпоксид смолалар - корпус деталларидаги дарзларни ва тешилган жойларни, подшипниклар ўрнатиладиган жойларни, елимланадиган пайвандланадиган бирикмаларни ремонт қилишда, деталлар ва йиғма қисмлардаги резбали бирикмаларни баркарорлаш ва ремонт қилишда ишлатилади.

9. 137-83 эластосил - деталлар ва йиғма қисмларни герметиклаш ва зичлашда ишлатилади.

10. БФ-32 синтетик елим, ВС-10 елим- етакланувчи шкивларнинг ишқаланувчи (фрикцион) устқуймаларини елимлаб ёпиштиришда ишлатилади.

11. БФ-2, БФ-4 елимлари - металллар ва полимер ашёларни елимлаб ёпиштиришда ишлатилади.

12. 88 Н елими - резиналарни ва резинани металлга елимлаб ёпиштиришда ишлатилади.

Ремонт қилиш корхоналарида полимер ашёлар деталлар сиртига қуйидаги усулларда ёткизилади.

1) майда куқунча ҳолатда (муаллак) юпка коплаш (масалан, кўпи билан 0,75 мм ёйилган втулкалар, валикларни коплаш)

2) чўктириб коплаш (масалан, сирпаниш подшипниклари валиклар ва бошқалар)

- 3) киздириб ёпиштириш (масалан, сирпаниш подшипниклари ва бошқалар)
- 4) суюқлантириб қоплаш (масалан, плуг корпусининг ағдаргичи, кожухларнинг ички сиртлари, шнеklar ва элеваторлар)
- 5) ботириб қоплаш (масалан, валиklar, втулкалар ва бошқалар)
- 6) Марказдан кочирма усул (масалан, деворнинг калинлиги 5-10 мм бўлган сирпаниш подшипниклари, цилиндрлар, трубалар ва бошқалар).
- 7) газ плазмали (масалан, автомобиль канотлари ва кабинаси, плугларнинг ағдаргичлари ва бошқалар)
- 8) термопластик ашёлар билан босим остида қоплаш (масалан, сирпаниш подшипниклари валиklar, шестернялар, шкивлар, параклар, клапанларнинг туртгичлари, тормоз цилиндрларининг поршенлари ва бошқалар).
- 9) термофаол ашёлар билан тахтакачлаб қоплаш (масалан, парраклар, шкивлар, шестернялар, сирпаниш подшипниклар ва бошқалар)
- 10) қуйиш усулида қоплаш (масалан, шкивлар, сирпаниш подшипниклар ва бошқалар)
- 11) ураш усулида қоплаш (масалан, валиklarнинг бўйинлари ва бошқалар)
- 12) елим қоплаш (масалан резбали бирикмалар, илашиш муфтасининг дисклари, тормоз колодкалари, кўзгалмас бирикмалар ва бошқалар)
- 13) тўлдириш усулида қоплаш (масалан, цилиндрлар блоки ва двигателлар цилиндрларининг каллаклари, узатмаларни алмашлаб кушиш кутиси, кўзгалмас ва резбали бирикмалар ва бошқалар)

Ремонт қилиш корхонасида пластмассани қайта ишлашнинг қуйидаги усуллари ҳам қўлланилади:

- босим остида қуйиш
- тахтакачловчи шакл
- марказдан кочирма усулда қуйиш
- металл буюмларга кока суртиш ва хоказо

Босим остида қуйиш машиналарида бажариладиган ва у ашёни меъёрлаш, киздириш ва суюлтириб, тахтакачловчи шаклга қуйиш босим остида маълум вақт тутиш, буюмни совитиш ва тахтакачловчи шаклдан чиқариб олишдан иборат.

Пуркаш солиштирма босими ашёнинг турига боглик бўлиб 60-200 Мн/м ни ташкил этади. Бу давр (цикл) буюм хажмига қараб 10-40 соат давом этади.

2. Буюм сиртининг ейилиш ва шикастланиш турига қараб деталлар полимер (пластмасса) ашёларни пуркаб ёки эпоксид пасталарни суртиб тикланади. Кукун пуркашнинг 20 дан ортиқ усули бор, буларнинг ичида газ плазмали, уюрмали, тебранма пуркаш кенг қўлланилади.

Деталларнинг ейилган сиртларни тилаш учун эса А маркали капрон кукуни ишлатилади. Кукунлар УПН тоифасидаги ускунада 33-расм-пуркалади. Ускуна аралаштиргач- бак 1 ва пуркаш горелкасидан иборат. Горелкага ацетилен, сикилган хаво ва хаво - кукун аралашмаси камераси 10 нинг жумраги 9 очилади, сунг ацетилен жумраги 11 очилади. Хосил бўлган ёнувчи хаво - ацетилен аралашмаси газ горелкасининг айлан тирқиши 7 га келади ва шу ерда ёкилади. Бу аланга ёрдамида деталнинг сирти 210-260 УС га киздирилади.

3.3-расм. УПН -63 тоифасидаги газ алангаси ёрдамида полимерларнинг пуркаш ускунаси:

1- аралаштиргич-бакча, 2-хаво фильтри, 3-хаво канали,
4- хаво жумраги, 5-инжектор, 6-сопло, 7- газ горелкасининг айланиш тирқиши, 8-деталь, 9-жумрак, 10-аралаштириш камераси, 11-ацетилен жумраги.

Кукун сурадиган инжектор 5 нинг хаво жумраги 4 очилади. Хаво фильтр 2 оркали бакча 1 га кириб, унинг ичидаги кукунни уюрмалантиради. Хосил бўлган хаво - кукун аралашмаси инжектордан чиқаётган хаво окимига эргашиб, канал 3 оркали сопло тешиги 6 га келади.

Кукунлар горелканинг газ алангасидан утиб, суюклашади ва сикилган хаво окими ёрдамида деталь 8 нинг тайёрланган сиртига пуркалиб, калинлиги 10 мм гача борадиган катлам хосил килади.

Ремонт қилиш ишларида деталларни ёпиштириш, дарз ва ёрикларни ямаш, кўзгалмас ва резбали бирикмаларни тиклаш учун елимлар, ёпишкок коришмалар ва пасталардан тобора кўпроқ фойдаланилмоқда. Синтетик елимлар бир жинсли ва турли жинсли ашёларни бир-бирига мустахкам бириктириш имконини беради. Елим ўз таркибидаги асосий модда миқдорида қараб, фенолли карбиноли, эпоксидли, полиамидли гуруҳларга бўлинади. Металл қисмлар пластмассалар ва газламалар кўпинча фенолли, эпоксидли ва карбинолли елимлар билан ёпиштирилади.

БФ-2, БФ-4, БФ-6, ВС-10Т, БФ-52Т ва бошқа фенолли елимлар саноатда тайёр холда чиқарилади. Улар герметик идишда ва коронги бинорларда сақланади.

БФ-2 елим металлларни ўзаро ва уларни пластмассалар, шиша ва кўп билан 80 УС хароратда ишлайдиган бошқа ашёлар билан ёпиштириш учун ишлатилади. Металл қисмларни елимлашда тайрланган сиртларга кетма-кет икки кават қилиб елим суркалади. Хар қайси катлам елим суркалгач, уй хароратида курук парда хосил бўлгунга 10-20 минут сақланади. Сунг ёпиштириладиган сиртлар бир-бирига ётқизилади. ва струбицалар (қисқичлар) билан сиқиб, 0,3-1,0 мПа босим остида 120-180 °С хароратда 1,5 соат куритилади.

БФ-4 елимнинг таркиби тахминан БФ-2 никига ухшашди лёкин у анча мустахкам бирикма хосил қилиш имконини беради. БФ-2 елим эгилувчан чок хосил килади. У тўқима ашёларни металл сиртларга ёпиштириш учун ишлатилади.

BC-10T ва БФ-52T синтетик смолаларнинг органик эритгичлардаги эритмасидан иборат. Бу елим мустаҳкам ва иссикка бардошли бирикмалар ҳосил қилади, ҳамда ишқаланма (фрикцион) устқуймаларни илашиш муфтасининг дискларига ва тормозлаш қўрилмаларининг колодкаларига ёпиштириш металллар, пластмассалар, текстолит каби бошқа ашёларни ўзаро ва исталганларига ёпиштириш учун ишлатилади. Биринчи елим катлами сиртларга суртилгандан кейин у қуруқ парда ҳосил бўлгунга қадар уй ҳароратида 15-20 минут сақланади, сунгра навбатдаги катлам суртилиб, у ҳам шунча вақт қурилади. Сунг деталлар бирлаштирилади ва қисқич билан сиқиб 0,2-0,4 Мпа босим остида 180 °С ҳароратга қиздирилиб, шу ҳароратда 1-2 соат сақланади ва уй ҳароратига қайтарилади.

Эпоксид елимлар ва пасталар дарзларни, ёрилган жойларни ямашда, синган деталларни бир-бирига ёпиштиришда ишлатилади, ёпиштирилган деталларни бир-бирига сиқиб талаб этилмайди ва улар ҳароратида қурилади.

Эпоксид, елимлар бевосита ишлатиш олдидан ЭД-16 ва бошқа эпоксидли смолалар асосида тайёрланади. Бунинг учун ЭД смоласи сувли идишда 60-80°С қайқатилиб, суюқ оқувчан ҳолатга келтирилади. Бу идишдан зарур миқдорда смола олинади, унинг 100 вазний улушига пластификатор қўзилади, яхшилаб аралаштирилади. Сунгра унга қўзилиб, яна яхшилаб аралаштирилади. Олинган таркибни ўзққ сақлаш мумкин. Бевосита ишлатишдан олдин таркибга қотирғич (полиэтилен, полиамид) қўзилади ва 30-40 минут идида ишлатилиш лозим.

А Д А Б И Е Т Л А Р :

{1}, {2}, {3}.

СИНОВ САВОЛЛАР.

1. Деталларни тиклашда полимер ашёларни қўллаш мумкинлиғи.
2. Деталларни тиклашда қўлланиладиган полимер ашёларнинг физик-Механик хусусиятлари.
3. Реактопластлар ва термопластлар.
4. Полимерлар воситасида қоплама олиш усуллари ва технологияси.
5. Полимер ашёларни афзаллиғи ва қамчиликлари.

ТАЯНЧ ИБОРАЛАР.

1. Синтетик ашёлар.
2. Полимер ашёлар.
3. Синтетик ёки табиий смола.
4. Пластификатор.
5. Катализатор.
6. Реактопласт.
7. Термопласт.
8. Эпоксид елимлар.

Маъруза № 14. Мавзу: Тикланадиган деталларни пухталаш ва тиклашда деталларга ишлов бериш турлари

РЕЖА:

1. Пухталаш усуллари.
2. Деталлар сиртини пухталаш йўли билан мустахкамлаш
3. Тикланган деталларга ишлов бериш хусусиятлари
4. Жилвирлаш притирлаш ва хонинглаш.

1. Тикланадиган деталларни ўзок вақтгача чидамлилигини ошириш учун сиртларни пухталашнинг Механик, ультратовуш, термик кимёвий термик лазер, электроМеханик, электручкунли, электр-контактли, анод-Механик, электрокимёвий усуллари қўлланилади.

1) Сиртларни Механик усулда пухталаш -жисм (шар-ролик) таъсирида асбоб ва деталь бир-бирига нисбатан силжиганда ишлов бериладиган сиртнинг нотекисликлари пластик демормацияланади.

Олмос ёрдамида текислаш усули деталнинг сиртки катламини асбоб (олмосли учлик) билан пластик демормациялашдан иборат

2) Ультратовуш билан пухталаш -махсус асбоб (силликлагич) ультратовуш частотасида титраниб ва маълум амплитуда билан, деталнинг пухталанадиган сиртига зарб билан таъсир этади ва уни пластик деформациялайди.

3) Термик ишлов бериш: юмшатиш, нормаллаш, тоблаш, бушатиш.

4) Кимёвий -темик ишлов бериш: цементлаш, цианлаш, азотлаш, хромлаш, силицийлаш, барийлаш, сульфидлаш, нитроцементитлаш.

5) Сиртларни лазер билан пухталаш -бу усулда фақат маълум жой пухталанади, сирт деформацияланмайди, навбатдаги Механикавий ишлов беришга эҳтиёж қолмайди. Бу усул билан яқинлашиш кийин бўлган жойларни ҳам пухталаш мумкин.

6) ЭлектроМеханик пухталаш -тикланадиган деталь сиртига термик ва зарб билан таъсир этишдан иборат.

Ишлов беришда асбобнинг контакти ва деталь оркали паст кучланишли катта кучли ток утказилади, натижада микронотекисликлар кучли кизийди ва асбобнинг босими таъсирида деформацияланиб, силликланади

7) Электромосли хонинглаш-кузатувчи катод воситасида ток келтирилади. Иш унуми оддий олмос билан хонинглашга нисбатан 4-5 марта юқори бўлади, олмосларнинг солиштира сарфи 2 хисса камаяди, ишлов берилган сиртнинг гадирбудирлиги 1-2 синфга пасаяди

8) Электр кимёвий силликлаш (ЭКС). Каттик сиртлар ток утказувчи жилвир ва олмосли чархтошлар билан силликланади. Хлорли натрий ва азот-оксидли натрийнинг сувдаги эритмаси электролит вазифасини бажаради.

9) Электроконтакт усулида ишлов бериш металлнинг электротермик жараёнлар натижасида емирлишига асосланган. Бунда ҳосил бўлган махсуллар Механик усулда кетказилади.

10) Анод-Механик ишлов бериш электродлар ўртасидаги тирқишга электролит (солиштирма вазни 1,35-1,38 бўлган суюқ шишанинг сувдаги эритмаси) берилади ва деталь сирти электр токи таъсирида эриб, зич парда ҳосил қилади:

11) Электр учкуни билан ишлов бериш -металлнинг электр токи нураши (парчаланиши) га асосланган.

Шар, пулат ёки чуян нитралар, мухрлар ва шу кабилар билан деталнинг сиртини бирин кетин жуда кўп марта уриш натижасида содир бўлади. Пухталаш натижасида детал юзасининг толиқиш мустаҳкамлиги ва каттиклиги ортади. Пухталашни ўзгарувчан ишорали нагрўзкалар таъсирида ишловчи деталлар ва пайванд чоклар (тирсакли валлар, буриш цапфалари, рамаларнинг пайванд чоклари, рессоралар, шестернялар ва бошқалар) учун қўллаш зарур.

Питра сачратиб пухталаш, кўпинча, Механикавий ишлайдиган роторли установкалар (ДУ-1, БДУ-ЭГ ва бошқалар) ёрдамида бажарилади. Пулат ёки чуян нитралар айланиб турган роторнинг куракчаларига тушади ва установкадан 30-90 м/сек тезлик билан отилиб чиқиб, деталнинг сиртига урилади. Ишлаш натижасида деталда пухталанган юпка (0,5-0,7 мм калинликдаги) катлам ҳосил бўлади.

Ўлчамлари нисбатан катта бўлмаган деталлар: шестернялар, рессора листлари ва бошқалар питра сачратиб пухталанади.

Чеканкалаб мустаҳкамлаш деталларнинг кучланишлар концентрацияси юқори бўлган жойлари (галтеллар, тешиklar чиккан жойлар, плицлар, пайванд чоклар ва бошқалар) ни кучли пухталашда қўлланилади. Чеканкалаш махсус меxлар роликлар, шариклар ёрдамида бажарилади, улар мустаҳкамланадиган юзага гарбий таъсир кўрсатади.

Юзаларни мустаҳкамлашда ва металл суюклантириб копланган катламларни ғоваксизлантиришда терМеханикавий ишлаш (ТМИ) яхши натижалар беради. Бунда деталь сиртига металл суюклантириб коплаш ва уни мустаҳкамлаш процесслари биргаликда олиб борилади. Суюклантириб копланган катлам бевосита пайвандлаш ваннасининг оркасида ролик билан накатка қилинади ёки мухра билан гарб берилади, шу туфайли керакли натижага эришилади.

3. Тикланган деталларга ишлов бериш учун:

- 1) Деталларга кесиб ишлов бериш хусусиятларини;
- 2) Ўрнатиш заминларини танлаш ва яратишни;
- 3) Ишлов бериш режимларини тўғри танлашни;
- 4) Замонавий кесиш асбобларини ишлатишни;
- 5) Ишлов беришда иш унумини ва ишлов бериш сифатини ошириш йўллари топишни;
- 6) Жихоз ва мосламалардан фойдаланишни;

7) Деталларни мустахкамлашдаги ишлов бериш усуллари, уларнинг мохиятини тавсифини ва қўлланилиш соҳаларини,

8) Ишлов беришда хавфсиз ишлаш тадбирларини (хавфсизлик техникасини) билиш керак.

Деталларга қуйидаги ҳолларда Механик ишлов берилади:

1) Деталларни таъсир ўлчамларга мослаб тиклашда;

2) Кўшимча ўрнатиладиган деталь (масалан оралик халка, втулка ва х. к.) ўлчамларига мослаб тиклашда;

3) Ёйилган деталларни ремонт ўлчамга мослаб тиклашда;

4) Деталнинг бошлангич шаклини (номинал ўлчамларини) тиклашда.

Ёйилган ёки тикланган деталларнинг сиртларига қуйидагича ишлов бериш мумкин:

1) Ташки цилиндрлик сиртлари -айланасига йунилади, силликланади, ишкалаб мосланди, ялтирилади ва хоказо.

2) Ички цилиндрлик сиртлар-йуниб кенгайтирилади, ёйиб кенгайтирилади, силликланади (хонингланади), чузилади ва хоказо,

3) ясси сиртлар -рандаланади, фрезаланади, эговланади, шаберланади, силликланади, ялтиратилади ва хоказо.

Тикланадиган деталларга Механик ишлов беришнинг асосий хусусиятлари қуйидагилардан иборат:

1) Ўрнатиш заминларини танлаш кийин;

2) йуналадиган металл катлами бир хил калинликда бўлмайди, яъни сирт нотекис бўлади.

3) Кесиш асбобини кўп марта ўтказиш талаб этилади (деталга хомаки ва тоза ишлов бериш)

4) +аттиқ котишмалардан тайёрланган кескичлардан фойдаланиш лозим

5) Жилвир тошлар билан ишлов бериш керак бўлади. Кесиш ишлов беришдан карки, жилвир тошлар билан ҳар қандай сиртларга ишлов бериш мумкин, аммо бунда металлнинг юпка катлами олинали,

Ишлов бериш тартибларини танлаш хусусиятлари. Деталларга Механик ишлов беришда кесиш тартиби кесиш чуқурлиги, суриш миқдори ва кесиш тезлигига қараб аниқланади. Кесиш тезлиги, м/мин да ифодаланади.

Механик ишлов бериш икки босқичда бажарилади: хомаки ва тоза ишлов бериш.

Деталларга хомаки ишлов беришда кесиш тезлигини оддий ишлов беришдагига нисбатан 10-20 фоизга камайтириш, тоза ишлов беришда эса янги деталларни тайёрлашда қўлланиладиган расмана тезликларда кесиш керак.

4. Жилвирлаш -тикланадиган деталларни тоза ишлашнинг энг кенг тарқалган усулидир. У юзанинг 2 ёки 2 а синф аниқликда, гадир-будирлиги эса 8, 9 синф бўлиши талаб қилинган ҳолларда қўлланилади. Суюклантириб копланган юзалар донадорлиги 30-20, каттиклиги СМ1-СМ2 бўлган ок электрокорундан ясалган жилвир тошлар билан жилвирланади.

Пулатдан сиртларни жилвирлаш учун худди шу жилвир тошлар тавсия қилинади, лекин уларнинг каттиклиги МЗ бўлиши керак.

Суюклантириб копланган юзаларни жилвирлашда қуйидаги режимлар тавсия қилинади: жилвир тошнинг айлана тезлиги 25-30 м/сек деталнинг айлана тезлиги 0,33-0,46 м/сек, буйлама суриш 1,01,5 мм/айл, кесиш чуқурлиги 0,01-0,03 мм.

Хром билан силлик копланган деталлар донадорлиги 40-25 ва каттиклиги СМ1-СМ2 бўлган керамикавий богловчилик ок электро корунддан тайёрланган жилвир тошлар билан жилвирланади. Жилвир тошлар билан жилвирланади. Жилвир тошнинг айлана тезлиги 25-45 м/сек га тенг қилиб олинади.

Каттиклиги 50-55 HRC дан юқори бўлган деталларни олмос жилвир тошлар билан жилвирлаш тавсия этилади. Бундай ишлов бериш жуда аниқ станокларда бажарилади. АСП25К6-100% олмос жилвир тошлардан мустахкам синтетик олмос, донадорлиги 25, керамикавий богловчи ва концентрацияси 100%) қуйидаги ишлаш режимларида фойдаланиш маъкул жилвир тошнинг тезлиги 25-30 м/сек, деталнинг тезлиги 0,33-0,5 м/сек, буйлама суриш 1,0 мм/айл, кесиш чуқурлиги 0,01-0,02 мм.

Жилвирлаш кейин ташки цилиндри сиртларни худди уша станокда махсус мослама ёрдамида образив ва олмос ленталар билан ишлаш (жилолаш) мумкин.

Абразив ва олмос ленталар билан жиололаш сирт тозалигининг бошлангич тозаликдан 2-3 синф юқори бўлишини таъминлайди, нафақат асосий цилиндрлик сиртни, балки галтелларнинг радиусларини ҳам ишлашга имкон беради.

Мослама лентани айлантирадиган юритмадан ташкари, лентани ишланаётган буюмнинг ўқи буйлаб 1-2 мм амплитудали тебранма ҳаракатга келтирувчи механизм кам бор. Углеродли пулатларни ишлашда лентанинг чизигий тезлиги 28-37 м/сек, тебранишлар частотаси минутига 600-900, буюм юзасининг чизигий тезлиги 0,17 м/сек гача қабул қилинди лентани босиш кучи 25-30 н/см.

Притирлаш сирт тозалигини 11-14 синф ва аниқлигини 1-3 мкм атрофида бўлишини таъминлайди. Бу операция жуда аниқ деталлар (пулунжерлар жуфтлари) юзасидан унча катта бўлмаган ейилишларни йукотишда, шунигдек, бир детални иккинчисига аниқ мослаш учун қўлланилади

Притирлаш операцияси перлитли чуяндан тайёрланган ишкалагич ёрдамида бажарилади. Ишкалашда ГОИ(Давлат оптика институти) пасталаридан фойдаланилади. Пасталар керосинда суюлтирилади.

Абразив пста ва кукунларнинг донадорлигига қараб қуйидаги мапкалари бўлади: М40, М28, М20, М14, М7 ва М5 (сонлар кўпчиликни ташкил этадиган доналарнинг ўлчамларини микрометр ҳисобида билдиради). М40, М28, М20 пасталари ва кукунлари дагал (хомаки) притирлаш, М7 ва М5 лари эса узел кесил аниқ притирлар учун ишлатилади.

Хонинглаш. Сиртларни жуда тоза қилиш учун қўлланилади. Хонинглашда абразив брусчалар айланма вал кайтма-илгариланма ҳаракат киладиган головкага маҳкамланади. Хонинглашда ички юзаларни, масалан, гильза ва цилиндрларнинг иш ишлашда фойдаланилади. Хомаки хонинглашда кремний карбиддан тайёрланган брусчалар ёки донадорлиги 16-12 бўлган электрокорунд, тоза хонинглашда эса донадролиги 3-4 бўлган брусчалар ишлатилади. Хонинглашда головканинг айлана тезлиги 50-75 м/мин олинади, бўйлама ҳаракат тезлиги эса айланма ҳаракат тезлигининг 0,2 қисмини ташкил этади. Хонингланган юзанинг тозалиги 10-1 синфга ишлаш аниқлиги 1-2 синфга мос келади.

АДАБИЁТЛАР: 1,2,3
СИНОВ САВОЛЛАР:

1. Пухталаш усуллари ва уларнинг хоссалари.
2. Механик зарблаш билан мустахкамлаш.
3. Тикланган деталларга ишлов бериш хусусиятлари.
4. Жилвирлаш, хонинглаш, притирлашларнинг хусусиятлари.
5. Питра сачратиб пухталаш усули.

ТАЯНЧ ИБОРАЛАР:

1. Пухталаш.
2. Термик ишлов бериш.
3. Циметнлаш, нитроциментлаш.
4. Хромлаш, сульфидлаш.
5. Хонинглаш.
6. Притирлаш

**Маъруза № 15. Мавзу: Намунавий деталларни ва уларнинг элементларини
тиклаш
Р Е Ж А :**

1. Намунали деталларни ва уларнинг элементларини тиклаш.
2. Двигател блогини ремонт қилиш.

1. Намунали деталларни тиклаш уларни ремонт қилишнинг хусусий холи бўлиб бунда деталларнинг ҳамма ўлчамлари ва чидамлилиги янгиси даражасига етказилади. Деталларни тиклаш доим умумий характерга ва марказий ишлаб чиқаришга эга бўлишлари лозим. Бу юқори унумли ихтисослаштирилган дастгохлар ва поток тизимларини қўллашга имкон беради, натижада қайта тикланган

деталларнинг чидамлилиги янада ошади, таннархи эса арзонлашади.

1. Туташ деталларнинг ўлчамларини ўзгартирмасдан посадкани тиклаш икки хил усул билан: зазорни ростлаш ва деталларни алмаштириш ёки деталларни кушма иш урнига алмаштириш йўли билан амалга оширилади.

2. Нормал ўлчамларгача тикланган деталлардан фойдаланиш: Деталларнинг бошлангич ўлчамларини тиклаш асосан ейилган сиртни тулдириш, пластик деформация ёрдамида ва ишдан чиккан қисмларни кўшимча деталлар (втулкалар, халкалар) билан алмаштириш оркали амалга оширилади. Бу усулда посадка вал ўлчамини "а" калинликда ортириш (3.14- расм) билан тикланади.

3. Ремонтланган ўлчамдаги деталларнинг қўлланилиши. Бу холда туташмага дастлабки зазор (ёки натяг) қайтарилади, деталлар эса керакли геометрик шакл олади. Посадка бу усулда вал ёки тешикнинг ўлчовларини камайтириш (орттириш) йўли билан тикланиш мумкин. Посадкани деталларнинг ўлчамларини ошириш ҳисобига тикланганда валга "б" калинликда металл берилади ёки "б" ўлчамгача орттирилган валдан фойдаланилади. Тешик эса "а" калинликкача йиғилгандан сунг нормал "б" зазор олиш учун (3.15-расм) "а" аниқликгача йунилади.

3.14- расм.

Вал ўлчамини катталаштириш ва тешик ўлчамини камайтириш ҳисобига утказишни тиклашнинг куруниши.

3.15-расм. Вал ва тешик ўлчамларини катталаштириш ҳисобига ўтказишни тиклашнинг куруниши.

Посадкани валнинг ва тешикнинг ўлчамини кичрайтириб тиклаганда тешикка "а" калинликдаги металл катлами кушилади. Валнинг "б" калинликдаги металл катлами уйилиб ўлчами камайтирилади, бунда керакли миқдорда зазор (оралиқ) ҳосил қилишга эришилади.(3.16-расм)

3.16-расм. Вал ва тешик ўлчамларини камайтириш ҳисобига утказишни тиклашнинг куруниши.

Вал ва уқларни ремонт қилиш. Кишлоқ хужалигида фойдаланиладиган машиналарнинг валлари ва уқлари асосан ўрта углеродли ва легирланган пулатлардан тайёрланади ва HRC 36-60 катталиккача термик ишлов берилади.

Ишланишда кузатиладиган валларнинг асосий дефектлари : сиртларининг ейилиши, подшипниклар иш урнининг ейилиши, буқилиши, марказий тешик ва резъбаларнинг шикастланиши, шпонли ва шлицли бирикмалардаги бузилишлар ва бошқалар.

Вал ва укларни дефектларига қараб, турли хил технологик услублар ёрдамида ремонт қилиш мумкин.

Ремонт қилишнинг у ёки бу, технологиясини танлаш техника-иқтисодий мулохазаларга, ремонтланган деталларнинг хизмат кўрсатишларига муддатларига зарур дастгоҳларнинг мавжудлиги ва хоказоларга боғлиқ. Ремонт қилишнинг асосий жараёнлари қуйидагилардан иборат:

Вал ва укларни тўғрилаш. Буқириш ва бурилиш билан ифодаланувчи қолдиқ деформациялар иш жараёнида ҳам деталларни пайвандлашда (эритиб қуйишда) ҳам вужудга келади. Бу қилишни призмаларда, махсус мослама марказларида индикаторлардан фойдаланиб текширилади.

Валлар иситилиб ёки истилмасдан тўғриланиди. Премсларда ёки махсус мосламаларда совук холда тўғрилаш энг қулай ва содда усулдир.

Посадка уринларини тиклаш. Валларнинг ейилган посадка уринлари эритиб қуйиш (флюс катлами остида, тебранма ейли ва хоказо), гальваник копланмалар, металлаштириш, чанглатилиб коплаш, электр учкунли ва электроМеханик ишлов бериш билан, шунингдек полимер копланмалари ёрдамида тикланади.

Тирсакли валларнинг ейилиши. Валларнинг буйинлари ва подшипниклари табиий (физик), кимевий ва бошқа омиллар таъсирида ейилади. Двигател ишлаётганда кривошип-шатун механизмига таъсир этувчи кучлар схемаси 3.17-расмда кўрсатилган.

3.17-расм. Кривошип-шатун механизмига таъсир килувчи кучлар схемаси: F- газлар босим кучи: F- шатунга таъсир килувчи куч: R- кривошип радиуси: N- нормал куч, а- кривошип ўқидан поршен бармоғи ўқигача бўлган масофа. T-тангенциал куч.

Двигателнинг тирсакли вали иш жараёнига, газларнинг босимидаги ҳосил қилинадиган ва айланувчи қисмларнинг инерция кучлари таъсир қилади. Бу шароитда тирсакли валнинг асос ва шатун буйинлари тез ейилади. Тирсакли вал буйинларига таъсир кўрсатувчи кучларнинг бир хил катталиқда бўлмаслиги уларнинг айланаси бўйлаб нотекис ейилишига сабаб бўлади. Масалан, шатун буйинларининг асос

буйинларига караган томони жуда тез ейилади. Бунинг сабаби буйиннинг иш томонига доимо инерцион куч таъсир килади. Кривошип-шатун механизми ишида бу кучлар даврий равишда вужудга келади ва тирсакли валнинг икки марта айланишида бир марта катталиги ва йуналиши бўйича ўзгаради ҳамда поршеннинг ишчи юришида энг катта қийматига эришади.

Даврий таъсир килувчи кучлардан ташкари иш вақтида тирсакли вал айланаётганда шатуннинг мувозанат массаси таъсирида марказдан кочирма куч ҳосил бўлади ва валнинг асос ҳамда шатун буйинларига таъсир килади. Бу куч шатун подшипнигини вал буйинига кривошип томонидан доимо сиқиб туради.

Сурков мойининг сифати ва хоссалари ҳам тирсакли валнинг ва подшипникларнинг ейилишига кучли таъсир кўрсатади. Тажрибаларнинг кўрсаткичи, мой ва мойлаш қисмларининг, айниқса - фильтрловчи кўрилмаларнинг коникарсиз ҳолати, тирсакли валлар буйинларининг ейилишини анча кучайтиради.

Синган заррачалар ва ейилган махсулотлар мой билан бирга вал подшипникларига тушиб, антифрикцион катламда чиқади ва валнинг буйинчаларни ишдан чиқаради.

Тирсакли вални ремонт қилиш. Тирсакли валлар кўпчилик ҳолларда марганец микдори юқори бўлган углеродли 45 ва 50 пулатларидан тайёрланади. Уларнинг буйинчалари ЮЧТ билан НРС 52-62 гача иситиб тобланади.

Тирсакли валларда шатун ва асос буйинчалари, храповик резъбаси, таксимлаш шестернялари остида шпонка арикчалари ёки вентилятор юритмаси шкиви, маховикни маҳкамлаш болтлари ва штифтлари остидаги тешиklar ва бошқалар ейилади. Кўпинча валларнинг эгилиш ҳоллари ҳам кузатилади.

Тирсакли валларда қуйидаги нуксонлар (дефектлар) бўлиши мумкин: шатун ва асос буйинчаларини овалсимон, конуссимон бўлиши ва шикастланиши (чукур излар, занг излари ёки улар сиртларининг гадир-будирлиги) тирсакли вал учида ишлаш муфтаси вали уяси ейилиши, маховикники маҳкамлаш болтлари кирадиган тешикнинг шикастланиши ёки ейилиши, шпонка жойининг ейилиши, мой хайдовчи резбанинг ёки ейилиши, шестернялар ва вентилятор шкиви ўрнатиладиган утказиш жойларининг ейилиши, кундалангига ериклар бўлган тирсакли валлар бракка чиқарилади.

Вални тўғрилаш. Валнинг бир оз эгилиши ва ейилиш натижасида асос буйинларининг бир ўқ чизигида бўлмаслиги жилвирлаш ёрдамида тузилади.

Анча кўп бўқилган пулат валлар прессда тўғриланади ёки маҳаллий сиртий наклеп билан тўғриланади. Тирсакли валларни преслаб тузатишнинг муҳим камчилиги-улар мустаҳкамлигининг шу амал натижасида пасайишидир.

Буйинларни силликлаш. Оваллик конуслик гадир-будирлик, занг чукурлик, баланд-пастлик буйинларини навбатдаги вални тиклаш бўйича бошқа ҳамма ишлар бажарилгандан сунг буйинчалар силликланади.

Тирсакли валларда аввал шатун буйинчалари, кейин эса асос буйинчалари силликланади, чунки шатун буйинчаларининг иккинчи навбатда силликлашда асос буйинчаларининг ўқдошлиги бузилади.

Буйинларни жилвирлаш. Тирсакли валнинг шатун ва асосий буйинчаларини силликлагандан сунг токарлик дастгоҳлари марказларида ёки буйинчаларини жилвирловчи алоҳида мосламаларида жилвирланади.

Шатун ва асос буйинчалари одатда донаторлиги 100-140 бўлган абразив полотноли жимка билан жилвирланади. Бу миқдор учун юбка абразив порошокдан (N 320) тайёрланган ишкаланувчи паста ва микропорошоклар (М-38, М-20, М-14)қўлланилиши мумкин. Бу порошоклар машина мойи билан ёки эритилган парафин билан аралаштирилади.

Буйинчаларнинг оваллиги ва конуссимонлиги 0,015-0,020 мм дан ошмаслиги керак.

Поршен бармоглари тиклаш. Поршен бармоклари аввал хромланиб, плазмали чанглатиб ёки таксимлаб кейин термик ишлов бериш, силликлаш усули билан тикланиб, ўлчов гуруҳлари бўйича булакларга ажратилади. Хромлаш энг кўп таркалган.

Шатунларнинг юқори каллаклари втулкаларини тиклаш. Ички диаметри бўйича ейилган втулкалар одатда каттарок ўлчамдаги поршень бармогига мослаб развертка килинади ёки янгисига алмаштирилади.

Ейилган втулкалар конструкциясига қараб прессланганидан кейин ёки олдин осадка тиндириш усули билан тикланиши мумкин. Втулкалар махсус мослама ва 20 тоннали пресс ёрдамида тиндирилади.

Шатунларни тиклаш. Вкладиш (остки куйма) шатун ва копкокнинг таянч сиртлари ҳамда резъем сиртлари остидаги тешиklar эритиб қуйиб тикланади, кейин Механик ишлов берилади.

Шатун ва копкокнинг таянч сиртларига ОЗН-250 электрод билан 3-4 мм ли катламлар эритилиб қуйилади. Эритилиб қуйилган сиртлар резъем тёкислигидан нормал ўлчов хосил бўлгунча фрезаланади. Шатуннинг қуйи каллагига сиртини эритиб қуйиш учун осткуйма остидаги болтлар киритиладиган тешиklarга пулат втулкалар қуйилади.

2. Блокни тиклаш. Турткич втулкаси ейилган тешиklари , таксимлаш вали втулкалари ва оралик шестерняси бармоклари йунилади, уларга втулкалар прессланади ва втулкалар нормал ўлчамгача развертка килинади. Тешик очилгандан сунг уларга ташки диаметри бўйича катталаштирилган, ремонтланган, ремонт қилиш ўлчамидаги деталлар қуйилиши мумкин. Втулкаларни эпоксид смола асосидаги елимлардан фойдаланиб пресслаш мумкин.

Втулка қуйиладиган уялар ва втулкалар блокка прессланганидан сунг асос подшипниклари осткуймалари остидаги тешиklar уклари, таксимлаш вали втулкалари ва оралик шестерня бармоклари орасидаги масофаларни сакловчи мослама ёрдамида йуниб кенгайтирилади.

Ўрнатиш шифтларининг ейилган тешиklари пармаланади ва развертка килинади. Катталаштирилган тешикка Ст 45 маркали пулатдан тайёрланган ва тобланган боскичли штифтлар прессланади.

Блок тёкислиги тоб ташлаганда махсус мосламадан фойдаланиб ясси силликовчи ёки радиал-пармалаш дастгоҳида 0,1 мм дан ортиги силликланади. 6-расм блокни силликовчи мослама кўрсатилган.

Постелларнинг ўқдошлиги бузилганда блокда асос подшипниклари осткуймалари остида постеллар копкоги ва сиртларини ейилиши ва деформацияси оқибатида копкокларнинг таянч сиртлари ясси силликлаш дастгоҳида силликланиб,

баландлиги 0,3 мм га камайтиради. Шундан сунг копкоклар урнига қуйилади, гайкалар билан тортилади ва махсус ёки буйлама йуниш дастгоҳида номинал ўлчовигача йунилади. 9-тозалик синфига мос келувчи тоза сирт ҳосил қилиш учун кескич тезлиги минимал бўлиши керак.

Цилиндр блок аридаги ериклар одатда ЦЧ-4 электродлари ёки С-0,8 сими билан пайвандлаб беркитилади.

6-расм. Цилиндрлар блокини силлиқловчи мослама:

1-пармаловчи станок шпиндели, 2-силлиқловчи абразив айлана,
3- цилиндрлар блоки.

Сув қуйлакчасининг ташки сиртидаги ерикларни ямок солиб беркитиш мумкин, бунда уларни БФ-2 елими ёки эпоксид смола асосидаги елимлар билан епиштириш лозим.

Блокдаги ерикларни елимлаб беркитиш кетма-кетлиги қуйидагича:

- а) ерик атрофидаги блок сиртини тозалаш,
- б) ерик буйлаб зичлаштирувчи тикинларни ўрнатиш
- в) ерикларга ажратиш
- г) ерик бўлимига асбест шнурни жойлаш
- д) ерикка мато ямок солиш ва уларни текислаш.

Назорат. Цилиндрлар блоки-асосий базавий деталл бўлиб, унда катъий белгиланган ҳолда двигателнинг ҳамма узеллари ва механизмлари монтаж қилинади. Цилиндрлар блокнинг бирлиги ва мустаҳкамлиги двигател деталлари ва узелларининг ўзаро нормал таъсирлашувини таъминлайди. Шунинг учун ремонтлагандан сунг блокнинг таянч ва ўрнатиш (базис) сиртларини текширув плитасида индикаторли мосламалар ва шу ёрдамида тоб ташлаганини ва ейилганини текшириш зарур.

Цилиндр уклари тирсакли вал ўқиға перпендикуляр бўлиши ва у билан бирга текисликда бўлиши керак. Асос подшипниклари турадиган постеллар ўқи юқори текисликларига перпендикуляр бўлиши лозим.

Адабиётлар: 1, 2, 4, 5.

СИНОВ САВОЛЛАРИ:

1. Намунали деталларни тиклашни аҳамияти.
2. Туташ деталларининг посадкасини тиклаш усуллари.
3. Вал ва ўқларни ремонт қилиш.
4. Вал ва ўқларни тўғрилаш.

Таянч иборалар:

1. Намунали детал.
2. Посадка.
3. Термик ишлов.
4. Тоблаш ва юмшатиш.

Маъруза № 16. Мавзу: Деталларнинг тиклашни мақбул усулини аниқлаш
Р Е Ж А :

1. Тикланадиган деталларга қўйиладиган талаблар.
2. Деталларни тиклаш усулини танлаш мезонлари.
3. Деталларни тиклашнинг мақбул вариантини аниқлаш.

Деталларни тиклашда қуйидаги талаблар қўйилади:

- 1.Тикланадиган детал геометрик ўлчамлари жиҳатидан барча талабларга мос келиши керак.
- 2.Тикланадиган детал сифати юқори даражада бўлиши лозим.
- 3.Тикланадиган детал ишончлилик кўрсаткичларини таъминлаши лозим (бузилмасдан ишлаш, чидамлилиқ, ремонтга яроқлилиқ, сақланувчанлик)
4. Тикланадиган деталнинг таннархи худди шундай янги детал нархининг 35-55 % ташкил этиши лозим.

Деталларни тиклаш усулларининг турли-туманлиги бир хил нуксонларни ҳар хил усуллар билан бартараф этиш имконини берсада, бироқ тиклаш сифати ва нархи ҳам турлича бўлади. Шу боисдан деталларни тиклашда максимал ресурс ва меҳнат ҳамда материалларнинг энг кам сарфланишини таъминлайдиган усул танланади: бундай усул рационал ёки мақбул усул деб аталади. Мақбул усулни танлашда технологик ва иқтисодий омиллар ҳисобга олинади. Дастлаб маълум детални тиклаш учун қўлланувчанлик нуктаи назардан барча усуллар куриб чиқилади. Масалан, клапанлар стержени, турткичлар, коромисло валиклари ва бошқа майда деталларни дастаки ей билан пайвандлаб, флюс катлами остида автоматик пайвандлаб, суюк металл тиклаш мумкин бўлмайди, балки электролитик усулларни, суюклантириш билдан металлаш ва бошқа усулларни қўллаш мумкин.

2. Айни бир детални турли усуллар билан тиклаш мумкин лекин усулларнинг ҳаммаси бир хилда рационал ва маъкул булавермайди. Тиклаш усулини танлашда қуйидаги бир қанча омилларни деталнинг конструктив хусусиятлари, унинг узелда ишлаш шароити, ейилиш катталиги ва характери, материал ва термик ишлаш, тикланадигант юзанинг ўлчамлари, ускуналарнинг борлиги, тиклангандан сунг

деталнинг ишончли ишлаши , тиклаш харажатлари ва бошқаларни ҳисобга олиш зарур.

Бу омилларнинг ҳаммасини ҳисобга олиш жуда кийин. Шунинг учун ҳам детални тиклашни макбул усули танланади.

2.1 Технологик мезон (қўлланувчанлик мезони)-тикланадиган деталларнинг ўлчамлари ва геометрик шаклини, детал тайёрланган ашёни ва хоказони ҳисобга олади.

2. Ўзок вақтга чидамлилиқ мезони (техник мезон) тикланган ва янги деталлар охириги ҳолатгача ишлаш муддатларини таккослаб баҳоланади, яъни детални тиклаш ёки яроксизга чиқариш зарурати билан баҳоланади.

3. Иқтисодий мезон-тикланган детал нархини билдиради.

4. Техник-иқтисодий (жамловчи) мезон. Ўз-ўзидан маълумки, тиклашни фойдали эканлигини тавсифловчи "А" коэффиценти 1 га тенг ёки ундан катта (T_v кТ шарти бажарилганда) бўлгандагина детални тиклаш иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқ бўлади. "А" коэффиценти қуйидаги формула бўйича ҳисобланади.

яъни

$$A_k \frac{C_n}{T_n} : \frac{C_v}{T_v} = \frac{C_n \cdot T_v}{T_n \cdot C_v} \quad (1)$$

$$A_k \frac{C_n \cdot T_v}{T_n \cdot C_v} \geq 1,0$$

бунда А-детални тиклашнинг иқтисодий жиҳатдан фойдали эканлигини тавсифловчи коэффицент, C_n , C_v - янги ва тикланган деталлар нархи, T_n , T_v - янги ва тикланган деталларнинг ишлаш муддати, янги детал нархи (C_n) эҳтиёт қисмлари ялпи бацолар прејскурантидан танланади. Деталларни тиклаш усули деталларнинг конструктив-технологик хусусиятларига ва ишлаш шароитларига, уларнинг ейилиш микдорига, ремонт қилиш нархига қараб танланади. Танланган усул ремонтланган деталларнинг ўзок вақтга чидамлилигини таъминлаши лозим.

Деталларни тиклашнинг макбул усули деб, тикланган деталнинг мумкин қадар ўзок вақтга чидамлилигини ва тиклаш нархининг энг кам бўлишини таъминлайдиган усулга айтилади. Конкрет детални тиклаш усулини танлашда қуйидаги асосий мезонларга эътибор бериш керак:

- 1) тикланган деталнинг қай даражада ейилганлиги,
- 2) деталлар тайёрланган ашё деталнинг тузилиши ва уни тайёрлашда термик ишлов берилганлиги эътиборга олинади. Бу кўрсаткичлар деталларни тиклаш технологик жараёнига жиддий таъсир кўрсатади,
- 3) деталларни тиклаш технологик жараёнини белгилашда деталларнинг ишлаш шароитлари (мойланиши, юкланиши, айланиш частотаси ва бошқалар) эътиборга олинishi керак,
- 4) тиклаш усулининг ишдаги пухталиги тикланган деталнинг ейилишига чидамлилиги ва унинг динамик мустахкамлиги билан баҳоланиши мумкин,

5) қўлланиладиган тиклаш усуллариининг иқтисодий жиҳатдан фойдалилиги асосий мезон бўлиб ҳисобланади,

Ремонт қилишда сарфланган харажатларнинг иш жараёнида тезда копланиши таъминлайдиган усулга деталларни тиклашнинг иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқ бўлган ҳисобланади, бунда

$$\frac{C_v}{T_v} = \frac{C_n}{T_n} \quad (2)$$

бу ерда:

С - янги детални тайёрлаш нархи,

С - ейилган детални тайёрлаш нархи,

Т - янги деталнинг хизмат муддати,

Т - тикланган деталнинг хизмат муддати

ёки

$$C_v \cdot i_v \leq C_n \cdot i_n \quad (3)$$

Бунда: i_v , i_n - мос ҳолда янги ва тикланган деталларнинг ейилиш жадаллиги.

Деталларнинг тиклашнинг макбул усулини танлаш учун В.В.Шадричев таклиф этган қуйидаги мезонлардан фойдаланиш мумкин.

1. Технологик ёки қўлланувчанлик мезони маълум бўлган кўп технологик усуллардан бирини ёки бир нечтасини танлаш. Масалан: 1) металмас ашёлардан таерланган деталларнинг пластик деформациялаш усулида тиклаш мумкин эмас,

2) диаметри 30 мм дан кичик бўлган деталлар флюс катлами остида суюлтириб коплаш билан тикланади.

Бу мезон сон билан ифодаланмайди ва шунинг учун ҳам у фақат қандай усулда тиклаш мумкин бўлган деталлар рўйхатини тушуниш имконини беради.

2. Иқтисодий мезон мазкур усулда деталларни ремонт қилишга сарфланган жами харажатлар билан тавсифланади ва қуйидаги формула билан аниқланади:

$$C_{\text{ксп}} + C_n + C_m$$

Бунда:

С - деталларни ремонт қилиш нархи, сўм,

Сп - деталларни коплашга тайёрлаш таннари, сўм

Сн- деталлар сиртига коплама етказиш харажатлари, сўм,

См- деталларга Механик ишлов бериш, номинал ўлчамларни тиклаш харажатлари, сўм,

Бу тенглама кенгайтириб езилганда қуйидаги қурилишда бўлади,

$$C_{\text{ксп}} \left(1 + \frac{H_1 + H_2}{100} \right) + C_{\text{н}} \left(1 + \frac{H_1 + H_2}{100} \right) + C_{\text{м}} \left(1 + \frac{H_1 + H_2}{100} \right) + C_m \quad (4)$$

Бунда:

C_n^1, C_{n1}^1, C_n^1 -деталларни мос холда қоплама ётқиришда тайёрлаш, қоплама ётқириш ва Механик ишлов бериб, бошлангич ўлчамларни тиклаш харажатлари, сўм

H_1 - цехда деталларни уларга Механик ишлов беришга тайёрлаш ва бевосита ишлов бериш харажатлари,сўм

H_1^1 - цехда бевосита деталга қоплама ётқириш харажатлари,сум

H_2 ва H_2^1 - мос холда детални Механик ишлов беришга тайёрлаш,ишлов бериш ва қоплама ётқириш умумзавад бевосита харажатлари,сум

C_m - деталга қоплама ётқиришда ишлатиладиган ашёлар нархи,сум

H_1, H_1^1, H_2, H_2^1 лар миқдори ишлаб чиқариш ишчиларнинг маошидан нормативлар бўйича (К-1,5) % ҳисобида олинади.

Ишлаб чиқаришдаги ишчи қўлланишларининг нархи - C_p қуйидагича бўлади,

$$C_{pк}C_{п}^1 + C_n + C_{мк}^1 C_m^T \cdot T_m^п + C_m^T \cdot T_{ш}^н + C_m^T \cdot C_{ш}^м \quad (5)$$

Бунда:

$C_{п}^T, C_n^T, C_m^T$ - ишлаб чиқаришдаги ишчиларнинг тариф ставкаси:

$T_m^п, T_n^п, T_{ш}^м$ - ҳар қайси деталда сарфланадиган вақт, мос холда детални қоплама ётқиришга тайёрлаш, қоплама ётқириш, Механик ишлов бериш вақтлари.

3. Техник-иқтисодий мезон-жаамловчи мезон. Тикланган детал нархи қуйидагича белгиланади:

$$C_{вк} K_d \cdot C_n \quad (6)$$

Бунда:

C_v - детални тиклаш (ремонт қилиш) нархи,сўм,

C_n - янги детал нархи,сўм,

K_d - узоқ вақтга чидамлилиқ коэффициентлари ($K_d=0,42-1,72$)

5. Техник мезон ўзоқ вақтга чидамлилиқ коэффициентлари билан тавсифланади ва қуйидаги формула билан аниқланади:

$$K_d K_i \cdot K_v \cdot K_s \cdot K_p$$

Бунда:

K_i - ейилишга чидамлилиқ коэффициентлари ($K_i= 0,7...1,67$)

K_v - чидамлилиқ коэффициентлари ($K_v=0,6...1,0$)

K_s - ишлашувчанлиқ коэффициентлари ($K_s=0,65...1,0$)

K_p - тузатиш қилиш коэффициентлари ($K_p = 0,8...0,9$)

3. Деталларни тиклаш шароитларининг мабуллигини қуйидаги иқтисодий кўрсаткичлар бўйича аниқлаш мумкин:

- тиклаш тан нархининг энг катта бўлиши:

- ишлаб чиқариш харажатлари:

- асосий харажатларни тежаш:

- мажбурий деталларни тиклаш учун халқ хужалигида қилинган энг кам харажатлар.

Тиклаш тан нархининг энг кам бўлиши қуйидаги кўрсаткич билан аниқланади:

$$\Delta C_{B\kappa} C_{B-}^{11} - C_{B-}^{11} \sum_{j=1}^Z (C_{B3}^1 - C_{B5}^{11}) N_j \quad (7)$$

бунда:

C_{B-}^1, C_{B-}^{11} - деталларни мос холда ихтисослаштирилмаган ва ихтисослаштирилган ремонт қилиш корхоналарида тиклашнинг таннари, сўм;

Z- тикланган деталлар номенклатураси (сони)

N- i- та номи тиклаш бир йиллик дастури

C_{B3}, C_{B3-i} - детални ихтисослаштирилмаган ва ихтисослаштирилган ремонт қилиш корхоналарида тиклашнинг тўлиқ таннари.

Ишлаб чиқариш харажатлари кўрсаткичи қуйидагича ҳисобланади

$$\Delta U_{H\kappa} U_{B-}^1 - U_{B-}^{11} \quad (8)$$

бунда:

U_{B-}^1, U_{B-}^{11} - деталларни мос холда ихтисослаштирилмаган ва ихтисослаштирилган ремонт қилиш корхоналарида тиклаш харажатлари.

Келтирилган харажатларнинг энг кам миқдори қуйидагича аниқланади:

$$C_{B\kappa} C_{B-}^1 - C_{B-}^{11} \quad (9)$$

бу ерда:

C_{B-}^1, C_{B-}^{11} - мос холда ихтисослаштирилмаган ва ихтисослаштирилган ремонт қилиш корхоналарининг тикланадиган деталлар сонига боғлиқ (келтирилган) харажатлари

Деталларни тиклаш учун халқ хужалигида килинган харажатларни қуйидаги формула бўйича ҳисоблаш мумкин:

$$C_{B\kappa} C_{B\kappa} E_n \cdot K_{B\kappa} \sum_{j=1}^Z (C_{Bj} + E_n \cdot K_{Bj}) \quad (10)$$

Бунда:

K_{B-} -деталларни тиклаш билан боғлиқ бўлган солиштирма капитал маблағлар, сўм/детал.
 E_n - қўшимча капитал маблағларнинг халқ хўжалигидаги самарадорлик меъёри.
 Деталларни тиклаш ишлаб чиқариш жараёнларининг ташкил этишнинг қуйидаги шакллари бор. Деталларни тиклаш жараёнларини ташкил этишнинг узлукли шаклида деталлар хар қайси иш (операция) да гуруҳлаб тикланади. Шунга кура ремонт қилиш - технологик ускуналари гуруҳлаб жойлаштирилади. Бу гуруҳлар ремонт қилиш ишларини бажариш навбатига ҳеч қандай алоқасиз жойлаштирилади. Деталларни узлуксиз усулда тиклашда ремонт қилиш- технологик ва кутариш-ташиш асосий ҳамда ёрдамчи ускуналари ёки иш жойлари бир ёки бир неча ўзаро ухшаш ремонт қилиш ишларини бажаришга ихтисослаштирилган бўлади.

Деталларни тиклаш жараёнларини ташкил этишнинг узлукли шаклини қўлланиладиган технологияга қараб қуйидаги хилларга бўлиш мумкин:

а) машиналарнинг маълум деталларини (трактор юриш қисмининг,кабинанинг деталларини ва х.к) тиклашга ихтисослаштирилган участкалар:

б) тикланадиган деталларнинг аниқлик даражаси бўйича ихтисослаштирилган участкалар:

в) тикланадиган деталлар тайёрланган ашё тури (чуян,пулат,алюминий ва х.к.з) бўйича ихтисослаштирилган участкалар.

Синов_саволлар:

- 1.Тикланадиган деталларга қуйиладиган асосий талаблар.
2. Деталларни тиклаш усулини танлаш мезонлари.
3. Деталларнинг тиклаш усулини танлаш учун В.В. Шадричев таклиф этган мезонлар.
4. Деталларни тиклашнинг макбул вариантини аниқлаш.

Адабиетлар: 1,2.

Таянч иборалар:

1. Рационал усул;
2. Технологик мезон;
3. Узоқ вақтга чидамлилиқ мезони;
4. Иқтисодий мезони;
5. Деталлар номенклатураси;

Маъруза № 17 Мавзу: Намунавий агрегатларни тиклаш ва йиғма бирикмаларни ремонт қилиш

Р Е Ж А :

1. Двигател цилиндрлари ва гильзаларини ремонт қилиш.
2. Резьбали шпонкали ва шлицали бирикмаларни ремонт қилиш.
3. Ерга ишлов берадиган ва култиваторларни ишчи органларини ремонт қилиш.

1. Цилиндрлар (гильзалар) асосан поршень халкаларининг ишқаланиш, абразив зарраларининг цилиндрлар сиртига таъсири ва занглаш натижасида ейилади. Цилиндрларнинг ейилишига физик-Механик омиллар (харорат ва босим)дан ташқари ениш махсулотлари ҳам катта кимёвий таъсир кўрсатади. Енилги ёниши жараёнида бир қатор кислота ва бошқа кимёвий бирикмалар (кислород, карбонад ангидрид сув буглари, сирка, олтингугурт ва азот кислоталари) ҳосил бўлади, улар цилиндр майдонининг очик жойларида кучли зангланишига олиб келади. Тадқиқотларнинг кўрсатишича, цилиндр деворининг харорати 90 с дан паст бўлганда цилиндрларнинг ейилиши ортади. Кўрсатилган хароратдан паст хароратда цилиндр сирти ейилишининг ортиши сабаби шундаки, анча паст хароратларда цилиндр деворларида сув буглари конденсацияланади ва ениш махсулотлари билан кислоталари билан кислоталар ҳосил бўлади, уларнинг таъсирида цилиндрлар ишчи сиртининг зангланиб ейилиши ортади.

Автотрактор двигателларининг цилиндрлари турлича конструкцияда ясалади. Айрим двигателларда цилиндрлар бевосита блокда қуйилган ва йуниб кенгайтирилган, цилиндрларга легирланган чуяндан қисқа гильзалар прессланган. Ҳамма замонавий трактор ва комбайн двигателлари одатда гильзалари алмашинадиган қилиб ясалган. Трактор двигателлари гильзалари хизмат муддатини

ўзайтириш мақсадида СЧ-21 маркали легирланган чуяндан қуйилади ва каттиклиги камида НЯС 40 гача ҳосил килинмагунча сирти тобланади.

Турли конструкциядаги цилиндрларнинг ейилиш схемаси 7-расмда кўрсатилган. Ейилган гильзалар ва цилиндрлар катталаштирилган ремонт қилиш ўлчамида йуниб кенгайтирилади, кейин эса хонингланади. Цилиндр бир ремонтлов ўлчовида унинг бутун узунлиги бўйича бир утишда йуниб кенгайтирилади. Йуниш учун махсус 278 Н6269,27-7Б маркали вертикал усулда йуниш дастгоҳлари ва 2407 ГАРО кўчма моделлари қўлланилади.

Гильза ва цилиндрларни хонинглаш (3А33 ва 383) ёки хонинг маркали пармалаш дастгоҳларида бажарилади. Диаметри 65 дан 147 мм гача бўлган деталлар учун абразив брусоклар тўплами бўлган туртта номерида ишлаб чиқарилади.

7-расм. Бир муддатда турли конструкцияларидаги цилиндрларнинг ейилиш схемаси.

1- легирланган чуяндан ясалган гилзанинг ейилиши, 2-хромофосфор чуяндан ясалган кўшимча цилиндрларнинг ейилиши, 3-мирезит қушма цилиндрларнинг ейилиши, 4-юқори хромли кўшимчали цилиндрларнинг ейилиши.

Кейинги йилларда мустаҳкамлиги юқори бўлиши билан фарқ қилувчи ва юқори унум билан аниқ ишлов берувчи синтетик олмослардан тайёрланган брусоклар кенг тарқалди. Дастлабки хонинглаш АС-25 маркадаги олмос чоркирралар, охириги хонинглаш учун эса АС-40 маркадаги олмос чоркирралар тавсия қилинади.

Хонинглашдан сунг 9 тозалик классидан паст бўлмаслиги керак, оваллиги ва конуслиги эса 0,20-0,03 мм дан ортиқ бўлмаслиги керак

2. Резбали бирикмаларнинг асосий нуксонлари, резбанинг ейилиши ва узили, унинг укаланиши, тикинлар ва гадир -будирларнинг ҳосил бўлиши. Резбали, шпонкали ва шлицли бирикмаларни ремонт қилиш ҳар бир нуксоннинг хусусиятига боғлиқ.

Резьба унинг иккитадан ортиқ йўли узилганда ёки у бёқилиб резбани қирқиш, ейилган сиртни эритиб қуйиб, кейин нормал ўлчовдаги резьба уйиш ёки резбали в вертикалларни қуйиш билан тикланади.

Нормал ўлчовдаги резъбани кесишда деталдан эски резъба олиб ташланади, вал эритилади, йунилади ва номинал ўлчовдаги янги резъба очилади. Кушма резъбали тешик бурмани қуйиб ремонтланади, унда номинал ўлчовдаги резъба уйилади. Айрим холларда кушиладиган детал конструкцияси имкон берганда янги жойдан тешик очилади, ва резъба уйилади. Аввал валда ремонт қилиш ўлчовидаги резъба ишдан чиққан бўлса ва буйинчани эритиб қуйиш имкони бўлмаса, резъба йуниб: қўшимча детални қуйиш (халқ процесслаш) ва номинал ўлчамдаги резъба уйиш билан тикланади. Очилган резъба тўлиқ, тоза изи узилмаган бўлиши керак. Резъба сиртида қўпи билан 3-4 0,5 дан 2 мм гача катталиқдаги раковинага (чуқурчага) йўл қўйилади.

Шпонкалар бироз шикастланганда, яъни бўқилгандагина ремонтланади, акс холда улар алмаштирилади. Ечилган шпонка уячалари (агар эни 1,5 мм тадан ортик кенгаймаган бўлса) ремонт ўлчовигача фрезаланади, йиғишда эса катталаштирилган ўлчамдаги шпонкалар ўрнатилади. Анча кўп ечилган уячалар пайвандлаб беркитиб юборилади, янги уяча бошқа жойдан очилади.

Эни бўйича ечилган шлицлар кулда ёки автоматик усулда (тебранма ёки флюс катлами остида) эритиб қуйилади. Кулда электр ёи усулда қуйишда ОЗН-300, ОЗН-350, ОЗН-350, 55 ва бошқа электрод қўлланилади.

Шлицаларнинг арикчалари эни 5-6 мм гача, диаметри 4 45-50 мм гача бўлган валларда тўлиқ епиб ташланади. Катта ўлчамли валларда шлицнинг фақат ейилган томони эритиб қуйилади. Эритиб қуйилгандан сунг, вални кийшайиб қолишдан сақлаш учун аста секин кумда ёки термостатда совитилади.

3. Трактор ва автомобил деталлари ишлашига нисбатан кишлоқ хужалик машиналари деталлари бурилаган муҳитга бевосита боғлиқ бўлгани ёки жуда катта чангланиш шароитида ишлагани туфайли кўпроқ даражада абразив ейилишига дучор бўлади.

Тишларни ремонт қилиш. Тишлар Л-65 ёки Л-65 Г маркали пулатдан тайёрланади. 28-45 мм кенгликда тобланади ва 44-55 катталиқкача бушаштирилади. Тишларнинг ўзига хос нуксонлари, тиғларнинг ўтмаслашиши, тишнинг эни бўйича ейилиши, сиртнинг эгилиш ва тоб ташлаши, тиғнинг уваланиши.

Умумий технологияга кура тишларнинг 1 мм дан ортик ўтмасланиб қолган тиглари ишлайдиган томонидан чархланади. Эни бўйича ейилган тиш тортиб ремонтланади. Уни 800-1200 С гача киздирилади ва махсус мослама ёрдамида пневматик болга (ПМ-50 ёки ПМ-75) билан чузилади. Чўзиш учидан бошланади, бунда металл тишнинг бутун буйи ва эни бўйича чузилади. Чузилгандан сунг тиш чархланади ва тиги буйлаб унинг 2/3 энига 820 С хароратгача иссиқ ишлов берилади ва 30-40 С гача истилган сувга солиб тобланади. Тоблаш ваннасига тиш орқа томонини пастга каратиб туширилади, бу тадбир тигда гадир-будирлик ва ерик пайдо бўлишининг олдини олади. Тиш 350 С хароратда бушатилади. Чузилиш сифати янги тиш шакли ва ўлчамлари бўйича тайёрланган андаза билан текширилади.

Тишнинг чидамлилигини ошириш учун унинг орқа томонидан В-9 маркали каттик коришманинг юпка катламини 1-сормайт ёки Т-590 электродларини эритиб қуйилади, натижада ўзини ўзи чархловчи тиш ҳосил бўлади. Ишчи органларини тиклашни ташкил этишнинг асосий схемаси 8-расмда кўрсатилган. Отвалларни ремонт қилиш. Отваллар 20-маркали пулатдан тайёрланади. HRC 48-56 катталиқкача

цементацияланади ва тобланади. Отвалларнинг нуқсонлари дала доскаси ва қанот сиртининг ейилишидир.

8-расм.

Узлуксиз йуналишдаги линияларда лемехларни марказлашган усулда ремонт қилиш жараёни схемаси (йиллик ремонт қилиш дастури 50.000 дона)

1- брак килинган лемехларни танлаш участкаси(ейилиш бўйича), 2- лемехларни гуруҳли куйдириш печи (150 донага мулжалланган) 3- лемехларни тўғрилаш учун фрикцион пресс, 4- ейилган қисмларни кесиш учун кайчилар, 5- янги кесиш юзаси ва тумшугини тайёрлаш участкаси, 6- кесиш юзаси ва тумшугини киздириш учун печ, 7- кесиш юзасини ва тумшугини штамплаш учун пресс, 8- кесиш юзасини ва тумшугини кесиш учун пресс, 9- кесиш юзасини автоматик пайвандлаш, 10- лемех тумшугини ярим автоматда пайвандлаш учун аппарат, 11- каттик коришмадан иборат шихта тайёрлаш учун аппарат, 12- лемехнинг кесиш юзасини сормайт билан коплаш учун юқори частотали ток кўрилмаси, 13- лемехнинг кесиш юзасини чархлаш учун станок.

Культиватор панжараларини ремонт қилиш. Плуг, культиваторнинг тупрок юмшатувчи панжалари ёки коррозияга қарши куролларнинг панжалари одатда 65 Г маркали пулатдан тайёрланади. 50-56 катталиккача тобланади ва юмшатилади. Уларнинг асосий нуқсонлари: тигларининг утмасланиб қолиши, сиртининг кийшайиши, панжаранинг учи ёки тигининг эни калинлиги бўйича ейилиши.

Культиватор панжараларнинг 0,5-2,0 мм дан ортиқ утмаслашиб қолган тиглари чархланади.

Тёкис кесувчи панжалар 8-10 бурчак остида юмшатгичлар эса 12-13-18 бурчак остида чархланади.

Киркувчи аппаратларнинг сегментларини ремонт қилиш. Сегментлар юқори углеродли пулатлардан (У7, У8, 65) тайёрланади, НЯС 55-62 катталиккача тобланади ва бушаштирилади. Уларнинг асосий нуқсонлари киркувчи кирраларнинг синиши, утмасланиб қолиши, маҳкамланган жойларнинг бушаши, пичок белининг узилиши. Тишларнинг тикланиши. Ишлаш жараёнида тиш бракка чиқарилади ёки нуқсоннинг хусусиятига қараб, қуйида кўрсатилган усулларнинг бири билан тикланади.

Тишларда ишлаш жараёнида юз томони, учи ва тиги ейилади. Учнинг ва тигининг чизимли қисмининг ейилиш жадаллиги (9-расмдаги графикда тасвирланган. Тигида ва кенгликда тупрокнинг юмшатилмаган катламга нисбатан бурчак остида орка фаска пайдо бўлади (10-расм) Тишнинг "орка" фаскаси кенглиги ўрта тупрокда ишланганда 16 ли бурчак остида 6-8 мм ни, бурчаги 20 бўлиб оғир (каттик тупрокда) 3-4 мм ни ташкил этади. Орка фаскалари бундан катта бўлганда плугни ерга ботириб бўлмайди. Тишнинг тиғи тўлиқ ишга яроқли бўлиб, уч қисми анча ейилган бўлса бракка чиқарилади. (11-расм).

9-расм. Ерни хайдашда лемех тишларининг ейилиш жадаллиги:
а- учининг ейилиши, в- тигининг тўғри чизикли қисмининг
ўртача ейилиши.

10-расм. Ўртача ва оғир тупрокни хайдашда лемех тиши тигининг ейилиш характери

11-расм. Плуг лемеги тишининг (а) ва культиватор панжаси
(б) геометрик ўлчамининг ейилиши.

Чўзиб тиклаш. Тиш тигининг шакли ва фаскаси темирчилик чўзиш билан тикланади. Тишни чўзиш 1200 С хароратда шакли шаблон (андоза) билан текширилади. Чузилгандан сунг тиш тобланади ва бушаштирилади. Тиш хавода совутилиб 350 С да бушаштирилади.

Тиғни пайвандлаб тиклаш. Магазин материали захирасидан тўлиқ фойдаланиб бўлганидан кейин тишнинг тигларини пайвандлаб тиклаш мумкин. Бунинг учун бракка чиқарилган тишлардан тегишли ўлчамда тасма олдиндан тайёрланади. Тасмани темирчилик усули билан газ ёки электр ей пайванди билан тикланган тишларнинг ремонт қилишлараро ресурслари жуда оз, битта тиш ейилгунча ўртача ишлаши 10 дан 14 гача бўлади. Флюс сифатида қуйдирилган бурадан фойдаланилади. Сормайт N1 диаметри 6мм бўлган симлар тарзида қўлланилади.

Отвалларда кураккача ва дала киркмаси жадал ейилади. Камрок ейилган дала киркмаси сормайт N1 коришмаси билан эритиб қуйилади. Эритиб қуйилгандан сунг сиртга чарх тош билан ишлов берилади.

Иш вақтида диск пичогининг кесувчи чети утмаслашади ва синади (уваланади). Диск T15 K6 маркали каттик котишмадан тайёрланган пластинкали комбинацияли кескич билан тигининг чети калинлиги 0,3-0,5 мм бўлгунча токарлик дастгоҳида чархланади.

Адабиетлар: 1, 2, 4, 5.

СИНОВ САВОЛЛАРИ:

1. Намунали деталларни тиклашни аҳамияти.
2. Туташ деталларининг посадкасини тиклаш усуллари.
3. Вал ва уқларни ремонт қилиш.
4. Вал ва уқларни тўғрилаш.
5. Тирсақли вални ейилиши ва уларни ремонт қилиш.
6. Шатунларни тиклаш.

7. Блокни тиклаш.
8. Двигател гильзаларини ремонт қилиш.
9. Резьбали бирикмаларни нуксонлари ва уларни бартараф этиш.
10. Шпонкали ва шлицали бирикмаларни ремонт қилиш.
11. Кишлоқ хужалик машиналари ишчи органларини ремонт қилиш.

Таянч иборалар:

1. Намунали детал.
2. Посадка.
3. Термик ишлов.
4. Тоблаш ва юмшатиш.

Маъруза № 18 Мавзу: Мураккаб қишлоқ хўжалик машиналари қисмларини ремонт қилиш

Р Е Ж А :

- 1.Ем тайёрлаш машиналарини ремонт қилиш.
- 2.Ем тарқатиш машиналари ва механизмларини ремонт қилиш.
- 3.Сутни дастлабки ишлаш машиналарини ремонт қилиш.
- 4.Фермаларни сув билан таъминлаш машиналари ва механизмларини ремонт қилиш.
- 5.+ўйларни жунини олиш машиналарини ремонт қилиш.

Бу машина ускуналарга техникавий хизмат кўрсатиш ҳамда уларни ремонт қилишда кўчма устахоналардан ва керакли асбоблар туплами бўлган стенддан фойдаланилади.

Бу стендда қуйидагиларни: арралаш ва егоч деталларни тайёрлаш листовий материалдан загатовка киркиб олиш, электр пайвандлаш, киркувчи асбобни чархлаш,трубаларни пармалаш,киркиш ва эгиш,сикилган хаво хосил қилиш ва хоказо операцияларни бажаради.

1. Ем тайёрлаш машиналарини ремонт қилиш. Бу машиналарда киркувчи ва карши киркувчи пластинлар, майдалаш, молотилкалари, пичоклар, панжалар, деклар ва бошқалар кўпрок ейилади.

Болгали майдалаш аппаратлари. Майдаловчи болга иш кирралари тиш баландлиги бўйича кўпи билан 4 мм ейилишига йўл қуйилади. Болгалар ейилса унинг ейилмаган кирраси билан айлантрилиб қуйилади. Болгалардаги ук ўрнатилади тешик ейилади,тешиклар разверткаланади,укларни эса йугонроги ўрнатилади. Панжаларни тешиклардаги уткир кирраларни тумпокланишига қараб, унинг ейилмаган томони билан айлантрилиб қуйилади.

Киркувчи аппаратлар. Киркувчи аппаратда пичоклар ва каврши кесувчи пластиналар утмаслашади ва шикастланади, фланецларни дискка бирикмаси бушашади, вал эгилади ва подшипниклар ейилади, пичоклар ва карши кесувчи пластиналар орасидаги зазор ўзгаради.

Пичок ва қарши кесувчи пластиналар тиги кирра калинлигига қараб, яхши совитиб туриб, чарх тош билан чархланади. Пичок билан қарши кесувчи пластина орасидаги зазор майдаланадиган ем турига кура 0,5-1,5 мм га тенг қилиб ростланади. Машиналарни нормал ишлашини таъминлаш учун барабанларни статик ва динамик мувозанатлаш лозим.

Емларни буғлаш ва қайнатиш агрегатлари. КВ типидagi буғ козонларини буғ киздиргичларида киздириб трубаларига ва козонларида курум, тутун трубаларида ва кутиларида коракуя ва курум йиғилади. Сақлаш клапани ва ўлчаш ойнаси ишламай қолади, винтеллар ва бирикмалардан буғ ўтиб кетади, колосник панжара куяди.

Козондаги курум кислота ва ишкорлардан фойдаланиб химиявий усулда ёки Механик усулда тозаланади. Нуксонли винтеллар ва жумраклар қисмларга ажралади ва ишкалаб мосланади. Тозалаш учун хлорид, фосфорит, хромид ва сульфат кислоталар ишлатилади.

Эритмаларнинг максимал йўл қўйиладиган концентрацияси сульфат кислота учун 6% фосфор кислота учун 7% белгиланган занглашни камайитириш мақсадида кислотага уротролин, формалин ПН-5, ПБ-6 маркали уникал, дурадгорлик елими 1,5-2,5 г миқдорда кушилади. Тозалаш давомийлиги 70⁰С да кўпи билан 6-8 соат, 50⁰ С да ва ундан паст температурада 12-16 соатга чузилади.

Козондаги курум ишкор эритмаси билан кетказиш козоннинг хар 1 м сизимида 8,5 кг калцинацияланган сода эритмаси қўйилиб, жумраклари очиб қўйилиб, 20-24 соат давомида қайнатилади. Козон дастлаб ишкор эритмаси билан тулатилади ва хар литр эритмага 2 г формалин кушилади. Курум жуда кўп йиғилган бўлса, ОПР 3588 кўрилмаси ёрдамида Механик усулда тозаланади. Бу кўрилманинг эгилувчан валигида хомаки ва яхшилаб тозалаш учун аралашма каллаклар бор.

Ем узатиш ва харакат узатиш механизмлари. Бу механизмларга учрайдиган нуксонларга жувалар буйлама рифлари ёки тишларининг уваланиши ва синик транспортерлардаги камчиликлар, шестернялар, валлар ҳамда подшип-никлар ейилиши киради.

Жуваларнинг буйлама рифлари, тишлари ва тароклар синганда улар алоҳида тайёрланган ҳамда шаклланган ва мосланган рифлар ва тишларни пайвандлаб тикланади. Ем тайёрлаш машиналарининг бошқа ҳамма типовой деталлари юқорида кўрсатилган усулларда тикланади.

Ремонт килинган ва йиғилган ем тайёрлаш машиналари дастлаб кул билан айлантирилиб, кейин эса иш бажаришдаги частотада салт айлантирилиб текширилади.

Сув ўлчаш шишаси ва сақлаш клапанлари деталлари куруми тозаланади ёки алмаштирилади. Козонлар ремонт қилишдан сунг 0,06 МПа босим остида гидравлик синовдан утказилади.

2. Ем таркатиш ва гўнг йиғиштириш машиналари ҳамда механизмларини ремонт қилиш.

КТУ- 10 ем таркатгичини кундаланг ва буйлама транспортерларида одатда лентани бирлаштирувчи шарнирларнинг парчин ишлари узилади ва планканинг сиртмоклари синади, деформацияланади, ортиқча нагрўзка таъсирида валлар эгилади. Бунда синган ва ейилган деталлар алмаштирилади ёки бошқа машиналарнинг шунга ухшаш деталлари каби тикланади, занжирнинг таранглиги ростланади.

Шунга ухшаш нуксонлар гунгни йиғиштирадиган ТСН типигаги транспортерлар занжирлари таранглаш кўрилмаси ёрдамида тарангланади.

3. Сут соғиш ва сутни дастлабки ишлаш машиналарини ремонт қилиш.

Ремонт қилиш олдидан сут соғиш машиналарининг ҳамма жихозлари ювилади. Соғиш машиналарининг асосий нуксонлари вакуум насосларида пульсаторларда, вакуумметрда ва вакуум регуляторда шунингдек соғиш аппаратларида содир бўлади.

Ротацион вакуум насосларнинг деталлари ейилганда ротор билан копкоклар орасидаги ўқий зарар кенгаяди. Нормал торцовий зазорни тиклаш учун ротор корпусининг ҳамда копкокларнинг торецлари ремонт ўлчамигача жилвирланади. Вакуум регуляторда корпус уяси ва клапан тарелкаси ейилади. Корпус уясининг тореци уткир кирралар хосил бўлгунча йунилади, клапан эса алмаштирилади.

Насосни стентда 0,052 МПа вакуум билан текширганда унинг иш унуми 40 м/соат мой саофи эса кўпи билан 40 г/слат бўлиши керак.

Ремонт килинган вакуум- насос соғиш аппаратлари уланган вакуум - трубаларида хавони 0,043 МПа гача сийраклантириш вакуум регулятор эса сийракланиши шу даражада сақлаб туриш лозим. Соғиш аппаратларидаги асосий нуксонлар эмчак резинасида содир бўлади, жумладан резина йиртилади, эластиклигини йукотади ёки аксинча каттаклашади. Бундай холларда одатда резина алмаштирилади. Эластиклиги бузилган резина эса бир ой дам олдирилиши КП-4273 приборида текширилади - 60Н куч таъсирида резина узунлиги 155-2 мм бўлиши керак, бундан узун бўлганда кириб калталаштирилади. Битта соғиш аппарати бир хил катталиқдаги резиналар танлаб олинади.

Сут сепараторларининг барабанида содир бўладиган нуксонлар сепаратор асосидаги трубалар резбаси, шпонка ва резинавий халка ейилади, тарелкалар шикастланади ва барабаннинг мувозанати бузилади. Кўп ейилган трубка алмаштирилади резба кам ейилган бўлса, токарлик станогига тўғриланади ва янги гайка тайёрланади.

Ремонтланган барабан марказий трубканинг юқори қисми ва вертикал валнинг пастки қисми бўйича, шунингдек махсус мослаштирилган сепараторлар дастгошида мувозанатланади. Мувозанатни текширишда барабан нормал частотада айлантирилади ва юритмадан ажратилгач, энг катта тегишли жойларига калам билан белги қуйилади. Калам белгиларига карама-карши томондан барабан копкоги калайи суюклантириб копланади.

Текшириш вақтида барабан 2-3 минутдан кейин нормал айланиш сачтотасига эришиши ва камида 3 минутдан сунг тормозланмасдан тўхташи лозим.

Ремонтланган сепараторни ишлатиб куриш учун сув кабул килгичга 4-5 % иситилган сув қуйилади. Сепаратор иккала "шоҳча" сидан ҳам сув чиқади. Сувнинг сатхи калков деворига ичкаридан қуйилган белгига мос келиши керак. Сувнинг

зичланмаларидан ва торелка турткичнинг фиксаторлари кирадиган тешиклардан ҳамда копкоқлардан томчилашига йўл қўйилади.

4. Марказдан кочирма насосларда қўйидаги нуксонлар содир бўлиши мумкин насос корпуси дарз кетади, шарикли подшипниклар ёки сирпаниш подшипниклари, ёйилади, валнинг зичламалар билан тутатиш жойлари ҳамда иш гилдирагининг зичлаш белбоги, ёйилади, сальникли зичламалар ёйилади, куракли гилдиракли маҳкамловчи шпонка арикчалари ёйилади.

/илдиракнинг корпусидаги дарзлар киздирувчи валиклар яшаш усулида пайвандланади ёки полиметр материаллар билан тикланади. Шарикли подшипниклардаги радиал зазор -0,2 мм дан ва валнинг ўқий сурилиш эса 0,4 мм дан ортиқ бўлганда подшипниклар яроксиз қилинади.

Зазор 0,7 мм ортиқ бўлганда 0,20-0,35 мм зазорни таъминлаш учун иш гилдирагининг зичлаш белбоги ва халқаси таъминлаш зарур.

Сальникнинг тикинини ўрнатиш олдидан у бензин ва керосинда ювилади ва киздириладиган салидолга ёки мол егига шимдирилади. Салник тортиб маҳкамланган насос ва электрик двигателнинг валини айлантиришга қўйиладиган моменти 6 Н см дан ошмаслиги керак.

Автосугоргичлар уларда қўйидаги нуксонлар бўлади: клапан уриндиги ва стержен ёйилади, пружинанинг эластиклиги камаёди. Автосугоргич педалида клапаннинг стерженга босим жойи ёйилиб чуқурча ҳосил қилади.

Клапан ёйилганда РУ- т 1 пластмассавий комплект билан алмаштирилади ёки клапаннинг уриндаги токарлик станогидида йунилади.

Клапан стержани тайёрланади ва ремонтланган уриндикка мосланади. Автосугоргичлар педалида ҳосил бўлган чуқурча электрик пайвандлаб тўғриланади.

Ремонтланган авто сугоргичларнинг унумдорлиги 0,77 МПа босимда текширилади. Ишга яроқли авто сугоргич педалига босилганда у 0,5 минутда сувга тулади.

АПВ типидидаги чуқурчирма электрик насослар.

Бу насосларда иш гилдираклари, йуналтирувчи аппаратлар, қистирмалар сирпаниш подшипниклари кўпроқ ёйилади. Йуналтирувчи аппаратлар шу гилдиракларининг, қистирмаларнинг ёйилган сиртлари йуниб кенгайтирилади ва барча зичланиш жойлари ремонт халқаларини 0,01-0,03 мм таранглик билан пресслаб ўрнатилиб тикланади. Пресслаб бўлинган сиртлар нормал ўлчамга йунилади.

5. +ўйларни жунини олиш машиналарини ремонт қилиш

+ўй жунини оладиган ШЗМ- машинасидаги ёйишлар қўйидагилар: 1) пичоқ ва тароқ киркувчи кирраларнинг утмасланиши, 2) тарокни маҳкамлаш винтни киргизиладиган ҳамда ричакнинг айланиш маркази урнашган машинканинг корпусидаги ёйишлар ремонт қилиш кераклигидан далолат беради.

Эгилувчан валнинг ўзаги шикастланганда шикастланган участка учлари киркилади ва кавшарланади, 50 м. узунликда мис втулка кийдирилади ва ҳаммаси биргаликда ковшарланади.

Адабиетлар: 1,2,3.

Синов саволлар:

1. Ем тайёрлаш машиналарида учрайдиган нуксонлар ва уларни бартараф этиш.
2. Ем таркатиш машина ва механизмларида учрайдиган нуксонлар ва уларни бартараф этиш.
3. Сутни дастлабки ишлаш машиналарини ремонт қилиш.
4. Фермаларни сув билан ремонт қилиш машиналарини ва механизмларини ремонт қилиш.

Таянч иборалар:

1. Болғали майдалаш аппарати;
2. Жува рифлари;
3. ТСН типдаги транспортёр;
4. Ратацион вакуум насоси;
5. Сепаратор.