

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАР ДАВЛАТ ҚЎМИТАСИ**

**ТОШКЕНТ АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ, ҚУРИШ ВА
ЭКСПЛУАТАЦИЯСИ ИНСТИТУТИ**

**“АВТОМОБИЛЬ ТРАНСПОРТИ ВА ТРАНСПОРТ ТИЗИМЛАРИНИ
ЭКСПЛУАТАЦИЯСИ” ФАКУЛЬТЕТИ**

**“Йўл-қурилиш машиналари ва жиҳозларини эксплуатацияси ва таъмирлаш”
кафедраси**

Давлат аттестация комиссияси
раиси:

Кафедра мудири:
_____проф. А.А.Шермухаммедов

_____ 2017 й
« » _____

« » _____ 2017 й

Мавзу: Дизел ёнилғи аппаратурани прецизион деталларини қайта тиклаш

5310600- Ер усти транспорт тизимлари ва уларнинг эксплуатацияси
бакалавиятура таълим йўналиши бўйича бажарилган

БИТИРУВ ИШИ

Битирувчи: 2и-13 ЕУ,ТТ ва УЭ
гуруҳ талабаси:

Эргашев С.С.

Раҳбар:

т.ф.н., доц. Хакимов А.М.

ММ ва ТХ бўйича маслаҳатчи:

асс.Валиев Ж.Ф.

Текширди:

т.ф.н., доц. Убайдуллаев Г.К.

Текширди:

кат.ўқ. Азизов А.А.

Такризчи:

ф-м.ф.н. Аннакулова Г.К.

Меъёрий назоратчи:

т.ф.н. Бабоев А.М.

Тошкент -2017

Мундарижа

Кириш.....	
1. Дизел ёнилги аппаратури тузилиши ва вазифалари.....	
2. Дизел ёнилги аппаратури прецизион деталларига ейилишига чидамли вакуум қопламалар ўтқозиш.....	
2.1. Вакуум қопламалари тўғрисида умумий тушунча	
2.2. Қоплама газ ҳолатидан физик усулларида олиш.....	
2.3. Қоплама газ ҳолатидан химик усулларида олиш.....	
2.4. Вакуумли усулда қоплама олиш технологик жараёни.....	
2.3. Дизел ёнилги аппаратури прецизион деталларини қайта тиклаш жараёни.....	
3. Вакуум қопламалари бўлимини лойиҳалаш.....	
3.1. Бўлимнинг иш режаси ва йиллик вақт фондлари.....	
3.2. Бўлимдаги таъмирлаш жараёнининг иш ҳажми ва ишчилар сони.....	
3.3. Технологик жиҳоз ва ишлаб чиқариш инвентарлари.....	
3.4. Кўтариш ва ташиш жиҳозлари.....	
3.5. Бўлимларнинг ишлаб чиқариш майдонини ҳисоблаш.....	
3.6. Жиҳоз ва ускуналарнинг жойлаштирилиш режаси.....	
3.7. Бўлимдаги таъмирлаш жараёнида сарф бўладиган энерго ресурсларини ҳисоблаш.....	
4. Меҳнат муҳофазаси ва ҳаёт фаолият ҳафсизлиги.....	
5. Хулоса.....	
6. Фойдаланилган адабиётлар.....	

1.ДИЗЕЛ ЁНИЛГИ АППАРАТУРАСИ ТУЗИЛИШИ ВА ВАЗИФАЛАРИ

Дизел ёнилғи бериш аппаратурасининг асосан икки тури қўлланилади.

1. Ажратилган ёнилғи бериш аппаратураси. Бунда ёнилғи алоҳида дизелнинг юқори босимли насосдан трубкалар орқали форсункага берилади.
2. Ажратилмаган ёнилғи бериш аппаратураси бунда юқори босимли ёнилғи насоси ва форсунка ягона мослама тарзида ясалган бўлиб, насос – форсунка дейилади.

Ёнилғи дозалаш усули бўйича золотникли дозалаш ва киритишда дросселлаш схемаси ишлатилади. Ёнилғи бериш аппаратурасига қуйдаги талаблар қўйилади:

- 1) Ёнилғи цилиндрга юқори босим остида пуркаш ёниш камерасининг шаклига боғлиқ бўлган ёнилғи тўзонини ҳосил қилиш ва ёниш жараёнини самарали кечишини таъминлайдиган пуркаш тавсифини ҳосил қилиш лозим;
- 2) Ёнилғи майда заррачаларга тўзитиши ва хаво билан аралашиб, оптимал ёнувчи аралашма ҳосил қилиш керак;
- 3) Двигателнинг барча режимларида керакли қувват билан ишлай олишини таъминлайдиган миқдорда ёнилғи бериши дизелнинг юклама ўзгарганда қисқа вақт ичида цилиндрларга пуркалаётган ёнилғининг миқдорини юкламага қараб ўзгартира олиши зарур;
- 4) Ҳамма цилиндрларга бир хил пуркаш тавсифида ва бир хил миқдорда ёнилғи узатиши лозим. Бундан ташқари ёнилғи бериш аппаратурасининг тайёрланиши ва эксплуатация қилиниши осон бўлиши ва узоқ муддат ишлаши таъминланиши лозим.

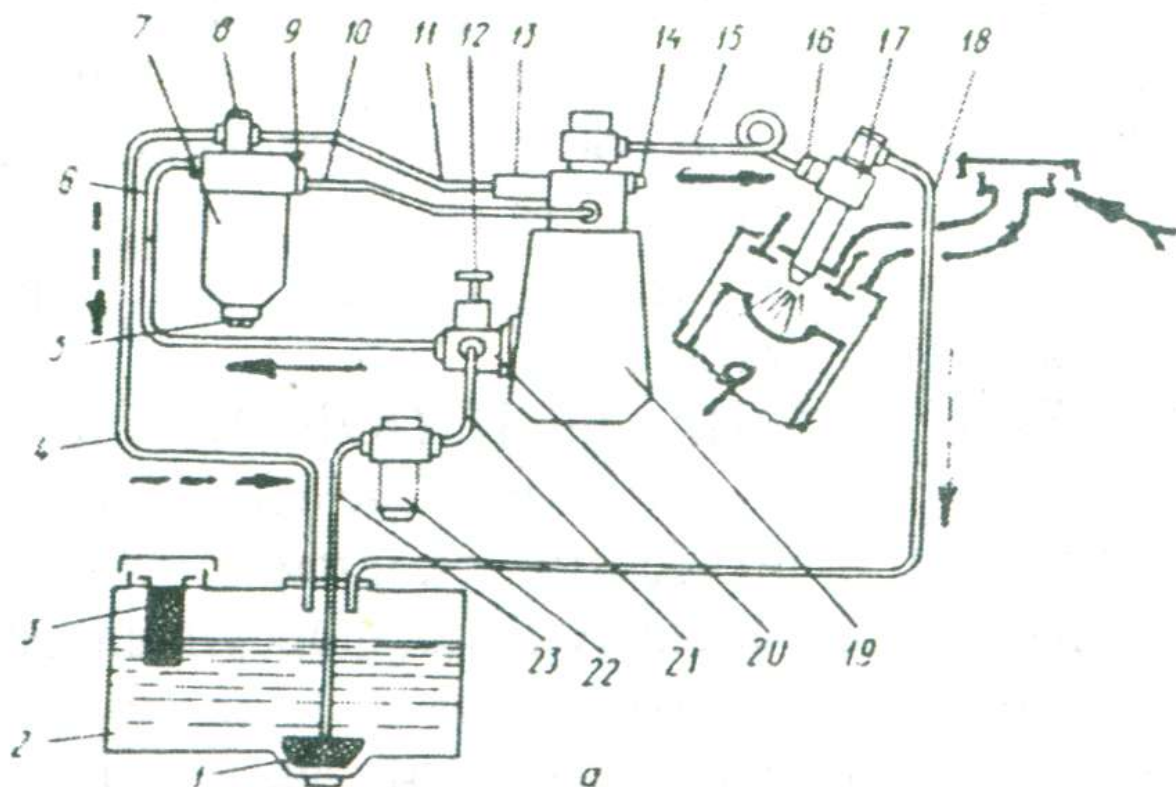
Цилиндрга пуркалиш лозим бўлган ёнилғи майда механик абразив зарралардан тозаланган бўлиши шарт. Шу мақсадда дағал ва майин филтирлар ўрнатилган.

Юқори босимли ёнилғи насоси жуда мураккаб тузилган бўлиб, у двигателнинг юқламасига мос ҳолда ҳамма цилиндрларга форсункалар орқали бир хил миқдорда ёнилғи бериш учун хизмат қилади. Юқори босимли ёнилғи насоси кўп сексияли ва тақсимловчи турлари ишлатилади. Кўп сексияли насосларда ҳар бир иш сексияси ёнилғини фақат бир цилиндрга етказиб беради. Тақсимловчи насосларга эса битта иш сексияси бир нечта цилиндрга ёнилғи етказиб беради. Бундай насослар бир ёки икки плунжерли бўлиши мумкин.

Дизелнинг ажратилган турдаги ёнилғи тизими 1.1. расмда кўрсатилган. Ёнилғининг цилиндрга тушгунча бўлган ҳаракат йўли стрелкалар билан кўрсатилган. Ёнилғи ёрдамчи насос орқали 0.15....0.17 МПа босим остида юқори босимли насос 19 га берилган. Пуркалмай қолган ортиқча ёнилғи найчалари 6,10,21.23 орқали бакка қайта қуйилади. Кўп сексияли ёнилғи насосларида двигател цилиндрига берилаётган ёнилғи миқдори плунжернинг ҳолатига боғлиқ. Плунжернинг ҳолати эса двигателнинг юқламасига мос равишда рейка орқали марказдан қочирма регулятор ёрдамида ўзгартирилади. Дизелдаги юқори босимли насосининг битта сексияси расмда кўрсатилган. Ҳар бир сексиянинг иш элименти плунжер 2 ва гилза 1дан тузилган плунжерли жуфтдан иборат. Насос сексияси қуйдагича ишлайди.

Ёнилғи насосининг вали тирсакли вали ёрдамида ҳаракатга келтирилади, у икки марта секин айланади. Ёнилғи насосининг кулочок вали айланганда туртгич кўтарилади. Туртгич ўз навбатида плунжерни кўтаради. Туртгичнинг ролиги кулочокнинг ўзгармас радиусли қисмига келганда плунжер пуржина 5 таъсирида бошланғич ҳолатига қайтади. Буриш втулкаси гильзага эркин ўрнатилади.

Ёнилғи насоси корпусининг юқори қисмига – ўриндиқ 14 га ҳайдаш клапани 20 ўрнатилади.



1.1. расм. Дизелнинг ёнилғи тизими

1- ёнилғи қабул қилғич; 2- ёнилғи баки, 3-турсимли тозалағич; 7-майин тозалаш филтри; 9,14-тикинлар;12-қул насоси;15,16,21,23- трубкалар; 17-форсунка; 19- юқори босимли ёнилғи насоси; 20- паст босимли ёнилғи хайдаш насоси; 22-дағал тозалаш филтри

Плунжернинг юқори қисмида икки винтсимон ариқча бор. Улар плунжер кўндаланг юзаси билан марказига ва кўндаланг каналлар орқали бирлашган.

Ариқчалардан бирининг қирраси жуда аниқ ишланган. Цилиндрга бериладиган ёнилғи миқдори қирранинг ҳолатини ўзгартириб ростланади. Плунжернинг пастки қисмига иккита чиқик уни буриш втулкаси билан бириктириш учун, айлана чиқик эса қайтариш пуржинасининг пастки тарелкасини ўрнатиш учун мўлжалланган. Жуфтлар жуда аниқ тайёрланган бўлиб, гилза – плунжер орасидаги тирқиш 0.8-1.5 мкм, нина тўзиткич орқасидаги тирқиш эса 2.5....5 мкм оралиғида бўлади. Гильзада қарама – қарши жойлашган икки тешик 6 бор. Бу тешикларнинг бири ёнилғини плунжер тепасига хайдаш учун, иккинчиси эса ортиқча ёнилғини қайта хайдаш учун хизмат қилади. Буриш

втулкасининг тишли гардиши рейка билан бирлашган, чуқурлар га эса плунжернинг чиқиқлари киргизилади.

Насос сексиясининг ишини учта жараёнга бўлиш мумкин: тўлдириш, сиқиш ва қайта чиқариш. Плунжер пастга ҳаракат қилганда киритиш тешиги очилади ва плунжернинг устки бўшлиғи ёнилғи билан тўлади. Плунжер юқорига ҳаракат қилганда ёнилғининг бир қисми аввал гилзадаги киритиш тешиги орқали ёнилғи келадиган каналга қайтиб чиқади. Ёнилғи қайтиб чиқишин плунжернинг кўндаланг юзасидаги киритиш тешигини беркитганда тугайди. Плунжер юқорига ҳаракат қилишда давом этганда ёнилғининг босими тез кўтарилади. Натижада ҳайдаш клапини 15 очилиб, ёнилғи катта босимли найчалар орқали форсункаларга келади ва цилиндрларга пуркалади. Плунжернинг винтсимон қирраси гилзадаги қайта чиқариш тешигини очганда насосидан форсунка ёнилғи юбориш тўхтайди ва плунжер юқорига ҳаракат қилишни яна давом эттирса, ёнилғи қайтариш каналига чиқариб юборилади. Натижада плунжер устидаги босим тез пасаяди, ҳайдаш клапини эса пуржина ва насос штусеридаги босим тасирида ўриндиққа ўтиради. Айни вақтда насос билан форсункага ёнилғи ҳайдаш ва пуркаш тўхтайди.

Киритиш тешиги ёпилган пайтдан бошлаб гилзадаги қайта чиқариш тешиги очилгунча бўлган давр ичида плунжернинг о`тган ё`ли фаол (актив) ё`л C_a деб аталади. Бу йўлни плунжер юзаси $\phi_{пл}$ га кўпайтирилса, плунжер билан сиқиб чиқарилган ёнилғининг назарий миқдорини топамиз:

$$V_{\epsilon} = C_a * \phi_{пл}.$$

Цикл давомида ёниш камерасига пуркаладиган ҳақиқий ёнилғининг миқдори қуйдагича ҳисобланади:

$$V_{\text{хак}} = V_{\epsilon} * \eta_{\epsilon} = C_a * \phi_n * \eta_{\chi};$$

Бу ерда: η_{ϵ} – ёнилғи бериш коэффисиенти, $\eta_{\epsilon} = 0,75 \dots 0,9$. Бу коэффисиент плунжерли жуфтдаги ва тўзитгичдаги тирқишлар орқали ёнилғининг сизишини, унинг сиқилувчанлигини ҳамда ёнилғи бериш тизимининг деформатсиясини ҳисобга олади.

Двигателнинг юклама ўзгариши билан цилиндрга узатилаётган ёнилғининг миқдори ҳам ўзгариши керак. Бунинг учун плунжер рейка ва марказдан қочирма

регулятор ёрдамида бурилади, натижада унинг фаол ё`ли ва ёнилғи миқдори о`згаради.

Тезюрар дизелларда қўлланиладиган плунжерларда ёнилғи бера бошлаш вақти жуда кам ўзгаради. Двигателга сикилда кўпроқ ёнилғи бериш учун плунжернинг фаол ё`ли катталаштирилади. Бунда чиқариш тешиги кичик очилади.

Ёнилғи миқдорини камайтириш учун плунжер тескари томонга бурилади, натижада унинг фаол ё`ли қисқаради. Бу ҳолда чиқариш тешиги барвақт очилади. Ёнилғи беришни тўхтатиш учун рейка тўла тортилиб чиқарилиши керак. Бу ҳолда плунжернинг винтсимон қирраси чиқариш тешигини киритиш тешиги беркитилишдан олдинроқ очади. Натижада форсунка форсунка орқали пуркаш тўхтайдиган, чунки плунжернинг устки ҳажми бир вақтнинг ўзида ҳам чиқариш, ҳам киритиш тешиклари билан боғланган бўлади.

Дизелларда бериладиган ёнилғи максимал миқдори чегараланган бўлиб, регулятордаги бошқариш ричагининг силжишини чеклаш билан амалга оширади.

Ёнилғи беришни кескин тугаллаш ҳамда юқори босимли найчаларга босимни тез пасайтириш учун ёнилғи насосига ҳайдаш клапанни ўрнатилади, форсунка епиши билан ҳайдаш клапан ўз ўриндиғига ўтиради ва босим кескин тугайди.

2. ДИЗЕЛ ЁНИЛҒИ АППАРАТУРАНИ ПРЕЦИЗИОН ДЕТАЛЛАРИГА ЎЙИЛИШИГА ЧИДАМЛИ ВАКУУМ ҚОПЛАМАЛАР ЎТҚАЗИШ

2.1. Вакуум қопламалари тўғрисида умумий тушунча

Барча вакуум усулида қоплама ўтказиш усуллари икки гуруҳга бўлиш мумкин;

- буғ – газ ҳолатидаги материаллардан қопламаларни физик ўтказиш усуллари;
- буғ ҳолатидаги материаллардан қопламани химик ўтказиш усуллари.

Қопламаларни физик ўтказиш усулларида амалга оширилганида буғ-газ ҳолатидаги материални, дастлаб сочилган ҳолатдан асос-детал юзасига узатиш йўли билан амалга оширилади. Физик ўтказиш усули, унга хос бўлган баъзи камчиликлари бўлишига қарамасдан (масалан катта чуқурликда жойлашган юзаларга ўтказиб бўлмаслик, асосни вакумда қизитиш мураккаблиги), умуман олганда қирқиш асбобларига ейилишига чидамли қопламалар ўтказишда илғор усул ҳисобланади. Бу авваламбор технологик жараёни тўлиқ бошқариш ва автоматлантириш имкониятига мавжудлигига боғлиқ.

Иккинчидан жараёнинг паст ҳароратда кечиши ҳар қандай асбобсозлик материалига ишлов бериш ва бунда қопламанинг асос билан юқори адгезияланишига эришилади. Учунчидан қопламанинг юқори тезлиги шаклланиши иш унумдорлигининг юқори бўлишини таъминлайди. Ва нихоят физик ўтказиш усули атроф муҳит учун хавфсиз ва иқтисодий жиҳатдан қулай.

Қопламаларни химик ўтказиш усули да олинишдаги металл тартибли ва иккинчи компоненти газ ташиши ва қайноқ мавжуд газ буғ аралашмаси реакцияга киришиши натижасида қоплама шаклланади. Қопламанинг шаклланишида детал материали таркиби ва конденсат билан детал материали ўртасида кечадиган четерадиффузион реакция ҳам ўз таъсирини ўтказади. Бу усул карбит, нитрид, титан карбонидлари ва оксидлари асосидаги қопламаларни ўтказишда қўлланилади. Химик ўтказиш усули 1000-1100 °С ҳароратли муҳитда амалга оширилиши, бу усулдакн фойдаланиб термик ишлов берилган пўлатлардан тайёрланган деталларнинг юзасида қоплама олиш мумкин бўлмайди.

Ташувчи газ сифатида фойдаланиладиган водороднинг портловчанлиги, захарлилиги бу усул камчилиги сифатида кўрсатилиши мумкин.

Материали ва махсулотнинг ишлаш шартига қараб қопламаларга бир қатор технологик талаблар қўйилади:

- қоплама материали хусусиятларининг асос материали хусусиятлари билан мос келиши, яъни эластиклик модули. Пассон коэффиценти, чизикли кенгайиш коэффиценти, чизикли кенгайиш коэффиценти иссиқлик ўтказувчанликлар бўйича мос келишига.
- иккинчи даражали мўрт бирлашмаларнинг ҳосил бўлиши сусийлиги:
- махсулотнинг ишлаш шароитини ҳисобга олиш:
- қоплама бутун бўлиши ва бутун ҳажм бўйича бир хил зичликда бўлиши керак, шунинг билан асос материалларининг ишлов берилувчи материал ёки ташқи муҳит билан тугашидан сақлаш;
- қоплама хусусиятининг вақт бўйича стабиллиги;
- ишлаш шароитида қоплама қалинлигини кам миқдорда ўзгариши, асос рельефини ўзгармаслигини таъминлаш:
- қоплама материали топиладиган ва баҳоси қиммат бўлмаслиги керак;
- қоплама ҳосил қилиш жараёнида асос материалига физик ва кристаллохимик таъсир ўтказилмайдиган шораит яралишилиши керак.

2.2. ҚОПЛАМА ГАЗ ХОЛАТИДАН ФИЗИК УСУЛЛАРИДА(ФЎУ). ОЛИШ

Қопламани физик ўтқазиш усулларига материални ионли бомбардировка қилиш йўли билан юпқа қатлам ҳосил қилиш усулини ва термик буғлантириш йўли билан ўтқазиладиган модда оқимиға олиш усуллари киритиш мумкин.

Ионли бомбардировка усулининг маъноси:

- 1) Вакуумда белгиланган энергияли қоплама шакиллантирувчи ионлаштирувчи нурланиш таъсирида бомбардировка амалга оширилади. Бу материал сифатида металл (қийин эрийдиганлари ҳам), қотишмалар (кўп компонентлар ҳам), ярим ўтказкичлар бўлиши мумкин.

2) Ионли сачратиш содир бўлади, яъни материал ионлари, шунинг билан қоплама ҳосил бўлиш жараёни амалга ошади. Бу усул 1-10Па босимга ва 0,3-5кВ ток қучланишида амалга оширилади. Ионли сачратишнинг икки хил усули мавжуд: ион-нурли ва плазмали чангитишлар.

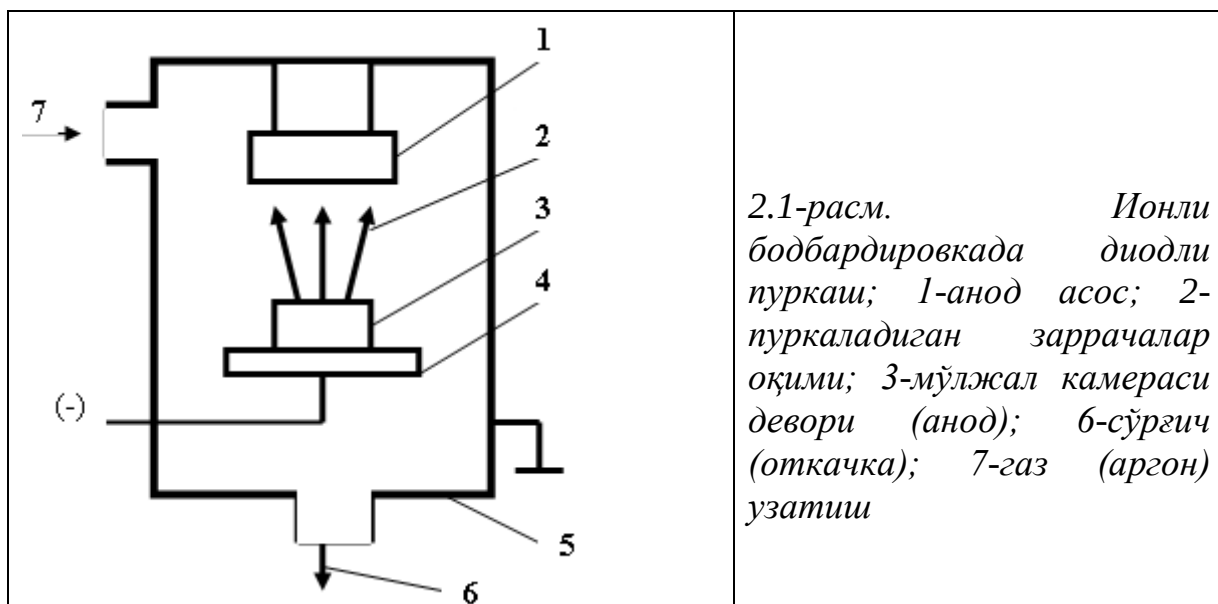
3) Ион нурли чангитишда мишен атомларининг йўналтирилиши, унинг юзасини белгиланган энергияга эга бўлган ион нурлари ёрдамида бомбардировка қилиб амалга оширилади. Бу ерда мишелга салбий потенциал узатиш талап қилинмайди.

Плазмали пуркашда чангитиладиган материалдан тайёрланган мишен салбий потенциалли қучли ионлаштирилган плазмада бўладим ва катод ролини ўйнайди.

Мусбат ионлар электр майдони таъсирида чўзилади, мишенни бомбардировка қилиб унинг сачрашини таъминлайди.

Плазмада пуркашнинг қуйдаги усуллари мавжуд: диодли, *триодли*, магнетронли, юқори частотали ва алоҳида бўлмаган газ разряди мухитида.

Кўрсатилаётган диодли схема (2.1.-расм) бўйича қоплама олинганида катод пуркаладиган материал манбаи ва разрядни ушлаб турувчи электрони манбаи ҳам бўлади, анод ҳам заряд ҳосил қилишда қатнашади, бир вақтнинг ўзида ҳам асос ушлагич бўлиб хизмат қилади.



Диодли пуркашнинг афзаллиги қуйидагилар ҳисобланади:

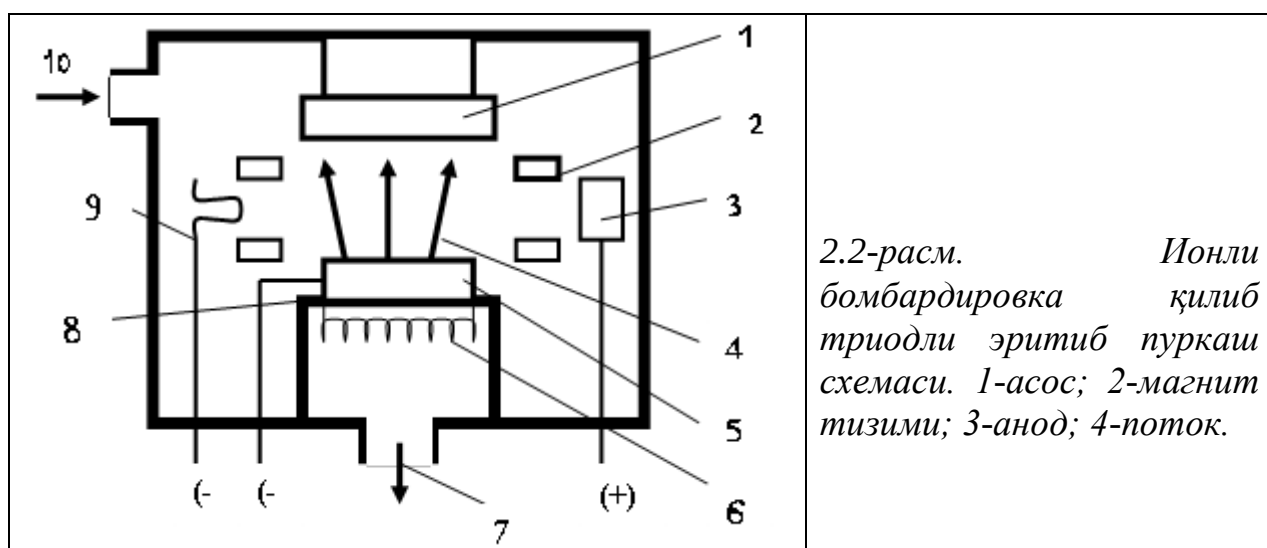
- жараён инергиясиз кечади;
- жараён ҳарорати паст бўлади;
- қийин эрийдиган металл ва қотишмаларидан (шу жумладан кўп компонентли) қобиқ олиш мумкин;
- қоплама олишда материалнинг дастлабки ... ҳолатини сақлаб қолиш мумкин;
- қалинлиги бир хил бўлган қобиқ олиш мумкин;

Усулнинг қуйидагикамчиликлари мавжуд;

- ўтказилиш тезлиги кичик ($0,3-1 \text{ км/с}$);
- юқори босимда жараён кечиши натижасида қобиқнинг ишчи газ билан ифлосланиши мумкин;
- ўтказиладиган материалнинг ионлашиш жаражаси паст бўлади.

Разряд кечаётган ҳудудда газнинг қопланиш даражасини оширишга интилиши, шунинг билан бирга бамбардировка қилувчи ионлар миқдорини оширишга интилиш жараёнини уч электродли схема бўйича ташкил қилишга олиб келди (2.2.-расм). Термокатод 9 электронларнинг қўшимча манбаи бўлади. Термокатод билан анод 3 ўртасида разряд ҳосил қилиш учун

юқори кучланиш юборилади (1,0-2,0кВ). Катушка 2 ёрдамида ҳосил қилинадиган магнит майдони асосан электронларнинг ҳаракатланиш таркибига таркибига таъсир қилади, оғирироқ вазндаги ионларга таъсири заиф бўлади. Магнит майдонининг таъсирида электронлар спирал бўйича мураккаб ҳаракат қиладива газ атомлари (молекулалари) билан кўпроқ учрашади ва оқибатда ионлашиш даражасининг ошишига олиб келади. Ёрдамчи катод, анод ва ... плазма генераторини вужудга келтиради. Қоплама олинадиган маҳсулот 1 плазма ёнида жойлаштирилади ёки унинг ҳудудида тушурилади. “Мишен-катодга” юбориладиган кучланиш плазма ҳосил қилувчи разрядга таъсир кўрсатмайди. Бу тезлаштирувчи кучланишни унинг юқори қийматларига кўтармасдан боқариш имкониятини беради. Мишенга (совуқ катодга) салбий потенциалли кучланиш берилади (0,7-1,0кВ). Ионларнинг итермокатод ҳудудидан қоплама ҳосил қилинадиган маҳсулот томонга



ҳаракатининг тезлашишига шароит яратилади. Анодга қоплама олинаётган маҳсулотга нисбатан мусбат силжиш узатилади. Бу электронларнинг қоплама ҳосил қилинётган юза томонга ҳаракатланишига тўсқинлик қилади ва маҳсулотнинг қизиб кенгайишининг олдини олади. Жараёни ички газнинг босими 10^{-1} Па ва ундан паст бўлганида олиб борилади. Ўтқизиш унумдорлиги доир схемасидан фойдалангандагина қараганда бир неча матта ошади.

Магнитрон пуркаш ёнаётган разряд асосида юпқа қобик ҳосил қилиш усулининг бир тури дейиш мумкин. Ионли пуркашнинг магнитрон тизими, диод туридаги пуркаш турларидан бўлиб, ўтказиладиган материалнинг атомлари ёнаётган разрядга ҳосил бўлган аномал плазмада ҳосил бўлган ишчи газ (одатда Ar) ионлари ёрдамида мишен юзаси бомбардировка қилиниши натижасида ундан ажралиб йўналтирилади.

Магнитрон пуркаш тизимида катод (мишен) электрик майдон кесишида (катод ва анод орасида) ва магний тизими ҳосил қилган магнит майдони орасида жойлаштирилади. Магнит майдони аномол ёнувчи разряд плазмасини бевосита мишен олдида локаллаштириш имкониятини беради.

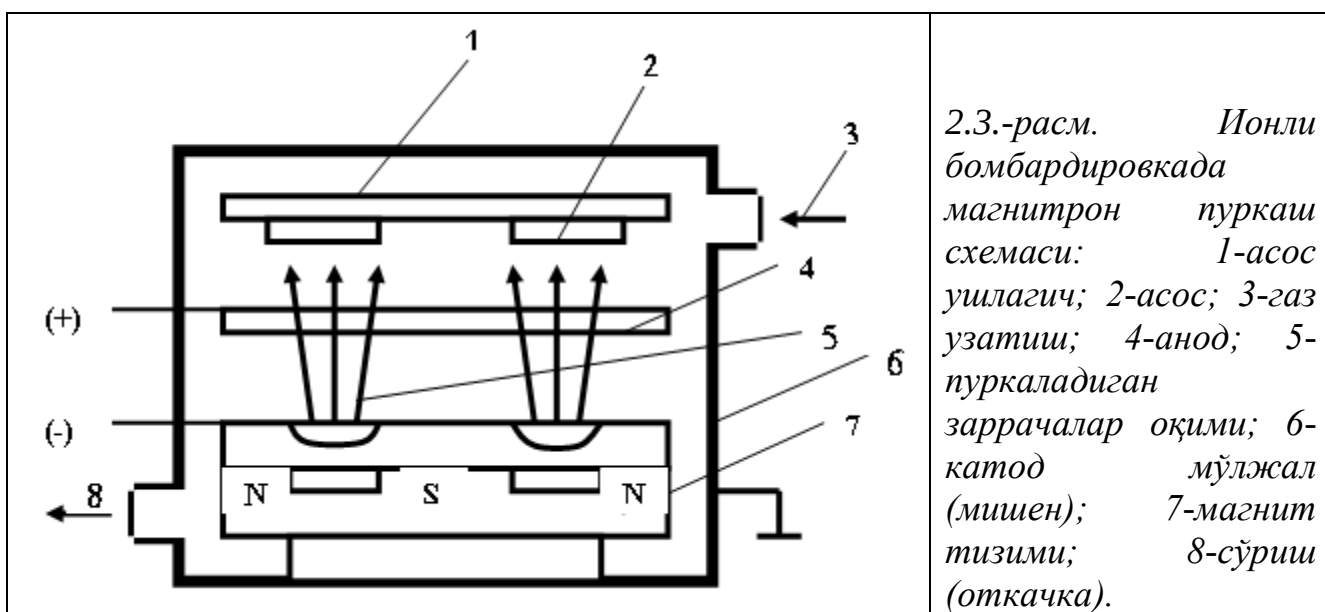
Методнинг асосида ётувчи жараёнда (2.3.-расм) анод-катод тизимига доимий электр токи (2-5А) узатилади ва натижада мишен (салбий потенциал) ва анод (мусбат ёки нулевой потенциал) турли электрод майдони ҳосил қилади ва ёнувчи разрядни ҳосил қилади. Ионли бомбардировка таъсирида катоддан уриб чиқарилган электронлар уларни катодга қайтарувчи магнит майдони таъсирига тушади, иккинчи томондан мишен юзасининг электронларни ўзидан узоқлаштириш таъсирига тушади. Бу электронларнинг катод юзаси атрофида мураккаб даврий ҳаракатланишини вужудга келтиради. Электронлар бу ҳаракатланиши давомида кўп марталаб аргон атомлари билан тўқнашади ва ионлашишдаражасининг ошишига олиб келади ва оқибатда мишеннинг конли бомбардировка қилиниш интенсивлиги ошишига олиб келади ва оқибатда мишеннинг конли бомбардировка қилиниш интенсивлиги ошади, натижада қоплама олиниш тезлиги ҳам ошади.

Усулнинг афзалликлари:

- кичик ишчи кучланишда (600-800 В) ва ишчи газнинг катта бўлмаган босимида ($5 \cdot 10^{-1}$ -10 Па) юқори тезликда пуркаш;
- асоснинг қизиб кетмаслиги;

- қобиқнинг кам даражада ифлосланиши;
- катта майдонли асос юзасида қалинлиги текис бир хил бўлган қобик олиш мумкин.

Юқори частотали пуркаш усули одатда мишен материали диэлектрик бўлганида қўлланилади. Диэлектрик материални ўтказиш учун ундаги мусбат зарядни даврий равишда нейтраллаштирилиб туриш керак. Бунинг учун ўтказиладиган диэлектрик мишеннинг орқасида жойлаштирилган металл пластинага 1-20 МГц частотали кучланиш берилади.



Усулнинг афзалликлари

- кўп компонентли қотишмаларни пуркашда стехнометрик таркибнинг сақланиши;
- пуркаладиган материалдан фойдаланиш коэффициентининг юқори бўлиши;
- катта майдонли асос юзасида қалинлиги текис бир хил бўлган қобик олиш мумкин;
- қобиқнинг юқори адгезияланиши.

Термик буғлантириш натижасида ўтказиладиган материалнинг оқимини хосил қилиш усулидан (МТБ-материални термик буғлантириш) фойдаланилганида махсус буғлантирувчиларда материал буғлана бошлаш ҳолатига қадар қиздирилади. Барча буғлантирувчилар бир-биридан

материални қизитиш усули билан фарқланади: резистив, индукцион, электр ёйни ва хоказо.

Резистив буғлантиришда материални қиздириш учун зарур бўлган иссиқлик энергичсини иситгич орқали электр токи ўтказилганида ҳосил қилинади.

Электр ёй ёрдамида буғлантиришда камерасида электр ёйни ёқиш йўли билан катод қизитиб электронларнинг эмиссияланишига эришилади. Бу усулнинг ўзига ҳослиги шундаки электр ёйни ҳосил қилувчи ток катод (салбий потенциал) ва вакуум камерасидан (мусбат потенциал) иборат ... уланади. Электрон ёки катод юзасининг маҳаллий қизишини таъминлайди ва натижада у суюқ ҳолатда ўтади ва томчилар кўринишида вакуум камерали ҳажмида тарқатади. Томчили ҳолат қоплама таркибининг бир хил таркибда бўлмаслигига олиб келади. Сачралиш ... камайтириш мақсадида катод дастлаб астойдиол дегазация қилинади. Юпқа қобикларни вакуумли электрон усулда ҳосил қилишнинг ютуқлари:

- ток кучини ўзгартириш йўли билан қоплама олиш тезлигини бошқариш мумкинлиги;
- бир вақтнинг ўзида бир-нечта катодлардан ёки битта кўп компонентли катоддан фойдаланиб қоплама таркибини бошқариш мумкинлиги;
- қопламанинг юқори адгезияланиши;
- камерали реакцион газ киритиш ёрдамида, металлларнинг юпқа қобиғини олиш мумкинлиги ҳисобланади.

МТИнинг асосий ютуқлари қуйидагилардан иборат:

- металллардан (шу жумладан қийин эрийдиганларидан ҳам), қотишмалардан, ярим ўтказгич бирикмалардан ва диэлектрик материаллардан қобик ҳосил қилиш мумкинлиги;
- жараёни амалга ошириш соддалиги;

- модданинг юқори тезликда парланиши ва бўғловчига юборилаётган кувватни ўзгартириш ҳисобга тезликни кенг диапазонда бошқариш имкониятининг мавжудлиги;

қопламаларни, амалда деярли қирланмаган ҳолда олиш имкониятининг мавжудлиги.

2.3. ҚОПЛАМА ГАЗ ХОЛАТИДАН ХИМИК УСУЛЛАРИДА ОЛИШ (ХҚО)

•

Химик қоплама олиш технологияси ёрдамида қаттиқ танали қурилмалар, электрод материаллари, термоион қурилмалар, эррозион, коррозия ва ейилишга чидамли биологик химоя қурилмалари деталлари ва бошқа кўплаб маҳсулотлар ишлаб чиқарилганида қўлланилиши мумкин.

Химик қоплама олиш жараёни бир қанча четлашларга боғлиқ бўлиб, уларга мумкин бўлган реакция тури, қоплама, ҳосил қилинадиган юзанинг ушлаб турилиши зарур бўлган минимал ҳарорати мисол бўлади. Бу ҳолат “қоплама ҳосил қилувчи юза – қоплама” ҳолатига маълум чекланишлар белгилайди. Мукаммаллаштирилган усул “реагент – маҳсулот” турларини кенгайтириш имкониятини бериб, шунингдек ҳароратни пасайтириш, кристал ҳосил бўлиш ва ўсиш жараёнида марфологик параметрларнинг номувофиқлигини камайтириш, физик – механик хусусиятларини мақсадли йўналишда ўзгартириш, яхши бирикишини таъминлаш имкониятини беради.

Химик қоплама олиш жараёнининг бошқа қоплама ҳосил қилиш усуллариغا нисбатан қуйидаги афзалликларини кўрсатиш мумкин:

- 1) бошқа усуллар билан олиш енгил бўлмаган бир қанча металлларнинг қопламаларини қотишмалар ва химик бирикмаларидан бир қатор металлларда ҳосил қилишга мосланувчанлиги;

- 2) жараён ёрдамида турли юзаларга, айнан кукунларда(суюлтирилган катламли реакторлар), симларда, толаларда, вароқларда ва мураккаб шаклдаги асосларда қоплама ҳосил қилиш мумкин;
- 3) автоматлашувчанлик;
- 4) қўлланиладиган жихоз нисбатан содда бўлиб, қопламани ҳарорат ва босимнинг кенг ўзгариш оралиғида ҳосил қилиш мумкин;
- 5) химик тизим ва реакциялар танланиши мумкин бўлиб, натижада водародда мўртлашишни четлаб ўтиш мумкин;
- 6) қўлланилиш доирасининг кенглиги (тўғри оқим таъсиридан химояланган ёпиқ жойда материални ўтқазиш ва қоплама ҳосил қилиш) мумкин;
- 7) тушувчи материал таркибини назорат қилиб туриб, қалинлиги бўйича ҳар хил компонентларни миқдорини ўзгартириб бориш ва аралаш қоплама ҳосил қилиш имконияти тўғирлади;
- 8) қоплама таркибини ва доначалар ўлчамини назорат қилиш мумкин бўлади;
- 9) қоплама, зичлиги ва унинг тозалигини назорат қилиш мумкин;
- 10) бир хил таркибдаги қопламани мураккаб шаклдаги юзаларда ҳам ҳосил қилиш мумкин.

Бу усул титан, никел волфрам қотишмалари каби маълум элементлар билан бир қаторда бошқа элемент ва бирикмаларни тушириш жараёнларида ҳам кенг қўлланилади. Кремний, углерод, бор, тантолларнинг пардан ёки пиролеет углероддан, диокседдон, нитриндан ва кремний карбидидан қопламалар олиниши яхши маълум. Химик қоплама олиш усулидан фойдаланиб графит, рений, алюмин, бор натриди, бор карбиди, кремний нитриди ва цинк сулфиди(эркин ҳолда) олинади.

Химик қоплама олиш жараёнини амалга ошириши қурилмаси ўчта компонентидан ташкил топган бўлади (2.4.расм):

1) реагентларни узатиш тузими; 2)тушириш тизими; 3) реагент-махсулотни қайта қўллаш ва олиб ташлаш тизими. Химик қоплама олиш

реакторининг тузилиши унинг вазифаси билан аниқланади, шу сабабдан бу ерда реактор қурилмаларининг асосий кўрсаткичлари келтирилади.

“Реагент – маҳсулот” тизими ҳар вақт ҳам буғ ёки газсимон ҳолатда бўлмайди. Узатиш ва олиб ташлаш босқичларида киритиш, янгилаш ва қаттиқ, газ (баъзи пайтларда суюқ) ҳолдаги реагентларни олиб ташлаш ишлари амалга оширилади. Жараёни амалга оширишда конденсацияланиш ва блокировкага қарши тегишли чора тadbирлар кўрилиши керак.

Газсимон реагентлар алоҳида – алоҳида узатилиши, ёки дастлаб аралаштирилиб кейин узатилиши мумкин. Уларнинг узатилиши босим кўрсаткичи ва газ сарфлагич ёрдамида назорат қилиниши мумкин. Газлар талаб даражасида қурилган ва сувсизлантирилган ва зарурият микдорда инерт газлари билан тўйинтирилган бўлиши керак.

Бошқа газлар химик реакциялар ёрдамида тозаланиши мумкин. Реагентнинг тўлиқ узатилиши реакторга киритилишидан олдин мос босим, реакция ҳарорати ва қоплама ҳосил қилиниши натижаси бўйича текшириб аниқланади.

Химик қоплама олиш ёрдамида қоплама ҳосил қилинадиган юзалар билан қоплама бирикиши яхши бўлиши учун юзанинг ҳолатига қуйидаги талаблар қўйилади:

- юзада адгезияланиш жараёнига таъсир қилувчи ёки “реагент – маҳсулот” фаол тизими билан мақсадсиз реакцияга киришиши маълум бўлган органик ёки неорганик кир ва ифлосликларнинг бўлмаслиги;
- жуда бўлмаганда жараён давомида юзада юпқа маҳсулот қопламаси ҳосил бўлмагунча реагентларнинг ҳар қандай сезиларли таъсиридан химояланиши;
- агар асосий юза юқори активликка эга бўлиб тиклови агент сифатида таъсир қилиши мумкин бўлиб занглашга мойиллиги юқори бўлса, оралиқ қоплама мавжуд бўлиши керак;
- фойдаланиш ва қоплама ҳосил қилишда қоплама – асос тизимида компонентлар ўзаро мослик хусусиятларини ҳисобга олиш керак;

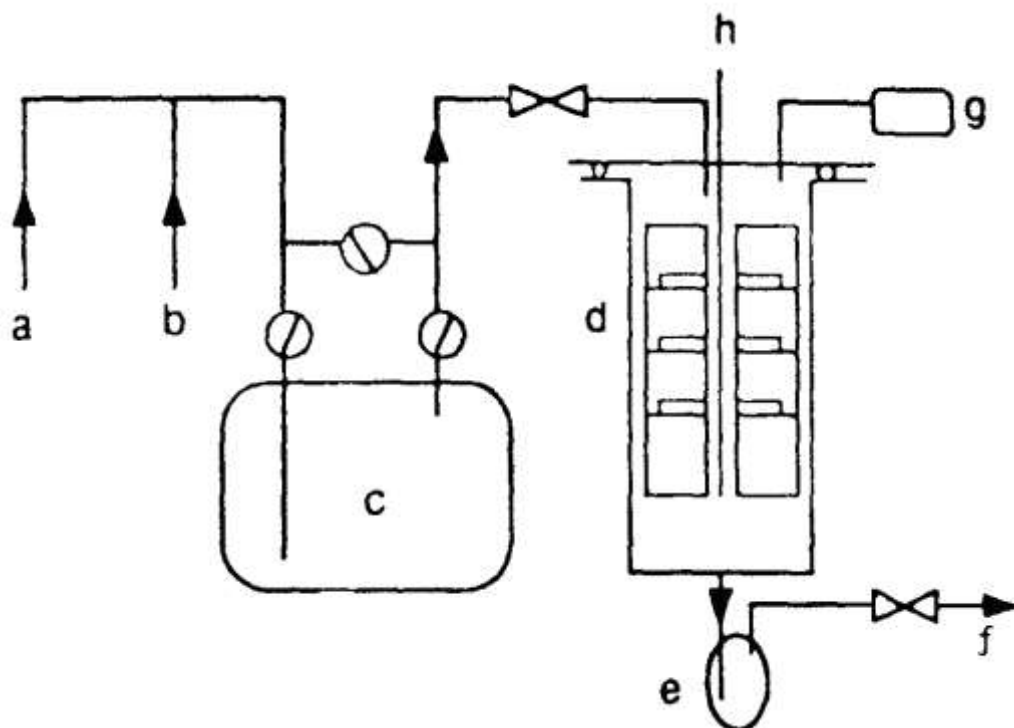
- олдиндан асос билан қоплама ўртасида бўладиган ўзаро таъсир, ўзаро диффузияланиши ва ишчи ҳароратда таркибнинг фазовий ўзгариши ҳисобга олиниши керак.

Асоснинг ўлчамлари ва шакли уни қизишига таъсир қилувчи факторлар бўлиб, уни иситишда қуйидаги усуллардан фойдаланиб амалга оширилиши мумкин:

- 1) иссиқлик манбаи билан тўғридан тўғри контактда бўлиши натижасида;
- 2) индукцион усулда (реактор деворлари совуқ ҳолда);
- 3) радиацион усулда.

Катта қўламда иш олиб борилганида катта ҳажмдаги газ билан ишлашга тўғри келади, бу эса ўз навбатида конвенцион совушга олиб келади. Асосни қизитишни оптималлаш ҳароратини тўғри тақсимлаш ва қопламани ҳосил қилиш вақтини тўғри танлашдан иборат бўлади.

Асоснинг реагент – маҳсулот оқими муҳитида қандай жойлашиши муҳим аҳамиятга эга. Газсимон реагентлар оқимининг труболент ҳудудида аралашishi учун идеал шароитга эга бўлади, бироқ қизиган асос билан контактда бўлиш вақти қаттиқ ҳолатдаги маҳсулот шаклланиши учун етарли эмас. Бу маҳсулот шаклланишида ҳам, бонбардировка қилиниб унинг асосда бир текис ҳосил бўлиши чекланади ва хаттоки сидириб олиб ташланиши мумкин.



2.4.расм. Титан карбидининг ўтказилиш схемаси: *a* – водород чизиги; *в*)метан чизиги (газлар тозаланиб киритилади); *с*) $TiCl$ буглатгич; *d*) синаладиган асос билан марказда термонара жойлаштирилган реактор; *с* – суюқ азотли ушлагич; *f* – ваакум насосига; *g* – ваакумметр; *h* – термонара

2.4. ВАКУУМЛИ УСУЛДА ҚОПЛАМА ОЛИШ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНИ

Вакуумли усулда қоплама олиш технологик жараёни юзани механик ва химик тайёрлашдан бошланади. Механик тайёрлаш (масалан қўлда ёки механизациялаштирилган шетка ёрдамида, полировка қилиб ва хоказо тозалаш) юза ғадир будирлигини йўқотиш учун хизмат қилади. Химик тайёрлаш (масалан, электрохимик ва химик мойсизлантириш) юзадан кир

– мой қопламаларини олиб ташлаш учун, шунингдек занглаган металл юзаларни мойсизлантиришни таъминлайди. Одатдаги тозалаш усулларига ултратовуш ёрдамида тозалаш ва буғда тозалаш усуллари қўшилди. Ултратовуш билан тозалаш ютуқлари сифатида одатдаги усулларга нисбатан юқори даражада тозаланиши, жараёнинг тез кечишини, катта чуқурликдаги иккинчи томони ёприқ бўлган кичик диаметрли бўшлиқларни тозалаш имкониятининг мавжудлигини кўрсатиш мумкин.

Ултратовуш ёрдамида тозалаш воситаси сифатида синтетик ювиш таркиблар кенг қўлланилади. Қуришти тозалаш технологик жараённинг охириги босқичи бўлиб хизмат қилади. Қуришти электропечларда ёки иссиқ хаво ёрдамида амалга оширилади.

Асбобни қоплама хосил қилишдан олдин тозалаш босқичи қуйидаги операцияларни ўз ичига олади: ултратовуш билан тозалаш; нейтралловчи восита ёрдамида биринчи ва иккинчи босқичда ювиш; дистиллирланган сувда ювиш; қуришти.

Тозаланган сўнг қоплама хосил қилиш танлаб олинган усул ёрдамида амалга оширилади. Олинган қопламанинг сифатини якуний баҳолашда бузмасдан текшириш усулларида фойдаланилади.

Қоплама қалинлигини махсулот массасини қоплама олишдан олдин ва сўнг ўлчаш йўли билан аниқланади.

Деталларнинг иш юзасига одатда хром, волфрам, бор, кремний, винадий нитриди, тантал, никел каби материаллар қопланади. Волфрам карбидидан қоплама олишда цилиндрик қизиткичли реактор қўлланилиб (асбоб унда

осилган холда бўлади) унга таркибида аргон, водород, волфрам бирикмалари ва углерод бирикмалари бўлган газсимон аралашма узатилади. Аралашма таркибини ўзгариш йўли билан олинадиган қоплама хусусиятларига таъсир қилиш мумкин. Қоплама ҳосил қилиш ишчи ҳарорати $300 - 700^{\circ}\text{C}$ бўлиб, жараён давомидаги қопламанинг талап қилинган қалинлигига ($0,5-20\text{мкм}$) эришиш учун жараённинг кечиш вақти $60-120\text{мин}$ бўлади.

(1)Вакум усулида қоплама ҳосил қилиш технологик жараёни қуйидаги босқичлардан иборат бўлади:

- заготовкани назорат қилиш;
- юзани тайёрлаш: а) магнитсизлантириш; б) металл парчалари ёрдамида ишлов бериш; в) буғда ёки ултратовуш ёрдамида тозалаш; г) тозалаш ва силлиқлаш (зарур бўлганида);
- вазнини аниқлаш (қоплама қалинлигини аниқлаш ва жараёни бошқариш учун);
- ушлагичда маҳкамлаш;
- қоплама олиш учун жараён тартибини белгилаш: а) дастлапки қизитиш;

б) қоплама олиш; в) совутиш;

- заготовкани ечиб олиш;
- вазнини аниқлаш;
- чиқариш назорати, ҳужжатларни расмийлаштириш, буюртмачиларга жўнатиш.

2.3.ДИЗЕЛ ЕНИЛГИ АППАРАТУРАНИ ПЛУНЖЕРНИНГ КАЙТА ТИКЛАШ ЖАРАЕНИ

- Дизел енилги аппаратурани плунжер думалоқ стержен кўринишидаги деталларга киради. Конструктив жиҳатдан думалоқ стержен кўринишидаги деталларга бир-бири га яқинлигидан келиб чиқиб, уларнинг заготовкасига ишлов беришнинг технологик жараёни схемасини қуйидагича ёзиш мумкин (ичи ковак валлар ва айрим майда деталлар бундан мустасно): а) чивик ёки қувурдан, киздирилган ҳолда штамплаб ёки қуйиш йўли билан дастлабки заготовка тайёрлаш; б) кесиб ишлов беришда заготовкани марказий тешиклари ёки бўйинлари юзаси ёрдамида асос лаш; в) заготовкани айлантириш билан бирга токарлик ишлов бериш; г) узун валларга ишлов беришда бўйинларни люнетга мослаб дастлабки йўниш ёки силлиқлаш; д) шаклдор юзаларга ишлов бериш; е) иккинчи даражали юзаларга ишлов бериш; ж) зарурат бўлса термик ишлов бериш; з) термик ишловдан кейинги силлиқлаш; и) мувозанатлаш; к) маромига етказиб ишлаш.
- Стержен кўринишидаги муайян деталларни тайёрлашда бу схемага айрим қўшимчалар киритилади. Масалан, тирсакли ва кулачокли валнинг заготовкеси даги шатун бўйинлари ва кулачокларга ишлов берилаётганда айланиш ўқини су риш керак, ичи ковак валларни яшаш технология жараёнларига эса, ички тешикка ишлов бериш амаллари қўшилади
- Дизел енилги аппаратураснинг прецизион(юкори аниклигли) деталлар ХВГ , ШХ-15,18Х2Н4ВА,Р18 русумли пўлатдан тайёрланади. Даслабки заготовка чивиксимон материалдан тайёрланади. Бу пўлатларнинг механик хусусиятлари ва йилишига каршилиқ юкори.

- Прецизион деталларни кесиб ишлашда асосий юзаларнинг ўлчамлари, уларнинг ўзаро жойлашуви ,юқори аниқлик билан таъминланиш, нотекисликларнингкам бўлиши керак. Чивиксимон материал бўлакларга кесилади.
- Плунжер ва плунжер втулкасини (1- расм.) таъминланиши ўрғанамиз . Плунжернинг цилиндрни назоратдан бошланади..Кейин плунжер цилиндрни ва кундаланг юзаларни силлиқлаш, сидириш станокда плунжер цилиндрни ва паста ердамида ишқалаш, лисканингюзаларни сидириш,укли ва иккита укка перпенкуляр
- тешикларини зенкерлаш ва спиралларни силлиқлаш (2- расм.) . Сўнг якуний назорат олдидан заготовкालари вакуум цехига юборилади.
- Ювилгандан кейин плунжернинг узунлиги, оваллиги, конус лиги, шунингдек икки еридаги ташқи диаметри якуний назорат қилиниб, (5 та гурухларига бир-биридан 3мм фарқи билан сараланади ва ҳар қайси гурухлари махсус ранг билан белгиланади . Гурухларига плунжер цилиндрни ишлатиб ишқалаш ишлов бериш учун сараланади.
- Плунжер втулкасининг механика ишлов йўнишдан бошланади
- (3-расм.) Тешикларини ва кундаланг юзаларни силлиқлаш, иккита тешикларини разверка,арикчани силлиқлаш . Сўнг якуний ишлов олдидан заготовкालари вакуум цехига юборилади. . Ювилгандан кейин втулкасининг ташқи ва ички диаметри узунлиги, оваллиги, конус лиги якуний назорат қилиниб, ишлатиб ишқалаш паста ердамида ишлов берилади. Плунжернинг втулкасини ички диаметри якуний назорат қилинади. Плунжернинг втулкаси плунжердан 1мм юқори билан сараланади ва якуний ишлатиб ишқалаш паста ердамида ишлов берилади.

- Ундан кейин якуний назорат қилиниб плунжер втулкаси билан жуфлига йигилади.ва бирга ишлатиб ишқаланади. Якуний назоратта жуфлигинг гидравлик зичлиги текшилади ва 5 та гурухларига 15-50 сек оралигида сараланади. Якуний амал- вакуум усулида плунжер цилиндрни қоплама билан ҳосил қилиш.

3. ВАКУУМ ДА ҚОПЛАШ БЎЛИМИНИ ЛОЙИХАЛАШ

3.1. Бўлимнинг иш режаси ва йиллик вақт фондлари

Лоихаланаётган бўлимларнинг иш режими йиллик иш куни ва суткадаги иш сменалар сони, ҳамда иш сменаларининг давомийлиги билан белгиланади. Йиллик иш куни муайян ишлаб чиқаришнинг узлуксиз ва узлуклигига боғлиқ. Лойхаланаётган бўлиннинг иш жараёни асосан узлукли бўлиб, унда йиллик иш куни йил давомидаги дам олиш ва байрам кунларини инобатга олган ҳолда ҳисобланади.

Суткадаги сменалар сони эса таъмирлаш шароити ва унинг ҳажмига боғлиқ бўлган ҳолда бир сменали деб қабул қилинган. Иш сменаларнинг давомийлиги ва татил кунлари ишчиларни таътил кунлари мутахассисликларнинг хусусияти ва меҳнат қонуниятчилиги асосида аниқланади.

Бўлимнинг иш режасига асосланган ҳолда ундаги Ишчининг йиллик вақт фондининг номинал ва ҳақиқи кўринишларини ҳисоблаймиз

Ишчининг номинал йиллик вақт фонди – Φ_n

$$\Phi_n = [365 - (104 + d_v)] \cdot t_{cm} - t_c \cdot d_{\delta.o.} = (365 - (104 + 6)) \cdot 8 - 6 \cdot 1 = 2040 \text{ с}$$

бу ерда: d_v – йилдаги байрам кунлар сони;

t_{cm} – иш сменасини давомийлиги, с;

t_c – байрам олди кунларидаги иш сменасини қисқариши, с;

$d_{\delta.o.}$ – йилдаги байрам олди кунлар сони.

Ишчининг ҳақиқий йиллик вақт фонди – Φ_x бу бўлим ишчиларининг таътил давридаги ва сабабли йўқотилган иш вақтини инобатга олинган ҳолдаги реал ишланган йиллик ишг вақти.

$$\Phi_x = \{[365 - (104 + d_{\text{б.}} + d_m)] \cdot t_{\text{см}} - t_c \cdot d_{\text{б.о.}}\} \cdot \eta_p = (365 - (104 + 6 + 24)) \cdot 8 - 6 \cdot 1 \cdot 0,94 = 1737 \text{ с}$$

бу ерда: d_m – меҳнат таътил давридаги иш кунлар сони;

η_p – иш вақтини сабабли йўқотиш коэффиценти.

Лойихаланаётган бўлимдаги ишнинг моҳиятидан келичиққан ҳолда $t_{\text{см}}^2$

$d_m, d_{\text{б.о.}}, \eta_p$ кўрсаткичлари маъри ҳужжатлардан олинади

Иш жойининг йиллик вақт фонди – $\Phi_{\text{и.ж.}}$ муайян иш жойидаги бажарилган йиллик иш вақти

$$\Phi_{\text{и.ж.}} = \Phi_{\text{и}} \cdot m \cdot n_c = 2040 \cdot 1 \cdot 1 = 2040 \text{ с}$$

бу ерда: m – иш жойидаги ишлайдиган ишчилар сони;

n_c – иш смена сони.

Жиҳознинг йиллик вақт фонди – $\Phi_{\text{ж.}}$ бу муайян жиҳоз томонидан бажарилган йиллик иш вақти:

$$\Phi_{\text{ж.}} = \Phi_{\text{и}} \cdot n_c \cdot \eta_0 = 2040 \cdot 1 \cdot 0,95 = 1938 \text{ с}$$

бу ерда: η_0 – жиҳоздан фойдаланиш коэффиценти.

Жиҳоздан фойдаланиш коэффиценти жиҳозларга профилактик хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш давридаги йўқотилган иш вақтини инобатга олади ва унинг қиймати:

- металл ва дарахтга ишлов берувчи дастгоҳларда – $0,97 \div 0,98$;
- боғловчи пресслаш жихозларида – $0,97 \div 0,98$;
- термик печкаларда – $0,94$;
- қурилмаларда – $0,95$.

Бўлимнинг ҳисобланган ишчи ва жихозларнинг вақт фондларини 1- жадвалга киритининг

4.1- жадвал

Бўлимнинг ишчи ва жихозларнинг вақт фондлари

Ишчиларнинг касби	Ишчиларнинг ишлик вақт фоиди,с		Жихознинг ёиллик иш фонди, с $\Phi_{жс}$
	Номинал Φ_n	Ҳақиқий Φ_x	

Операторчи	2040	1737	1938
------------	------	------	------

3.2.Бўлимдаги тамирлаш жараёнининг иш ҳажми ва ишчилар сони

Бўлимдаги тамирлаш жараёнининг йиллик иш ҳажми маҳсулот тури бўйича ҳисобланади. Бунда биринчи синф тоифасидаги бўлим ва участкаларнинг йиллик иш режаси сон бирлигида ифодаланганлиги учун йиллик иш ҳажм:

технологик амалларнинг таркиби ва сони ўзгармас бўлган ҳолда

$$T_u = t \cdot N$$

бу ерда: t – таъмир объекти бўйича бутланган меҳнат сиғими, инсон·с;

N – йиллик ишлаб чиқариш режаси, дона.

технологик амалларни таркиби ва сони ўзгарувчан бўлган ҳолда эса

$$T_{\text{и}} = t \cdot K_p \cdot N = 175 \cdot 0,07/100 \cdot 17000 = 2082,5 \text{ инсон} \cdot \text{соат}$$

бу ерда: K_p — металлзацион бўлимнинг йиллик иш ҳажмининг қисми,

4. 2- жадвал

Бўлимнинг ҳисобланган меҳнат сиғими ва йиллик иш режаси.

Тамир объекти ва бажарилаётган ишларнинг номи	Йиллик ишлаб чиқариш режаси, дона	Меҳнат сиғими. Инсон с.		Йиллик иш режа. Инсон- соат. $T_{\text{и}}$
		Даслабки $t_{\text{дасм}}$	Қабул қилинган t	
Плунжер	17000			2082,5

Лойихаланаётган бўлимдаги ишловчилар таркибига ишлаб чиқаришдаги ва ёрдамчи ишчилар, муҳандис – техник ходимлар, ҳисоб бўлим ва кичик хизматчи шахслар, ҳамда ёнғин – қўриқчи қоровулларнинг шахсий таркиби киради.

Ишлаб чиқаришдаги ишчилар икки рўйхатдаги ва ишга чиқувчилар таркибига бўлинади. Қўл меҳнат усули афзал бўлган, ҳамда меҳнат сиғими инсон-с бирлигида ифодаланган бўлим ва участкалар учун:

Рўйхатдаги ишчилар сони

$$m_{px} = \frac{T_{\dot{y}}}{\Phi_x} = 2082,5/1737 = 1,19 \text{ инсон.} \quad \text{Кабул қиламиз} \quad 1 \text{ инсон}$$

бу ерда: $T_{\dot{y}}$ – йиллик иш ҳажми, инсон·с;

Φ_x – ҳақиқий йиллик вақт фонди, с.

Ишга чиқувчилар сони

$$m_{\text{ич}} = \frac{T_{\dot{y}}}{\Phi_{\text{и}}} = 2082,5/2040 = 1,02 \text{ инсон}$$

m_{px} ва $m_{\text{ич}}$ натижалари ишлаб чиқаришдаги ишчиларнинг ҳисоб қайдномасига киритилади (1-шакл).

.

3.3 .Технологик жихоз ва ишлаб чиқариш инвенталари

Бўлимдаги тхнологик жихозлар ҳисоблаш ёки танлаш йўли билан танланади. Бунда мовжуд ишлаб чиқилган тиклашнинг технологик жараёнида жихозлар наминклатураси белгиланади ва уларнинг сони ҳисоблаш йўлибилан аниқланади технологик амаларнинг мечнат ёки дастгоҳ сиғими асосида жихозлар сони.

$$X_0 = \frac{T_{\dot{y}}}{\Phi_{\text{ж}}} = 2082,5/1938 = 1,07$$

бу ерда: X_0 – ускуна сони, дона;

$T_{\dot{y}}$ – йиллик иш ҳажми, инсон·с

$\Phi_{\text{ж}}$ – жихознинг йиллик ҳақиқий иш фонди, с.

Бўлимдаги ишлаб чиқариш инвенталари тамирлаш жараёнининг хусиятидан келиб чиқан ҳолда танланади. Ишлаб чиқариш инвентари технологик амалларни бажаришда (верстаклар, столлар), меҳнат шароитини энгиллаштиришда (стеллажлар, ўриндиқлар, таралар), ҳамда хавфсиз меҳнат шароитларини яратишда (химоя экранлар, пайвандлаш постларини ёпувчи пардалар, тўсувчи қурилмалар ва ҳ.к.).

3.4. Кўтариш ва ташиш жихозлари

Кўтариш – ташиш жихозлари таъмирлаш объектининг оғирлиги ва унинг габарит ўлчамлари, ҳаракатланиш траеторияси ва ҳаракат йўлининг узунлиги, ушбу ишнинг бажарилиш унумдорлиги ва хавфсизлиги, мавжуд жихозлар билан технологик узвийлиги, ҳамда дастлабки эксплуатацион харажатларни инобатга олган ҳолда танланади.

.

3.5. Бўлимларнинг ишлаб чиқариш майдонини ҳисоблаш

Бўлимнинг ишлаб чиқариш майдони ундаги жихоз ва ускунанинг габарит ўлчамлари, уларни ўрнатилишида, оралиқлари орасида кўзда тутилган меъёрий ўтиш ва юриш жойлари, ҳамда ускуна ва жихозларнинг бино элементларига нисбатан жойланишнинг меъёрий кўрсаткичлари инобатга олган ҳолда ҳисобланади.

$$F_{ж} = f_{ж} \cdot K_o = 10,8 \cdot 2,2 = 23,76 \text{ м}^2$$

бу ерда:

$$F_{ж} - \text{бўлимнинг майдони, м}^2;$$

Ко– меъёрий кўрсаткич;

f ж – жиҳоз томондан планда эгалланган майдон, , м²;

3.6. Жиҳоз ва ускуналарнинг жойлаштирилиш режаси.

Таъмирлаш бўлимларни режалаштириш лойиҳанинг технологик қисмидаги охириги босқич бўлиб, унда ҳисоблаш ва танлаб олинган барча технологик жиҳоз, ускуна, кўтариш – ташиш воситалари ва ишлаб чиқариш инвентарлари лойиҳалаётган бўлим ва участка майдонига рационал жойлаштириш ишлари амалга оширилади. Бу жараёнда бўлимнинг ишлаб чиқариш майдонидан келиб чиққан ҳолда уларнинг ўлчамлари ва иш жойларининг жойланишлари аниқланади, ҳар турдаги энергоресурсларни келтирилиш жойлари, транспорт чизиқлар ва юк оқимларни сақлаш жойлари белгиланади.

Лойиҳаланаётган бўлимнинг жиҳоз ва ускуналари мейёрийталаблар асосида жойлаштирилади ва унинг режаси курслойихасининг график қисмига киритилади.

4.3 – жадвал

Бўлимдаги хисобланган ва танланган жихоз ва инвентарлар.

№ п/п	Жихоз ва инвентар номи	С о н и	Берилган қувати квт		Габарит ўлчамлари, м	Бўлим пландаги эгалаган майдони, м ²	
			Сон бирлиги учун	умумий		Сон бирлиги учун	умумий
1	Вакуум курилма	1	5,0	5,0	3,5х2	7	7
2	Ванна моечная	1		0,5	1,5х0,8	2	2
3	Вакуум насос	1	2	2	0,8х0,5	0,4	0,4
4	Электршкаф	1		2	1,2х0,5	0,6	0,6
5	Баллонлар жойи	1			1х0,4	0,4	0,4
6	стеллаж	1			0,8х0,5	0,4	0,4
	умумий			9,5			10,8

3.7. Бўлимдаги тамирлаш жараёнида сарф бўладиган энерго ресурсларини хисоблаш

а. Электроэнергия

Бўлимдаги йиллик электроэнергия сарфи:

$$W = W_{жс} \cdot W_{э} = 8567,8 + 300 = 8867,8 \text{ кВт}$$

бу ерда: $W_{ж}$ – жиҳоз ва ускуналарга сарфланган електроэнергия, кВт;

W_{ε} – иш жойларини ёритишга сарфланган електроэнергия, кВт.

Жиҳоз ва ускуналарга сарфланган йиллик електроэнергия:

$$W_{ж} = \sum_{i=1}^n P_{бел.i} \cdot \Phi_{ж} \cdot \eta_{ю} \cdot K_T = 9,5 \cdot 1938 \cdot 0,6 \cdot 0,7 = 8567,8 \text{ кВт}$$

бу ерда: $\sum_{i=1}^n P_{бел.}$ – барча ток истеъмолчиларнинг белгиланган қувватлар йиғиндиси, кВт;

$\Phi_{ж}$ – жиҳозларни йиллик вақт фонди, с;

$\eta_{ю}$ – жиҳозларнинг юкланиш коэффициенти;

K_T – истеъмолчиларнинг бир вақтда ишламаслигини инобатга олувчи коэффициент.

Иш жойларини ёритишга сарфланган йиллик електроэнергия:

$$W_{\varepsilon} = R \cdot F_{у.м} \cdot T_{\varepsilon} = 15 \cdot 25 \cdot 800 = 300000 \text{ Вт}$$

бу ерда: R – бўлим ёки участка майдон полининг 1 м^2 сатҳини 1 соат ёритиш учун белгиланган меёр, Вт·с/м² (15-20 Вт·с/м²);

$F_{у.м}$ – бўлим ва участка полининг майдони, м²;

T_{ε} – электроёритишнинг бир йилдаги ишлаган соати, с (ўрта кенгликдаги ҳудудлар учун бир сменали иш учун 800 с ва икки сменалида 2250 с).

4. МЕҲНАТ МУҲОФАЗАСИ ВА ХАЁТ ХАВФСИЗЛИГИ

4.1. Двигателларни таъмирлашда ускуналар, мосламалар ва асбобларга талаблар.

Ускуналар, мосламалар ва асбоблар бутун эксплуатация муддати давомида ГОСТ 12.2.00,3 -74 ва мазкур қоидаларнинг хавфсизлик талабларига жавоб бериши керак. Ускунани ишлаб чиқариш участкасига ўрнатганда “Автомобил транспорти корхоналарини технологик лойиҳалаш умумий меёрлари” (русча: ОНТП 01 - 86) талаблари эътиборга олиниши лозим.

Асбоблар ва мосламаларни белгиланган графиклар бўйича, ками билан ҳар ойда бир марта саралаш керак. Стационар ускуна фундамент устига ўрнатилиб, болтлар билан маҳкамланиши керак. Хавфли жойлар тўсилиши лозим. Ускуналарни ишга тушириш ва тўхтатиш қурилмалари шундай ўрнатилиши керакки, уларни иш жойидан туриб бошқариш мумкин бўлсин, ўз – ўзидан уланиб қолиш эҳтимоллиги нолга тенг бўлсин. Ҳамма электродвигателлар, электр юрилмали ускуналар, бошқарув пултлари эрга уланиши ёки нол сими эрга уланиши керак. Буларсиз ишлаш тақиқланади.

Янги ва капитал таъмирдан чиққан ускунани эксплуатацияга тушуришдан олдин махсус комиссия уни қабул қилади. Комиссияга меҳнатни муҳофазаси бўлими ходимлари ва тўла ваколатга эга бўлган ходим киради. Бу ускуна соз бўлиши ва техник ҳолати, унга масъул бўлган ходим билан ишлаб чиқариш участкаси раҳбарининг назорати остида бўлиши керак. Участка раҳбари носоз ускунага, ушбу ускунада ишлаш рухсат этилмайди, деган ёзув ёрлиқ илиб қўйиши керак. Бундай ускуна электр занжиридан узиб қўйилади. Тўсиқлари олиб қўйилган ёки носоз ускунада ишлаш тақиқланади.

Ускуна ишлаб турган вақтда уни тозалаш, мойлаш ва таъмирлаш рухсат этилмайди.

Ричаг – рейкали қўл домкратларнинг ричаг ёки дастакка куч қўйилмаган пайтда юк ўз – ўзидан пастга тушиб кетиши олдини оладиган қурилмаси соз бўлиши керак. Шунингдек бундай домкратларда шток энг тепа ҳолатда турганда, винт ёки рейка чиқиб кетишига йўл қўймайдиган тўхтатгич бўлиши керак. Электр юритмали домкратларнинг энг юқори ва энг қуйи ҳолатларда электродвигателни автомат тарзда ўчирадиган қурилмаси соз бўлиши керак. Гидравлик ва пневматик домкратлар ва кўтаргичлардаги уланмалар шунчалик жипс бўлиши керакки, юк билан ишлаётганда суюқлик ёки ҳаво сизиб чиқмасин. Уларнинг тескари клапанлари ва бошқа қурилмалари, суюқлик ё ҳаво қувурчалари шикастланиб қолганда штокни тўхтатиб қўйиши ёки астагина пастга тушишини таъминлаши керак.

Домкратлар бир йилда бир марта статик юк остида (паспорт бўйича чегаравий қийматдан 10% кўп) 10 минут давомида синалади. Бунда шток энг юқори ҳолатда бўлиши керак. Синов вақти охирида гидравлик домкратлардаги суюқлик босимининг пасайиши 5% дан ортиқ бўлмаслиги керак. Синов натижалари журналга қайд этилади.

Қўл асбоблар (болға, зубила, сумба ва б.)нинг ташқи юзаларида шикастлар (ўйик, синик) бўлмаслиги, ён қирраларининг дастак билан туташ жойларида ўткир қирралар, тирналишлар, ғудурлар бўлмаслиги, дастак юзаси силлик, дарз кетмаган бўлиши керак. Зубиланинг узунлиги 150мм.дан кам, крейстмейсе, бородок, керн узунликлари 150мм. дан кўп бўлмаслиги керак. Болға ва кувалдаларнинг ёғоч дастаги зич ўрнатилиб, учига металл пона

қоқилган, эгов ва исканаларнинг ёғоч дасталарига металл халқа кийғазилган бўлиши керак. Носоз мослама ва асбоблар билан ишлаш тақиқланади. Гайка бурагичларнинг жағлари параллел ва эговланмаган бўлиши керак. Керилувчи бурагичларнинг сурилувчи жағи бўшашиб кетмаслиги керак.

Асбобларни кўтариб юриш учун, иш шароитига қараб, ишчига халтача ёки енгил қутича берилиши керак. Иш бошланишидан олдин ҳамма асбоблар кўздан кечирилади, носозлари-алмаштирилади. Электр асбоблар бўлимида сақланади ва ишчига берилишидан олдин ГОСТ 12.2.013-91 га мувофиқ ҳолда топширилиб, ҳимоя мосламалари билан бирга берилади (резина қўлқоп ва гиламча, диелектрик калиш). Электр асбобларини ток ўтказувчи қисмлари муҳофазаси бузилган бўлса, эрга улаш қурилмаси бўлмаса, уларни ишлатиш мумкин эмас. Кучланиши 42Вдан юқори бўлган тармоқдан ток олиб ишлайдиган электр асбобларининг сими резина ичак ичида бўлиши ёки 500Вдан кам бўлмаган кучланишга ҳисобланган, муҳофазали кўпсимли, эгилувчан ПРГ кабелли бўлиши керак, штепсел вилкаси эса эрга уланадиган, узайтирилган контакти бўлиши керак. Электр лампаларнинг эрга уланган симлари муҳофазаси ҳолатини назорат асбоблари билан текшириш ГОСТ 12.2.013-91 га мувофиқ, камида 6 ойда бир марта ўтказилади, натижалари журналда қайд этилади.

Корхонанинг ўзида тайёрланадиган металл тагликлар конструкцияси ишончли ва мустаҳкам, барқарор бўлиши керак, ҳар бирига рухсат этилган чегаравий юкламани ёзиб қўйиш керак.

Автомобилларнинг техник хизмат кўрсатиш ва уларни таъмирлаш ишлари шу ҳақидаги Қоидаларга, техник эксплуатация Қоидаларига ва мазкур Қоидаларга мувофиқ бажарилади. Бу ишлар махсус ускуналар, асбоблар, мослама ва воситалар билан таъминланган постларда бажарилади.

Постларнинг жойлашиши, бино конструкциялари билан автомобиллар орасидаги масофалар ОНТП-01-86га мувофиқ бўлиши керак. Постларга жўнатиладиган автомобиллар ювилган лой ва қор-музлардан тозаланган бўлиши керак. У ёки бу автомобилни муайян бир постга қўйишни маъсул шахс (мастер стех бошлиғи) ҳал қилади. Габарит баландлиги кириш дарвозасидаги ёзувдан ортиқ автомобиллар турар жойларга, техник хизмат ва таъмир постларига кириши тақиқланади. Автомобил постга қўйилгач, қўл тормози тортиб қўйилади, ўт олдириш тизими ўчирилади (дизел двигателларда ёнилғи узатиш тўхтатилади), узатмаларни алмашиб улаш ричаги нейтрал ҳолатга қўйилади, ғилдирақлар тагига камида иккита тиргак қўйилади, рул ғилдирагига “двигател ишлатилмасин-одамлар ишляпти” ёзувли тахтача илиб қўйилади. Двигателни ишга туширадиган қўшимча қурилмалар автомобилларда, ўша қурилма ёнига (устига) ҳам шундай ёзувли тахтача илиш керак. Гидравлик ёки электромеханик кўтаргич устига

чиқарилган автомобилга техник хизмат кўрсатишда, кўтаргич пултига “тегилмасин! Автомобил тагида одамлар ишляпти” деган ёзувли тахтача илиб қўйилади. Гидравлик кўтаргичнинг плунжери иш (кўтарилган) ҳолатида турганда, штанга ёрдамида шундай маҳкамлаб қўйилиши керакки, плунжер ўз-ўзидан тушиб кетмасин.

Автомобилларга оқимли қатор билан техник хизмат кўрсатиладиган биноларда сигнал қурилмаси (ёруғлик, товуш ва б.) бўлиши шарт. У қаторда ишловчиларни (естакадалар, хандаклар) автомобил постдан постга ўта бошлаш онда огоҳ қилади. Шундай сигнал берилганидан кейин диспетчер ёки маъсул шахс автомобилни постдан постга ўтказадиган конвеерни ишга туширади. Постларда конвеерни авариявий тўхтатиш қурилмаси ўрнатилган бўлиши керак. Техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш постларида турган автомобилнинг двигателини гараж ичида автомобил бошқарадиган ҳайдовчи (перегонщик) ёки корхона раҳбарининг буйруғи билан расмийлаштирилган бригадир ва слесардан бошқа ҳеч ким ишга тушириши мумкин эмас. Бу бригадир ва слесар йилнинг ҳар чорагида йўриқнома олиб туриши шарт

2. Одамнинг меҳнат фаолияти ҳамма вақт малум шароитларда кечади. Булар ҳаво ҳарорати, тезлиги, нисбий намлиги, барометрик босими қизиган юзалардан иссиқлик таралиши каби омилларнинг биргаликда келишидир. Агар ишхона ичида бажарилса, бу омиллар биргаликда бино ичида келганда ишлаб чиқариш биносининг микроклими дейилади.

Ҳаво ҳарорати турли манбалардан иссиқлик ажралиб чиқишлари билан аниқланади. Автотранспорт корхоналарида бундай манбалар темирчилик ўтхонаси, термик ишлов бериладиган жиҳозлар, ванналар, қиздирилган металл буюмлар ва бошқалар ҳисобланади. Ажралиб чиқадиган иссиқлик катта калориялар (ккал) билан, бино ичининг $1,0 \text{ м}^3$ ҳажмига бир соатдаги миқдори ўлчанади. Шунга қараб стехларни шартли равишда “иссиқ” ва “совуқ” дейилади.

Иссиқлик ажраб чиқиши $20 \text{ ккал/м}^3 \cdot \text{соат}$ ($23 \text{ Дж/м}^3 \cdot \text{с}$) дан ошмаган стех — совуқ, ошса — иссиқ дейилади. Ҳаво намлиги ундаги сув буғлари миқдори билан аниқланади. Деталларни ювадиган ванналар ва бошқа, суюқлик иситадиган стехларда ҳаво намлиги ошади.

АТКлар биноларида ҳаво намлиги турлича бўлади: қуриштиш камераларида 5 – 10 %, ажратиш — ювиш, шинамонтаж, 70 – 80 % гаавеник бўлинмаларида, ювиш бўлиммасида 90 – 95 %; йилнинг совуқ кунларида нисбий намлик 100 % га этади. Иссиқ стехларда намлик 25 – 30 % бўлади.

Ҳаво намлиги мутлоқ, максимал ва нисбий бўлади. Мутлоқ намлик (А) – муайян ҳавонинг малум ҳажмидаги сув буғлари массасини билдиради. Максимал намлик (М) – берилган ҳароратда ҳавода бўлиши мумкин, энг кўп сув буғлари миқдори (тўйиниш ҳолати).

Нисбий намлик (В) – мутлоқ намлик (А)нинг максимал намлик (М)га нисбати (%) билан ўлчанади.

$$B = A/M \cdot 100 \%$$

Физиологик нуқтаи назардан 40 – 60 % намлик оптимал ҳисобланади. Ҳаво намлиги ошиб (> 75 – 85 %) ҳарорати пасайса, тез совийди, бунинг устига босим юқори бўлса – организм қизиб кетади. Нисбий намлик 25 % дан кам бўлса ҳам одам организми учун зарарли, чунки шиллиқ пардалар қуриб, юқори нафас йўлларида ўзини ҳимоялаш хусусияти пасаяди.

Ишлаб чиқариш бинолари ичида ҳаво массалари кичик тезликлар билан, оқим –оқим бўлиб ҳаракатланиб туради. Дарвоза, эшик, дераза ва ҳар хил тешик – тўйнуқлардан ичкарига совуқ ҳаво оқими кириб туради, ичкаридаги илиқ (иссиқ) ҳаво оқимлари тепага кўтарилади.

Ҳавонинг тезлиги тахминан 0,1 м/сек бўлганда одам сезади.

Оддий ҳароратларда ҳавонинг энгил ҳаракати одамга ёқади, паст ҳароратларда ҳаво катта тезлик билан ҳаракат қилса, одам организмконвенсия ва буғланиш билан иссиқлигини йўқотиб, совий бошлайди.

АТК лардаги иссиқ стеҳларда нурланиб энергия тарқалади. Исиган жисмларнинг ҳароратига қараб нурланувчи энергия уч тоифага бўлинади:

1 – тоифа – 500⁰ С гача қиздирилган жисмлардан таралаётган нурланувчи энергия. Бу жисмлар кўзга кўринмайдиган инфрақизил нурлар тарқатади.

2 – тоифа – 3000⁰ С гача қиздирилган жисмлардан ёруғлик нурлари.

3 – тоифа – 3000⁰ С дан ортиқ қиздирилган жисмлардан тараладиган ултрабинафша иссиқлик нурлари.

Нурланувчи иссиқлик жадаллигини бир минут давомида нурланаётган юзанинг 1 см² майдонига тушаётган иссиқлик миқдори (кичик калориялар) билан ўлчанади.

АТК ларида 1 – тоифа нурланувчи энергия кўп бўлади; 2 – тоифаси кам бўлади, у ҳам бўлса, қиздириш печлари, темирчилик ўтхонаси, термик ишлов бериш жиҳозлари ва ванналари жойлашган стеҳларда; 3 – тоифаси пайвандлаш ишларида кузатилади.

Одамнинг бадани ҳароратини организмдан иссиқлик ажралиб чиқиши ва ташқи муҳит билан иссиқлик алмашилиши ҳисобига ростлаш “термарегуляция” дейилади.

Организм ташқи муҳитга иссиқлик бериши 3 хил йўл билан кечади: конвекстия, нурланиш ва терлаш ҳисобига буғланиши.

Конвекстия йўли билан иссиқлик бериш – 25 – 30 %, нурланиш орқали иссиқлик

бериш – 45 % ва буғланиб иссиқлик бериш – 20 – 25 % ни ташкил этади. Организм ташқи муҳитга иссиқлик бериши организмдан чиқаётган тернинг ҳарорати ва миқдорига, бажарилаётган ишнинг оғир – енгиллигига ва одамнинг жисмоний ҳолатига боғлиқ.

Гигиена аниқлаши бўйича тинч ҳолатдаги одам суткасига тахминан – 1700 ккал иссиқлик йўқотади, енгил иш бажараётганда – 2500 ккал, ўртача оғирликдаги ишда – 4000 ккал, оғир жисмоний ишда – 6000 ккал иссиқлик ўта оғир ишда -8000 ккал. йўқотади.

Иссиқлик асосан тери орқали (95 % гача), мин. миқдорда – ўпка орқали сарфланиди. Конвекстия йўли билан иссиқлик бериш ҳаво ҳарорати $+30^{\circ}\text{C}$ гача бўлганда кузатилади, ундан ортиқ бўлганда – иссиқлик бериш тер ҳисобига кечади.

Организм тер билан бирга 1% гача минерал тузлар йўқотади. Ҳарорати $+30^{\circ}\text{C}$ бўлган бино ичида оғир жисмоний меҳнат қилаётган одам бир иш сменаси давомида 10 – 12 л сув йўқотади.

Организмда сув камайиб кетиши қонни қуюқлаштиради, юрак – томир тизими иши бузила бошлайди. Шунинг учун иссиқ стехларда ишлаётганлар 0,5 – 1,0 г/л туз солинган сув билан таминланади.

Юқори ҳароратлар одамнинг ҳаётий муҳим органларига (юрак – томир, марказий асаб, овқат ҳазм қилиш ва бошқа тизимлари) салбий тасир қилиб, нормал фаолиятини бузади, ҳатто организм ўта қизиб кетиши (иссиқлик уриши) мумкин, одам ҳолсизланиб қолади, диққатини бир нарсага жамланолмайди, пировардида ишлаб чиқариш жароҳатига олиб келади.

Қиш ёки совуқ кунларда АТК биноларидан ташқарида пайвандлаш ва кузовга тегишли ишлар ишлаётганда одам организми совиб кетиши мумкин. Бу, ҳаво намлиги ва тезлиги катта бўлганда баданда иссиқлик кўп ажралиб чиқиши ҳисобига бўлади.

Бадан совиб кетишининг асосий белгилари: совуқ сезиш, терининг оқариши, томир уриши ва нафас олишнинг секинлашиши, қон босимининг ошиши.

Ҳаво намлигининг юқорилиги метеорологик шароитларни ёмонлаштиради – терморегулястия бузилиб, организм қизиб кетади, терлаш кучаяди, демак, организм иссиқликни тарқатиши пасайиб, одамнинг аҳволи ва ишлаш қобилияти ёмонлашади. Намлик кам бўлса, тернинг буғланиши тезлашиб, организм атрофга иссиқликни тез тарқатади. Ҳавонинг нисбий

намлиги 20 % дан кам бўлса, юқори нафас йўллариининг шилимшиқ пардалари курий бошлаб, нохушлик келтириб чиқаради. чўғдек қиздирилган металллар билан ишловчилар юқори ҳароратдан ташқари, нур энергияси тасирига ҳам учрайдилар. Булар асосан инфрақизил нурлардир. Улар организмга ҳам умумий, ҳам маҳаллий тарзда тасир этади. Бунда баданнинг нур теккан жойи қизийди ва терлайди, томир уриши ва нафас олиш тезлашади, қон босими пасаяди.

Инфрақизил нурлар оксил ҳужайраларида кимёвий ўзгаришлар қилади, кўзга тасир қилса, гавҳар хиралашади (катаракта). Бу нурларнинг тўлқин узунлиги 0,8 – 1,4 мкм бўлса, катарактага олиб келади.

Ишлаб чиқариш биноларида хавфсиз меҳнат шароитлари ҳосил қилиш учун санитария меъёрлари оқилона метеорологик шароитларни кўзда тутаяди. Бунда ташқаридаги ҳаво ҳарорати, нисбий намлиги, ҳаво ҳарорати тезлиги, йил фасли, ишлаб чиқариш биносининг хусусиятлари, унда бажариладиган ишларнинг исиклик ажралиб чиқиши бўйича оғирлиги ҳисобга олинади.

ГОСТ 12.1.005 – 76 га кўра ҳамма ишлар оғирлик даражасига қараб 3 – тоифага бўлинади: енгил, ўртача – оғир ва оғир ишлар.

Енгил жисмоний ишлар (1 – тоифа): муттасил жисмоний зўрайишни ёки юк кўтариш, жойдан – жойга кўчириб қўйиш билан боғлиқ бўлмаган, 172 Вт дан кам энергия сарф қилинадиган ва ўтириб, туриб ёки юриб бажарадиган ишлар.

Ўртача оғирликдаги ишлар (2 – а тоифа): малум даражада жисмоний зўриқишни талаб этадиган, лекин юкни жойдан – жойга кўчирмайдиган 172 – 232 Вт энергия сарф қилинадиган ва ўтириб, туриб ёки юриб бажариладиган ишлар.

Ўртача оғирликдаги ишлар (2 – б тоифа): юриб ва кўп оғир бўлмаган (10 кг гача) юкларни жойдан – жойга кўчириб ва 232 – 293 Вт энергия сарфлаб бажариладиган ишлар.

Оғир ишлар (3 – тоифа): муттасил зўриқиб, юриб ва оғир юкларни (10 кг дан ортиқ) жойдан – жойга кўчириб ва 293 Вт дан ортиқ энергия сарфлаб бажариладиган ишлар.

АТК да енгил тоифага идора ишлари, назоратчилар иши киради; ўртача – оғир тоифага – автомобилларга техник хизмат кўрсатиш, агрегатларни ажратиш – йиғиш, слесар – механик бўлимдаги ишлар; оғир тоифа – темирчилик, термик ишлов стехларидаги ишлар.

3. Электр хавфсизлигининг асосий тадбирларидан бири – пасайтирилган кучланишлардан фойдаланишдир. Автомобилларга техник хизмат кўрсатиш

ва таъмирлаш ишларида кўчириб юриладиган ёритиш асбобларидаги кучланиш 36Втдан ошмаслиги керак.

Автомобилни остидан кўриладиган чуқурларда, бўйаш стехи ва ювиш жиҳозларида кучланиш 12 Вдан ошмаслиги керак.

Муҳофаза қобиклари электр қурилма ва жиҳозларнинг муҳим элементиدير, у одамларни ток уришидан сақлайди, ёнғин чиқишига йўл қўймайди. Муҳофазанинг қаршилиги мегометр асбоби билан ўлчанади; ўртача хавфли биноларда-йилда бир марта , жуда хавфли биноларда -йилда ками билан икки марта.

Ҳимояловчи мосламаларга тўсиқлар, блокировкалар, эрдан муҳофазаловчи воситалар, сақлагичлар киради. Тўсиқлар электротехник қурилмаларнинг пол сатҳидан 2,5м баландликкача ораликдаги кучланиш остида бўладиган ва муҳофаза қилинмаган қисмларига тегиб кетишдан асрайди.

Юқори кучланиш билан ишлайдиган электр жиҳозларнинг муҳофаза қилинган-қилинмаган ҳамма қисми тўсиқлар билан ажратилади.

Тўсиқ сифатида панжара ёки сидирға шитлар ишлатилади.

Блокировкалар 3 хил бўлади: электрли, механикавий ва электромеханик.

Муҳофазаловчи ҳимоя воситалари кучланиш остидаги қисмларни муҳофаза қилиш билан ишловчиларни ток уришидан сақлайди.

Ҳимоя воситалари асосий ва қўшимча турларга бўлинади (диелектрик хусусиятига қараб).

Асосийлари шундай воситаки, унинг муҳофазаси жиҳоздаги кучланишга бардош беради. Буларга муҳофазаланган штангалар, дастаси муҳофазаланган чангаклар, 220Вгача бўлган жиҳозларда-диелектрик қўлқоплар ва электромонтерларнинг асосий, дастаги муҳофазаланган асбоби киради.

-Қўшимча воситалар юқори кучланишли жиҳозларга хизмат кўрсатаётганда хавфсизлик даражасини ошириш учун, асосий воситалар билан бирга ишлатилади. Буларга муҳофазаловчи таглик, резина шлангча, диелектрик оёқ кийимлари ва қўлқоплар киради.

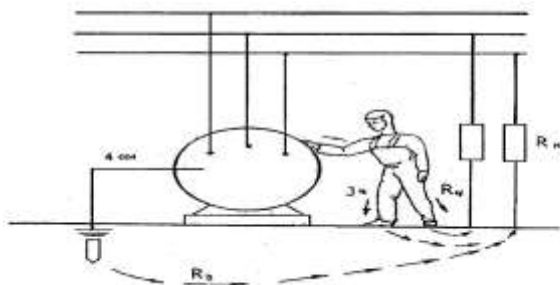
Ток уриши олдини олиш учун эрга улаш ва ҳимояловчи ўчириш воситалари қўлланади.

16-расмдаги чизмада электродвигател эрга уланган, муҳофаза тешилиб қолгудек бўлса, корпусдан ток энг кичик қаршилиқ $R_e=4$ Ом кўрсатадиган йўлдан ўтади, чунки одам гавдасининг қаршилиги (R_o) камида 1000 Ом.

$$J_e = \frac{U}{R_e} \quad (30)$$

J_e эрга бир фаза билан туташгандаги ток, А;

$R_{\text{е-ерга}}$ уловчи қурилма қаршилиги , Ом.



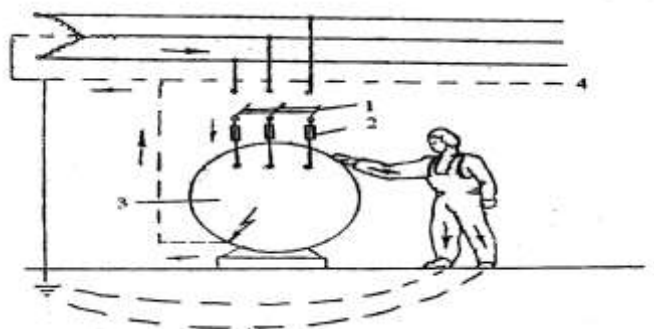
16-расм . Ҳимояловчи эрга улаш схемаси.

Эрга уловчи қурилманинг қаршилиги қанча кам бўлса, одам гавдасидан ўтадиган ток ва шикастланиш даражаси шунча кам бўлади.

Эрга улаш электр жиҳознинг қисмларини эрга қоқилган металл электродларга улашдан иборат. Одам бир вақтда икки қўли билан ёки қўли ва оёғи билан бир вақтда тегадиган, ўзгарувчан ток занжирининг икки нуқтаси оралиғи “уланиш занжиридаги кучланиш” дейилади.

Одам қадами яъни (0,8м) масофада турган икки нуқта оралиғидаги потенстиаллар айирмаси “қадамбай кучланиш” дейилади. Эрга уланиши шундай бошқарилиши керакки , таъсир кучланиши ва қадамбай кучланиши ҳаёт учун хавфли бўлмасин. Тегиб кетиш кучланишининг жоиз қиймати бино (хона)нинг тоифасига ҳам боғлиқ, у кам хавфли бинолар учун 42В ва ундан кичкина. Юқори хавфли бинода - 12В дан ошмаслиги керак.

Нейтрал фазаси муқим эрга уланган ҳимоя- бу электр ускуналарининг ток ўтказувчи қисмларини эрга уланган нейтрал фазага бириктиришдир.



17-расм.

Нейтрал фазаси муқим эрга уланган ҳимоя уланиш 1-ўчиргич, 2-сақлагич, 3-двигател, 4-нол сими.

Схеманинг ишлаш принстипи фазалардан бири корпусга тасодифан тегиб кетса ток автоматик тарзда ўчишига асосланган. Бузилган жиҳознинг электр сақлагичи куйиб ёки автомат ишга тушиб, электр тармоғидан узилади.

$$J_k = \frac{U_\phi}{R + R_o} \quad (31)$$

Электродвигател корпуси билан қисқа туташув бўлса, шунга яраша ток ҳосил бўлади, унинг кучи фазадаги кучланиш-Уф, ишчи ўтказгич қаршилиги R ва “нўл” сим қаршилиги-Ро билан қуйидагича уланади. электродвигател тез ўчиши учун қисқа туташув ток кучи энг яқиндаги сақлагичнинг номинал ток кучидан 2,5 марта катта бўлиши ёки энг яқиндаги автоматнинг ток кучи - 1А.дан 1,2 марта катта бўлиши керак.

Ерга улагичлар-табiiй ва сунъий бўлади. Табiiйларга сув ўтказиш қувурлари, бино ва иншоотларнинг металл конструксиялари киради. Сунъийлари: Ø 25-50мм, узунлиги $\ell=2-3$ м, девор қалинлиги 3,5мм дан кам бўлмаган пўлат қувурлар, тасма шаклли пўлат прокатлар (кесими 48мм² ва б.)

ХУЛОСА

1.Дизел ёнилғи бериш аппаратурасининг асосан ёнилғи баки, филтри форсункалар; юқори босимли ёнилғи насоси; паст босимли ёнилғи хайдаш

насоси ва найчалари . Юқори босимли ёнилғи насоси жуда мураккаб тузилган бўлиб, у двигателнинг юкламасига мос ҳолда ҳамма цилиндрларга форсункалар орқали бир хил миқдорда ёнилғи бериш учун хизмат қилади. Юқори босимли ёнилғи насоси кўп сексияли ва тақсимловчи турлари ишлатилади. Кўп сексияли насосларда ҳар бир иш сексияси ёнилғини фақат бир цилиндрга етказиб беради. Ҳар бир сексиянинг иш элименти плунжер 2 ва гилза 1дан тузилган плунжерли жуфтдан иборат. Жуфтлар жуда аниқ таёрланган бўлиб, гилза – плунжер орасидаги тирқиш 0.8-1.5 мкм, нина то'зиткич орқасидаги тирқиш эса 2.5....5 мкм оралиғида бўлади

Двигателнинг юклама о'згариши билан цилиндрга узатилаётган ёнилғининг миқдори ҳам о'згариши керак. Бунинг учун плунжер рейка ва марказдан кочирма регулятор ёрдамида бурилади, натижада унинг фаол ё'ли ва ёнилғи миқдори о'згаради

2. Дизел ёнилғи аппаратурани плунжер ва гилза (прецизион деталлари)га ейилишига чидамли вакуум қопламалар технологияси ўтказилди.

Барча вакуум усулида қоплама ўтказиш усуллари икки гуруҳга бўлиш мумкин;

- буғ – газ ҳолатидаги материаллардан қопламаларни физик ўтказиш усуллари;
- буғ ҳолатидаги материаллардан қопламани химик ўтказиш усуллари.

Қопламаларни физик ўтказиш усулларида амалга оширилганида буғ-газ ҳолатидаги материални, дастлаб сочилган ҳолатдан асос-детал юзасига узатиш йўли билан амалга оширилади.

Қопламаларни химик ўтказиш усули да олинишдаги металл тартибли ва иккинчи компоненти газ ташиши ва қайноқ мавжуд газ буғ аралашмаси реакцияга киришиши натижасида қоплама шакилланади. Қопламанинг шакилланишида детал материали таркиби ва конденсат билан детал материали ўртасида кечадиган четерадиффузион реакция ҳам ўз таъсирини ўтказади. Бу

усул карбит, нитрид, титан карбонидлари ва оксидлари асосидаги копламаларни ўтқазишда қўлланилади. Химик ўтқазиш усули 1000-1100 °С ҳароратли муҳитда амалга оширилади, Бу усул титан, никел волфрам қотишмалари каби маълум элементлар билан бир қаторда бошқа элемент ва бирикмаларни тушириш жараёниларида ҳам кенг қўлланилади

3.Дизел енгилги аппаратурасининг прецизион(юқори аниқлиги) деталлар ХВГ , ШХ-15,18Х2Н4ВА,Р18 русумли пўлатдан тайёрланади. Даслабки заготовка чивиксимон материалдан тайёрланади..

Прецизион деталларни кесиб ишлашда асосий юзаларнинг ўлчамлари, уларнинг ўзаро жойлашуви ,юқори аниқлик билан таъминланиш, нитрикларнингкам бўлиши керак.

Плунжер ва плунжер втулкасини таъминланиши бир-биридан ажрашидан бошланади..Кейин плунжер цилиндрни ва кундаланг юзаларни силлиқлаш, сидириш станокда плунжер цилиндрни паста ердамида ишқаланади, Ювилгандан кейин плунжернинг узунлиги, оваллиги, конус лиги, шунингдек икки еридаги ташқи диаметри якуний назорат қилиниб, (5 та гурухларига бир-биридан 3мм фарқи билан сараланади ва ҳар қайси гурухлари махсус ранг билан белгиланади . Гурухларига плунжер цилиндрни ишлатиб ишқалаш ишлов бериш учун сараланади. Втулкасининг тешиклари ва кундаланг юзаларни силлиқланади .

Ювилгандан кейин втулкасининг ташқи ва ички диаметри узунлиги, оваллиги, конус лиги якуний назорат қилиниб, ишлатиб ишқалаш паста ердамида ишлов берилади.. Плунжер втулкаси дан 1мм юқори билан сараланади. Ундан кейин плунжер втулкаси билан жуфлига йигилади.ва бирга ишлатиб ишқаланади. Якуний назоратта жуфлигинг гидравлик зичлиги текшилади ва

5 та гурухларига 15-50 сек оралигида сараланади. Якуний амал- вакуум усулида плунжер цилиндрни қоплама билан ҳосил қилиш.

4. Таъмирлаш бўлимларни режалаштириш лойиҳанинг ҳисоблаш ва танлаб олинган барча технологик жиҳоз, ускуна, кўтариш – ташиш воситалари ва ишлаб чиқариш инвентарлари лойиҳалаётган бўлим майдонига рационал жойлаштирган ва вакуум қопламалар қоплаш бўлимини ишлари амалга оширилди . Бўлимнинг ишлаб чиқариш майдони ундаги жиҳоз ва ускунанинг габарит ўлчамлари, уларни ўрнатилишида, оралиқлари орасида кўзда тутилган меъёрий ўтиш ва юриш жойлари, ҳамда ускуна ва жиҳозларнинг бино элементларига нисбатан жойланишнинг меъёрий кўрсаткичлари инобатга олган ҳолда ҳисобланди.

АДАБИЁТЛАР

1.Убайдуллаев Г.К. «Транспорт воситаларини тамирлаш бўлимларини лойиҳалаш» фанидан услубий курсатма.Т.2012й.-16 б.

2.Кодиров С.М. ва бошк. Машина деталларини тиклаш технологияси.Т.,2001.- 284.

Дехтеринский Л.В., Абелевич Л.А. Проектирование авторемонтных предприятий. М.: Транспорт, 1991 г.

3.Козирев Ю.Г. Промышленные роботы : Справочник - М.: Машиностроение,1988. 392 с.

4.Подураев Ю.В. Основы мехатроники. М.: МГТУ «СТАНКИН», 2000. 101 с.

5.Гибкие производственные системы, промышленные роботы, робототехнические комплексы. Под ред. Б.И. Черпакова. М.: Высш. шк., 1989. 95 с.

6.Г.А.Алексеев, М.В.Чуич. Промышленные роботы: учебное пособие. - Л.: СЗПИ, 1985. - 80 с. с ил.

7.Морозов Б.И., Станкевич Л.А., Юревич э.И. Системы управления роботами. Учебное пособие. - Л.: ЛПИ, 1987. - 88 с.

8.Е.И.Юревич Основы робототехники. Ленинград; "Машиностроение" Ленинградское «раеление 1985.

9 . Котик М.А. Психология и безопасность.Таллин, 1981 г.

10. Ўзбекистон Республикасининг Меҳнат кодекси.Тошкент, 1996-у.

11. Ўзбекистон Республикасининг «Меҳнатни муҳофаза қилиш тўғрисида»ги Қонуни. Тошкент, л 993-у.

12. Гасанов М, Соколов Е. Трудовое законодательство Узбекистана (в вопросах и ответах). Издательский дом «Мир экономики и права», Ташкент,1978 г.

13. Безопасность жизнедеятельности. (Под.редакцией О.Н.Русака, краткий конспект лекций для студентов всех специальностей.- Ленинград, 1991 г.

14. Хефлин Г. Тревого ч 2000 году. М., Мсл, 1990 г,

15. Хенли Д., Кумамото Х. Надежность технических системы оценка риска. М., Машиностроение, 1984 г.