

С. М. БАБУСЕНКО

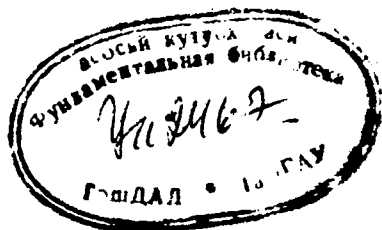
ТРАКТОР ВА АВТОМОБИЛЛАР РЕМОНТИ

ҚАЙТА ИШЛАНГАН ВА ТЎЛДИРИЛГАН
УЧИНЧИ НАШРИДАН ТАРЖИМА

СССР Ҳунар-техника таълими давлат ко-
митетининг Илмий кенгаши ўрта ҳунар-
техника билим юртлари учун дарслик си-
фатида маъқуллаган

Дарсликда трактор ва автомобилларни ишлатиш ҳамда ремонт қилиш жараёнида уларнинг ишончлилигини белгилловчи омиллар баён этилган. Унинг русча учинчи нашрида деталларни тиклашнинг замонавий усуллари ва технологик жараёнларини қўллашга доир материаллар, шунингдек машиналар ремонтини технологияси ва уни ташкил қилишга доир масалалар иккинчи нашрига (1980) қараганда фан, техниканинг сўнгги ютуқларини ҳамда илғор тажрибани ҳисобга олиб, қайта ишлаб чиқилган.

Қитоб ўрта ПТУ ларда слесарлар тайёрлашга мўлжалланган. Ундан ишлаб чиқаришда ишчиларга ҳунар таълими беришда ҳам фойдаланиш мумкин.



Б 3703030000—99
353(04)—90 125—90

ISBN 5—645—00753

© ВО «Агропромиздат», 1987, с изменениями
© «Ўқитувчи» нашриёти, русчадан таржима,
1990

КПСС XXVII съезди қарорларида қўйилган мамлакатни иқтисодий ва социал ривожлантиришнинг асосий вазифаси илмий-техника тараққиётини жадаллаштириш, ишлаб чиқаришни техника билан қайта қуrollантириш ҳамда реконструкциялаш, бунёд этилган ишлаб чиқариш потенциалидан унумли фойдаланиш, бошқариш системаси ва хўжалик механизмини такомиллаштириш асосида экономикани ривожлантириш суръати ва самарадорлигини ошириш ҳамда шу асосда совет халқи фаровонлигини бундан буён ошириб боришдан иборат.

Мамлакатимиз агросаноатни комплекси олдида қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришини барқарор ўстириш, озиқ-овқат маҳсулотлари ва қишлоқ хўжалик хом ашёси билан ишончли таъминлашга эришиш вазифаси қўйилган. Бу мақсадларга муваффақиятли равишда эришиш учун қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришини техника билан қайта қуrollантириш бундан буён ошириб борилади. Беш йилликда қишлоқ хўжалиги учун 1900 мингта трактор, 1600 мингта юк автомобили, 1770 мингта трактор прицепи, қишлоқ хўжалик машиналари ва камида 34 млрд. сўмлик ускуналар етказиб бериш мўлжалланган. Ҳозирги пайтда қишлоқ хўжалик маҳсулоти ишлаб чиқариш доирасида миллионлаб трактор ва автомобиллар ишлаб турибди.

Машиналар ишлатиш жараёнида деталларнинг ейилиши ва бошқа шикастланишлар сабабли муқаррар ишдан чиқади. Трактор ва автомобилларни ремонт қилиш ҳамда уларга техник хизмат кўрсатиш харажатлари улардан фойдаланиш даврида уларнинг нархидан бир неча карра ортиқ бўлади. Тракторлар ремонт билан банд бўлган корхоналарнинг ишлаб чиқариш қувватлари уларни тайёрлаш корхоналари қувватидан деярли 4 марта кўпдир. Трактор ва автомобилларни яроқсизга чиқаришга қадар ишлаши даврида уларни ремонт ҳамда уларга техник хизмат кўрсатишдаги меҳнат сарфи янгиларини ишлаб чиқаришдагидан кўп марта ортиқдир.

Техникани ишга яроқли ҳолатда сақлашга сарфланадиган меҳнатни ва пул харажатларини камайтириш учун СССРни иқтисодий ва социал ривожлантиришнинг 1986—1990 йилларга ҳамда 2000 йилгача бўлган даврга мўлжалланган Асосий йўналишларида машина-трактор паркига техник хизмат кўрсатиш ва улардан

фойдаланишни янада яхшилаш, колхоз ва совхозларнинг ремонт базасини мустаҳкамлаш белгиланган.

Қўйилган вазифаларни муваффақиятли бажариш учун: механизаторлар, ремонтчи слесарлар ва бошқа касбларни эгаллаган ишчиларни тайёрлаш сифатини яхшилаш; ремонт-хизмат кўрсатиш базасини ва ремонт ишларини ташкил этишни доим такомиллаштира бориш; хўжаликлар устахоналарини ва бошқа ремонт корхоналарини станок, темирчилик ва ремонт технология ускуналари билан таъминлашни яхшилаш; тракторлар, автомобиллар, қишлоқ хўжалик машиналари ҳамда технология жиҳозлари учун эҳтиёт қисмларни ишлаб чиқаришни эҳтиёжга ва белгиланган нормаларга мувофиқ таъминлаш; ремонт сифатини, машина ва жиҳозларнинг тайёрлик коэффициентини, техниканинг барвақт яроқсизга чиқишига жавобгарликни ошириш лозим.

Мазкур дарсликнинг мақсади — деталлар ва йиғиш бирликларининг ейилиши ҳамда бошқа асосий шикастланиш сабабларини ойдинлаштириш, машина деталларининг эҳтимоли бор нуқсонлари, уларни топиш ва бартараф этиш усуллари ҳақида асосий маълумотлар бериш, тикланадиган деталь ва бирикмаларнинг ейилишга чидамлилиги ҳамда ишончлилигини оширувчи тадбирларни тавсифлаш, ўқувчиларга илғор технология жараёнлари ва машиналарни ремонт қилиш усуллари, ремонт-технология жиҳозларини билиб олишларида ёрдам бериш, шунингдек, уларни машиналарни ремонт қилишда хавфсиз ишлаш талаблари билан ремонт ишларини ташкил этиш ва унинг экономикаси асослари билан таништиришдан иборат.

БИРИНЧИ БЎЛИМ

МАШИНАЛАРНИНГ БУЗУҚЛИҚЛАРИ, БУЗИЛИШ САБАБЛАРИ ВА УНИНГ ОЛДИНИ ОЛИШ ЧОРАЛАРИ

I БОБ

ТРАКТОР ВА АВТОМОБИЛЛАРНИНГ ИШОНЧЛИЛИГИ

1-§ Ишончлилик тўғрисида асосий тушунча ва кўрсаткичлар

Ҳар қандай трактор ёки автомобилни ишлатиш самарадорлиги кўпинча уларнинг йиғиш бирликлари ва деталларининг ишончли-лигига боғлиқ. Ишончлилик биринчи ишга туширилган янги ма-шина учун ҳам, капитал ремонт қилинган машина учун ҳам му-ҳим. Машинанинг ишлаши жараёнида унинг деталлари иш сирт-ларининг шакли нағрузка ва атроф-муҳит таъсирида аста ўзгара боради; қўзғалувчан бирикмалардаги зазорлар ўзгаради ва қўз-ғалмас бирикмалардаги таранглик бузилади; деталларнинг элас-тиклиги, магнитланувчанлиги ва бошқа хусусиятлари йўқолади; уларнинг ўзаро жойлашиши бузилади, натижада шестернялар-нинг тишлашиш шаронглари ёмонлашади, қўшимча нағрузка ва титрашлар пайдо бўлади; қурум ва қуйқа қатламлар ҳосил бў-либ, қизиган деталлардан иссиқлик чиқиб кетиши сусаяди ва ҳоказо. Натижада машина ишончлилигининг асосий кўрсаткичла-ри пасаяди ва ёмонлашади.

Мамлакатимизда турли машина ва жиҳозлар, шу жумладан трактор ва автомобиллар ишончлилигини оширишга жуда катта аҳамият берилади. Ишончлиликнинг умумий тушунчалари (тер-минлари) ва кўрсаткичлари давлат стандарти томонидан белги-ланган бўлиб, барча турдаги ҳужжатларда қўлланилиши шарт.

Ишончлиликнинг умумий тушунчалари (трактор ва автомо-биллар учун) ГОСТ 27.00—83 билан белгиланган.

И ш о н ч л и л и к — трактор (автомобиль)нинг белгиланган режимларга ва ишлатиш, техник хизмат кўрсатиш, ремонт қилиш, сақлаш ва ташиниш шаронгларига мос келадиган берилган чегара-ларда белгиланган вақт ичида эксплуатацион кўрсаткичлар қий-матларини сақлагани ҳолда мўлжалланган вазифаларни бажари-ш хусусияти. Ишончлилик — трактор (автомобиль) ва унинг қисмларининг бузилмай ишлаш, чидамлилик, ремонтга яроқлилик ва сақланувчанлик каби хоссаларнинг ҳар бирини алоҳида ёки бир йўла бир нечтасини ўз ичига олиши мумкин бўлган комплекс хусусияти.

Бузилмай ишлаш — машинанинг бирор вақт ичида ёки бирор иш муддатида ишлай олувчанлигини узлуксиз сақлаш хусусияти.

Узоқ хизмат қилиши — трактор (автомобиль)нинг техник хизмат кўрсатиш ва ремонт қилишнинг белгиланган системасида охириги ҳолатгача ишлай олувчанлигини сақлаш хусусияти.

Ремонтга яроқлилиги — трактор (автомобиль)нинг ишламай қолиши, шикастланишининг олдини олиш ва келиб чиқиш сабабларини топиш мумкинлиги ва уларни ремонт қилиш ҳамда техник хизмат кўрсатиш йўли билан бартараф қилиш мумкинлиги хусусияти.

Сақланувчанлиги — трактор (автомобиль)нинг уларни сақлаш ва сақлашдан ҳамда (ёки) ташишдан кейин тузук ва ишга яроқли ҳолатини узлуксиз сақлаб қолиш хусусияти.

Ишга яроқли ҳолати (ишга яроқлилики) — берилган параметрлар қийматини норматив-техник ҳужжатларда белгиланган даражада сақлаган ҳолда белгиланган вазифаларни бажара олишидаги трактор (автомобиль)нинг ҳолати. Двигатель қуввати, ёнлғи ёки мой сарфи ва бошқалар берилган параметрлар бўлиши мумкин.

Ишга яроқсиз ҳолати (ишга яроқсизлики) — трактор (автомобиль)нинг белгиланган вазифаларини бажариш хусусиятини характерловчи камида битта белгиланган параметр қиймати норматив-техник ва (ёки) конструкторлик ҳужжатларда белгиланган талабларига мос келмайдиган вақтдаги ҳолати.

Яроқли ҳолати (яроқлилики) — трактор (автомобиль)нинг норматив техник ва (ёки) конструкторлик ҳужжатларидаги барча талабларга мос келадиган вақтдаги аҳволи.

Бузуқлик ҳолати (бузуқлики) — трактор (автомобиль)нинг норматив-техник ва (ёки) конструкторлик ҳужжатларда белгиланган талабларнинг ҳатто бирортасига ҳам мос келмайдиган ҳолати.

Ишламай қолиши (отказ) — трактор (автомобиль)нинг ишлай олиш хусусияти бузилишидан иборат ҳодиса.

Иш муддати — трактор (автомобиль)нинг ишлаш давомийлиги ёки иш ҳажми. Иш муддатини соатда, километрда, гектарда ва бошқа бирликларда ўлчаш мумкин. Трактор (автомобиль)ни ишлатиш жараёнида иш муддати бир суткалик ёки сменалик, ойлик, йиллик; биринчи ишламай қолишгача ёки ишламай қолишлар орасида, ремонтлараро ва ҳоказо турларга ажратилади.

Техник ресурс (ресурс) — трактор (автомобиль)нинг ишлатила бошланишидан ёки капитал ремонт қилинганидан кейин ишлатилиши (тикланишидан охириги ҳолатгача иш муддати).

Хизмат муддати — трактор (автомобиль)нинг капитал ремонт қилинганидан кейин ишлатила бошланиши ёки тикланишидан ремонт қилиш ҳолатига келгунча календарь ишлатилиш давомийлиги. Хизмат муддатини ресурсга адаштириш мумкин эмас. Масалан, агар иккита бир хил маркали трактордан бири икки сменада, иккинчиси эса бир сменада ишласа, уларнинг ресурси бир хил, хизмат муддати эса ҳар хил бўлади.

Ишончлилик кўрсаткичлари. Трактор, автомобиль ёки бошқа объектнинг ишончлилигини баҳолашда ишончлиликнинг ягона ва комплекс кўрсаткичларидан фойдаланилади.

Ишончлиликнинг ягона кўрсаткичлари қуйидагилардан иборат.

Бузилмай ишлаш эҳтимоллиги, ишламай қолишдаги ўртача иш муддати, бузилмай ишлагунча ўртача иш муддати, бузилмай ишлашгача гамма-процент иш муддат, ишламай қолишлар интенсивлиги ва ишламай қолишлар оқимининг параметрлари. Объектнинг бузилмай ишлаши ана шу кўрсаткичлар билан баҳоланади.

Гамма-процент ресурс (хизмат муддати), ўртача ресурс (ўртача хизмат муддати), белгиланган ресурс (хизмат муддати) чиндам-лиликни баҳолаш учун хизмат қилади.

Гамма-процент ресурс (ёки хизмат муддати) — бу ресурснинг математик натижаси, яъни трактор (автомобиль) процентларнинг белгиланган эҳтимоллиги γ нинг охири ҳолатига ета олмайдиган иш муддати (ёки ишлатишнинг календарь давомийлиги).

Трактор ёки автомобилнинг ишлай олиш ҳолатини тиклаш эҳтимоллиги ва ишлай олиш ҳолатини ўртача тиклаш вақти ремонтга яроқлиликни баҳолаш кўрсаткичларидир.

Ўртача сақланувчанлик муддати ва сақланувчанликнинг гамма-процент муддати сақланувчанликнинг ягона кўрсаткичидир. Сақланувчанликнинг гамма-процент муддати трактор (автомобиль)нинг процентларнинг белгиланган эҳтимоллиги γ билан сақланувчанлик муддатига етишини кўрсатади.

Комплекс кўрсаткичлар ишончликни янада батафсилроқ баҳолашда қўлланилади. Уларга тайёрлик, техник фойдаланиш, оператив тайёрлик, планлаштириш ва самарадорликни сақлаш коэффициенти киради.

Ишончлиликнинг ягона ва комплекс кўрсаткичлари тажриба ўтказиш йўли билан аниқланади. Бунинг учун мамлакатимизнинг белгиланган шаронтларда ёки зоналарида барча кўрсаткичлари (иш муддатлари, ишламай қолишлар, бузуқликлар ва ҳоказоларни) қайд қилган ҳолда трактор ва автомобилларнинг катта партияси синовдан ўтказилади. Тажриба маълумотлари математика асосида ишлаб чиқилгандан сўнг зарур кўрсаткичларнинг сон қийматлари ҳосил қилинади. Амалда кўпинча тайёрлик ва техник фойдаланиш коэффициенти аниқланади.

Тайёрлик коэффициенти K_t — шундай эҳтимолликки, бунда трактор (автомобиль) планлаштириладиган даврлардан (бу даврларда трактор (автомобиль) дан бирор мақсадда фойдаланиш кўзда тутилмаган) ташқари вақтнинг ихтиёрий моментида ишга яроқли ҳолатда бўлади. Бу коэффициент айнн вақтда икки хил хусусиятни, яъни бузилмай ишлаш ва ремонтга яроқлиликни характерлайди. Тайёрлик коэффициентининг сон қиймати қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$K_t = T_o / (T_o + T_b),$$

бу ерда T_o — маълум даврда бузилмай ишлашнинг ўртача вақти (ишламай қолишдаги иш муддати); T_b — машинани айнн шу даврда ишлатишда унинг ишлаш хусусиятини тиклашга сарфланган ўртача вақт, яъни ишламай қолиш сабабларини қидириб топиш ва бартараф этишга сарфланган ўртача вақт.

Техник фойдаланиш коэффициенти K_f синалаётган тракторлар (автомобиллар) ни маълум ишлатиш давридаги ишга яроқли ҳо-

латга (иш муддати ййгиндиси) келтириш умумий вақтининг шу иш муддати ййгиндисига ва уларни ишлатишнинг айна даврида техник хизмат кўрсатиш ҳамда ремонт қилишга сарфланадиган ишламай туриш вақтига нисбати билан аниқланади.

Техник фойдаланиш коэффиценти қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$K_{\phi} = t_{\text{иш}} / (t_{\text{иш}} + t_{\text{рем}} + t_{\text{хиз}}),$$

бу ерда $t_{\text{иш}}$ — барча объектларнинг иш муддати ййгиндиси; $t_{\text{рем}}$ — барча объектларни планли ва плансиз ремонт қилиш сабабли уларнинг умумий ишламай туриш вақти; $t_{\text{хиз}}$ — барча объектларга планли ва плансиз техник хизмат кўрсатиш сабабли уларнинг умумий ишламай туриш вақти.

Техник фойдаланиш коэффиценти машина ишончилигини анча батафсилроқ характерлайди, чунки у техник хизмат кўрсатиш, ремонт қилиш ва барча турдаги ишламай қолишларни бартараф этиш жараёнида вақт сарфини ҳисобга олади.

Таъриба шуни кўрсатадики, капитал ремонт қилинган трактор ва автомобиллар янгиларига нисбатан камроқ ишончилиikka эга экан. Шу боисдан ишончилик кўрсаткичларини аниқлаш мақсадидаги синовлар янги машиналар группаси ва капитал ремонт қилинган машиналар билан алоҳида-алоҳида, шунингдек, ҳар бир маркали машина бўйича алоҳида-алоҳида ўтказилади. ГРУППАДА машиналар қанча кўп бўлса, кўрсаткичлар шунча ишончиликроқ бўлади.

2-§. Ишқаланиш, мойлаш ва ейилиш турлари. Ейилишни камайтириш чоралари

Ишқаланиш ва мойлаш турлари. Ташқи ишқаланиш деб сиртларнинг бир-бирига урилиб тегиш зоналаридаги иккита жисм орасида содир бўладиган нисбий силжишга нисбатан вужудга келадиган қаршиликке айтилади.

Ишқаланиш кучи бир жисмнинг иккинчи жисм сиртида шу жисмлар орасидаги умумий чегарага тангенциал йўналган ташқи куч таъсирида нисбий силжиганда вужудга келадиган қаршилиқ кучидан иборат. Ишқаланиш кучини камайтириш учун ишқаланиш сирти мойлаш материали билан мойланади.

Мойлаш — бу мойлаш материалнинг таъсири бўлиб, натижада икки сирт орасида ишқаланиш кучи ва уларнинг емирилиши камаяди.

Ишқаланувчи сиртларнинг нисбий силжишига қараб тинч ҳолдаги ва ҳаракатдаги ишқаланиш бўлади. (ГОСТ 23.002-78.)

Тинч ҳолдаги ишқаланиш деб иккита жисмнинг нисбий силжишига ўтгунга қадар жуда кичик силжишлардаги ишқаланишга айтилади. Бундай турдаги ишқаланишга сиртларнинг болтли бирикмалари, илаиш муфтаси, тормозлар ва ҳоказолар киради.

Ҳаракатдаги ишқаланиш деб нисбий ҳаракатдаги иккита жисмнинг ишқаланишига айтилади. Бу турдаги ишқала-

нишга бир-бирига нисбатан силжийдиган барча сиртларни кирит-са бўлади.

Нисбий ҳаракат характерига қараб ҳаракатдаги ишқаланиш сирпаниб ишқаланиш ва думалаб ишқаланишга ажратилади.

Сирпаниб ишқаланиш — шундай ҳаракатдаги ишқаланишки, бунда тегиш нуқтасида жисмлар тезлиги ҳам катталиги, ҳам йўналиши жиҳатидан ёки шу икки кўрсаткичдан бири жиҳатидан фарқ қилади.

Думалаб ишқаланиш иккита қаттиқ жисмнинг ҳаракатдаги шундай ишқаланиш турики, бунда уларнинг тегиш нуқталаридаги тезликлари ҳам катталиги, ҳам йўналиши жиҳатидан бир хил бўлади (думалаш подшипниклари, шестерняларнинг тишлашиши ва бошқалар).

Мойлаш материалисиз ишқаланиш сиртида ҳеч қандай турдаги мойлаш материалнинг йўқлигида иккита жисмнинг ишқаланишидир. Бундай ишқаланишда ишқаланиш сиртларида температура кўтарилади, пластик деформациялар содир бўлади ва ҳатто ишқаланувчи сиртларни тез емирилишга олиб келувчи айрим контактдаги нуқталарда тўхташ ҳоллари юз беради. Илашиш муфталарининг дисклари, тормоз барабани — колодка-лар, клапан уяси — клапан, гусеница звенолари — бармоқлар, шунингдек йўналтирувчи ва етакчи филдираклар, тутиб турувчи ҳамда таянч ғалтаклари бор жуфтдаги гусеница звенолари мойлаш материалисиз ишқаланиш шаронтларида ишлайди.

Мойлаш материалли ишқаланиш ишқаланиш сиртида ҳар қандай турдаги мойлаш материали бўлган иккита жисмнинг ишқаланишидир. Ишқаланувчи сиртлар орасидаги мойлаш материалнинг тури ва таъсирига қараб қуйидаги мойлаш турлари бўлади: мойлаш материалнинг физик ҳолатига қараб: газли, суюқликли ва қаттиқ мойлаш; ишқаланиш сиртларининг мой қатлами билан ажралиш типига қараб: гидродинамик, гидростатик, газодинамик, газостатик, эластик-гидродинамик, чегаравий ва ярим суюқликли мойлаш.

Газсимон ва суюқ мойлаш материали билан мойлаш. Бунда деталларнинг ишқаланиш сиртлари мос равишда газсимон ёки суюқ мойлаш материали билан ажралади.

Қаттиқ мойлар билан мойлаш. Бунда нисбий ҳаракатдаги деталларнинг ишқаланиш сиртлари қаттиқ мойлаш материали билан ажралади.

Гидродинамик (газодинамик) мойлаш. Бу шундай суюқликли (газли) мойлашки, бунда ишқаланиш сиртлари сиртларнинг нисбий ҳаракатланишида суюқлик (газ) қатламида ўз-ўзидан содир бўладиган босим натижасида тўлиқ ажралади. Ишқаланувчи сиртларнинг бир-бирига тегиб турмаслиги уларни емирилишдан сақлайди. Сиртлар фақат гидродинамик мойлаш бузилган вақтда ёки мойлаш материалига бегона қаттиқ заррачалар тушганда сезиларли даражада шикастланади ёки емирилади. Тақсимлаш валларининг таянч бўйинлари, тирсакли валларнинг ўзак ва шатун подшипниклари, двигателларнинг поршень бармоқ-

лари ва бошқа сиртлар гидродинамик (суюқликли) мойда ишлайди.

Гидростатик (газостатик) мойлаш. Бу шундай суюқликли мойлашки, бунда нисбий ҳаракатдаги ёки тинч ҳолдаги деталларнинг ишқаланиш сиртлари улар орасидаги зазорга ташқи босим остида суюқлик (газ) кириши натижасида тўлиқ ажралади. Трактор ва автомобилларда бундай турдаги мойлаш қўлланилмайди.

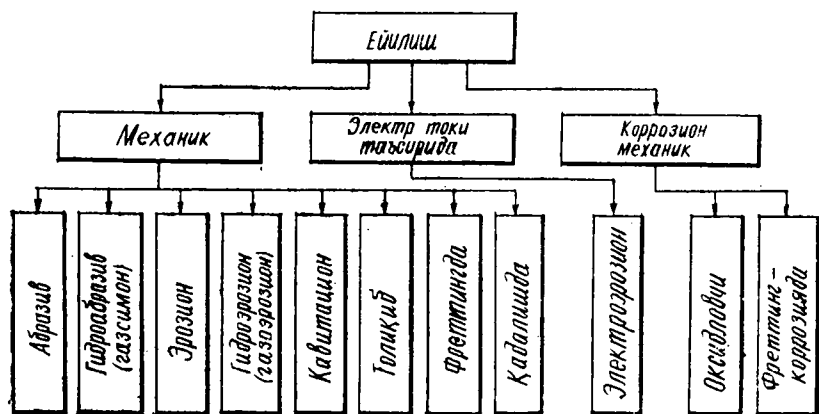
Эластик — гидродинамик мойлаш. Бунда ишқаланиш характеристикаси ва ишқаланувчи сиртлар орасидаги суюқ мойлаш материали пардасининг қалинлиги жисмлар материалларининг эластиклик хусусиятлари ва суюқ мойлаш материали хусусиятлари ёрдамида аниқланади.

Ярим суюқликли мойлаш. Бунда қисман суюқлик билан мойланади.

Чегаравий мойлаш. Бунда мойлаш материали қатламининг қалинлиги бир-бирига теғувчи сиртлар ғадир-будурлиги баландлигидан ошмайди. Нисбатан кичик нағрузкаларда ишқаланувчи сиртларнинг емирилиш тезлиги кескин камаяди. Бироқ катта нағрузкаларда мойлаш материали қатлами бузилади, унинг заррачалари ҳосил бўлган майда дарзларга тушади ва улар сиқилганда ишқаланиш сиртларининг емирилиш тезлиги ошган ҳолда бир-бирига теғиш жойларида ёрилиш содир бўлади. Машиналарда аксари ишқаланувчи сиртлар чегаравий мойлаш шароитида ишлайди.

Ейилиш турлари. Барча турдаги шаронтларда ишқаланувчи сиртлар емирилади (ейилади).

Ей и л и ш — ишқаланиш вақтида қаттиқ жисм сиртида материалнинг емирилиши ва ажралиб чиқиши ҳамда қолдиқ деформациянинг тўпланиш жараёни; у жисм ўлчамлари ва (ёки) шаклининг аста ўзгара бориши тарзида намоён бўлади.



1-расм. ГОСТ 23.002-78 га мувофиқ ейилиш турларининг классификацияси.

Деталларнинг ейилиши белгиланган бирликларда аниқланадиган емирилиш натижасидир.

Машина деталларининг ейилишида мураккаб физик-химиявий ҳодисалар ва унга таъсир этувчи турли-туман омиллар юз беради. Ейилиш ишқаланувчи сиртлар материали ва сифатига, уларнинг ўзаро силжиш характери ва тезлигига, бир-бирига тегиш характерига, нагрузка тури ва катталигига, ишқаланиш хили, мойлаш ва мойлаш материаллари турига, шунингдек бошқа кўп омилларга боғлиқ. ГОСТ 23.002-78 га биноан машиналар учун уч турдаги ейилиш: механик, коррозия механик ва электр токи таъсирида ейилиш белгиланган. Ҳар бир ейилиш группаси 1-расмда келтирилган бир неча турга бўлинади.

Механик ейилиш механик таъсирлар натижасидаги ейилиш бўлиб, у абразив, гидроабразив (газоабразив), эрозия, гидроэрозия (газоэрозия), кавитация, фреттинг, толиқиш ва қадалишдаги ейилишга ажратилади.

Абразив ейилиш машиналарда микропластик деформацияларнинг содир бўлиши ва металлни ишқаланиш сиртлари орасидаги қаттиқ абразив заррачалар кесиши оқибатида вужудга келади. Атроф-муҳитдан тушган ёки бошқа турдаги ейилиш маҳсулотларидан ҳосил бўлган абразив заррачалар кўпинча ўзининг қаттиқлиги жиҳатидан ишқаланувчи деталлар қаттиқлигидан юқори бўлади ва кесувчи асбоб сифатида таъсир кўрсатади. Шу боисдан абразив ейилиш ўзининг табиати ва кечиш механизми жиҳатидан металлларни кесишда кечадиган ҳодисага жуда ўхшаб кетади. Абразив муҳитда ишлайдиган машина деталлари (гусеницали тракторлар ва йўл қурилиш машиналарининг юриш қисмлари, қишлоқ хўжалик машиналарининг иш органлари ва ҳоказо) абразив ейилишнинг ана шу турига мойилдир.

Гидроабразив (газоабразив) ейилишни суюқлик (газ) оқими силжитадиган абразив (қаттиқ) заррачалар келтириб чиқаради. Абразив заррачалар пала-партиш запровка қилиш, суюқликнинг яхши филтрланмаганлиги ва тозаланмаганлиги оқибатида ифлосланиш ҳисобига суюқлик (газ) оқимига тушади. Бу турдаги ейилиш сув, мой ва ёнилғи насослари, гидрокучайтиргичлар, тормоз ва бошқа системаларнинг деталлари, цилиндр-поршень группаси деталлари ва ҳоказолар учун характерлидир.

Ишқаланувчи сиртлар қаттиқлигини ошириш ва уларга ишлов бериш сифатини яхшилаш, барча турдаги ремонт пайтида барча зичлаш қурилмаларини яхшилаб герметиклаш, шунингдек ёнилғи ва мойлаш материалларини механик аралашмалардан тозалаш ҳамда ишлатилаётганда барча зичлаш (қистирмалар, филофлар ва ҳоказо) ва тозалаш (ёнилғи ва мой филтрлари, ҳаво тозалогич) қурилмаларини тузук ҳолатда тутиш абразив ейилишга қарши курашнинг энг самарали усуллари.

Деталларнинг эрозия ейилиши суюқлик ва (ёки) газ оқимининг деталга тегиб ишқаланиши натижасида содир бўлади. Эрозия ейилиш кўп ҳолларда гидроабразив (газоабразив) ейилиши билан бирга кечади. Суюқлик (газ) оқими металлнинг оксид пар-

дасини бузади, оқимдаги абразив заррачалари эса деталларнинг ейилишини янада тезлаштиради.

Гидроэрозион (газоэрозион) ейилиш суюқлик (газ) оқимининг таъсири натижасидаги эрозион ейилишдир.

Кавитацион ейилиш. Суюқлик қаттиқ жисмга нисбатан ҳаракатланганда вужудга келган газ пуфакчалари сирт яқинида ёрилади. Бу шу жойда босим ёки температуранинг ошишига сабаб бўлади, буларнинг таъсирида сиртлар ейила бошлайди. Бундай турдаги ейилиш цилиндрларнинг ташқи сиртлари ва турболент суюқлик оқими билан совитиладиган замонавий двигателларнинг сув филофлари, сув насосларининг куракчалари, шунингдек бошқа деталларда содир бўлади.

Толиқиб ейилиш кўпинча думалаш подшипниклари ва шестерня тишларининг ишқаланиш сиртларида содир бўлади. Металлнинг энг катта оқувчанлик даражасидан ошувчи катта солиштирма қайтарилувчан-ўзгарувчан нагрузкалар таъсирида микропластик сиқилиш деформацияси содир бўлади ва сирт қатламлари пухталанади. Натижада микро ва макродарзлар вужудга келади, ишлаган сари булар катталашиб, металл заррачаларининг қатлам-қатлам бўлиб кўчиб тушишига сабаб бўлади. Бир-бирига тегиб турган сиртларда алоҳида-алоҳида ҳамда группа тарзида чечаксимон чуқурча ва ўйиқчалар пайдо бўлади. Ўйиқлар чуқурлиги металл хоссаларига, солиштирма босим катталигига ва бир-бирига тегиб турган сиртлар ўлчамига боғлиқ. Толиқиб ейилиш сезиларли даражада пайдо бўлгандан кейин авария ҳолати тез юз беради. Подшипниклар ва тишлы узатмаларни аниқ монтаж қилиш ва уларни тўғри мойлаш толиқиб ейилишга қарши кураш чоралари ҳисобланади.

Фреттинг ейилиш кичик тебранма нисбий силжишлар вақтида бир-бирига уринувчи сиртларда содир бўлади. Ейилишнинг бу тури сиртларнинг болтли бирикмалари бўшашганда, шунингдек, катта динамик ва зарбий нагрузкалар бўлмаганда содир бўлади. Болтли бирикмаларни ўз вақтида текшириш ва бураб маҳкамлаш бу турдаги ейилишни унумли камайтириш чоралари ҳисобланади.

Қадалишдаги ейилиш ишқаланишда тўхтаб қолиш, материалнинг чуқур юлиниб чиқиши, унинг бир ишқаланиш сиртидан иккинчи ишқаланиш сиртига ўтиши ва вужудга келадиган нотекисликларнинг туташ сиртга таъсири оқибатида содир бўлади. Ейилишнинг бу тури биринчи ва иккинчи турдаги тўхтаб ейилишга ажратилади.

Биринчи турдаги қадалиб ейилиш кичик тезлик (1,0 м/с) билан ишлайдиган сиртлар ишқаланганда, чегаравий мойлашда, шунингдек сиртларнинг тегиш жойларида катта нагрузкаларда содир бўлади. Ишқаланувчи сиртларнинг айрим чиқиқлари орасида тишлашиб қолиш жойида катта нагрузка таъсирида металллар боғланиши ва пухталаниши содир бўлади. Силжишда унча катта бўлмаган сиртдан қиринди юлиниб чиқади ёки пухталанган участка уни тирнайди. Биринчи турдаги қадалиб ейилишга ишқаланиш

коэффициентининг анча катталиги, кўп миқдорда иссиқлик ажралиб чиқиши ва жуда тез силжиш сабаб бўлади.

Иккинчи турдаги қадалиб ейилиш катта тезликда ишқаланишда, чегаравий мойлашда ва солиштирма нагрузкалар катта бўлганда содир бўлади. У сирт қатламларида температуранинг тез ошиши ва уларнинг эгилувчанлиги тобора ошиши билан характерланади.

Сиртларга ишлов беришда юқори класс ғадир-будурликка ва геометрик тўғри шакл ҳосил қилишга эришиш, ҳимоя оксидлаш пардалари вужудга келтириш ва мойлаш шароитларини яхшилаш тўхтаб ейилишни камайтиришнинг унумли чоралари ҳисобланади. Тайёрлаш ёки ремонтдан кейин ишнинг бошланғич даврида чиниқтириш режимларига риоя қилиш, шунингдек бутун ишлатиш жараёнида нагрузканинг ортишига йўл қўймаслик шулар жумласига киради.

Коррозия-механик ейилиш механик таъсир ҳамда материал билан муҳит орасида химиявий ва (ёки) электр ўзаро таъсирлашиши туфайли содир бўлади. Бу ейилиш оксидлантирувчи ва фреттинг-коррозиядаги ейилишга ажратилади.

Оксидланиб ейилиш ишқаланувчи сиртларнинг емирилиши ва материалнинг кислород ёки оксидловчи атроф-муҳит билан реакцияга киришиши билан характерланади. Бунда айни вақтда икки жараён — иккита сирт қатламларида металлнинг кам ҳажмда пластик деформацияланиши ва деформацияланган қатламларга ҳаво кислороди кириб бориш жараёни кечади. Оксидланиб ейилишнинг биринчи босқичида кислороднинг кириб боришидан узлуксиз ҳосил бўладиган пардадан майда қаттиқ металл заррачалари емирилиб чиқади. Иккинчи босқич пластик деформацияланмайдиган мўрт оксидларнинг пайдо бўлиши ва уваланиб тушиши билан характерланади.

Оксидланиб ейилиш сирпаниб ишқаланиш ва думалаб ишқаланишда юз бериши мумкин. Сирпаниб ишқаланишда у асосий, думалаб ишқаланишда эса бошқа турдаги ишқаланишларга йўлдош ҳисобланади. Ейилишнинг бу тури нисбатан катта бўлмаган сирпаниш тезликларида ҳамда солиштирма нагрузкалар камлигида, шунингдек тирсакли вал бўйинлари, цилиндрлар, поршень ҳалқалари ва бошқа деталлар каби деталларда рўй беради.

Фреттинг-коррозиядаги ейилиш деталларнинг динамик нагрузка шароитларида жуда кам қайтма-илгарилама силжиб сирпаниб ишқаланишида содир бўлади. Зарб ва титрашлар мавжудлигида пластик деформацияланувчи металлнинг кескин активлашиши оқибатида бир-бирига тегувчи сиртлар тез оксидланади. Натижада контактда бўлган иш сиртларида кўзга яққол ташланадиган емирилиш содир бўлади. Думадаш подшипниклари ва шестернялар ўтказиладиган жойлар, рамаларнинг болтли ҳамда парчинмихли бирикмалари ва бошқа деталлар фреттинг-коррозиядаги ейилишга дучор бўлади.

Юмшоқ пўлатлар кўп коррозия-механик ейилишга мойил бўлгани учун иш сиртларини тоблаб, қаттиқ қотишмалар билан

қоплаб, хромлаб ва бошқа усуллар билан қаттиқлигини ошириш бу ейилишни камайтиришнинг унумли усули ҳисобланади.

Электр токи таъсирида ейилиш электроэрозияон ейилиш деб аталади. У электр токи ўтганда сиртда разрядлар таъсири натижасида содир бўлади. Электр генераторларнинг коллекторлари, қўзғалувчан электр контактлар ва бошқа сиртлар ана шу турдаги ейилишга дучор бўлади.

3- §. Деталларнинг йўл қўйиладиган ва энг кўп ейилиши

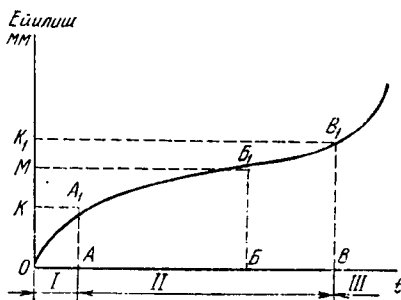
Кўп марта текширишлар шуни кўрсатдики, деталлар ейилишининг тезлашиши ва уларнинг ишлаш давомчилигига қараб қўзғалувчан туташмалар зазорларининг ўзгариши маълум қонуниятга кўра содир бўлади. Ейилишга мойил бўлган деярли барча деталлар учун ейилишнинг катталашиш қонуни 2- расмда кўрсатилган эгри чизик кўринишида бўлади. Абсцисса ўқи бўйлаб вақт, ордината ўқи бўйлаб эса ейилиш миллиметр ёки бошқа бирликларда кўрсатилган типавий ейилиш қийшиқ чизиги аниқ кўрсатилган учта участкани ифодалайди.

OA_1 эгри чизиги *I* участкасидаги ейилиш нисбатан кам иш даври OA да ейилиш OK нинг тез катталашиши билан ҳарактерланади. У туташманинг ишлай бошлашидаги деталларнинг иш муддати даврини ифодалайди. Шу даврдаги эскириш ва тез ейилиш даражаси кўпинча деталлар сиртининг сифатига, мойлаш шароитлари ва нагрузкага боғлиқ бўлади. Иш сирти ғадир-будурлигининг катталашиши, шунингдек, иш бошланиши даврида нагрузканинг ошиши билан деталларнинг ейилиши жуда катталашади. Энг узун A_1B_1 эгри чизигидаги *II* участка деталь ёки туташмаларнинг нормал ишлашини билдиради. Нормал ишлатиш вақтида деталларнинг AB ейилиши кўпинча катта бўлмаган бир меъёрдаги тезликда аста-секин ва кичик қиймат KK_1 га катталашади. Бу участкадаги ейилиш табиий ейилиш деб аталади. Унинг қиймати кўп жиҳатдан ишлатиш шароитларига, шунингдек техник хизматнинг ўз вақтида кўрсатилишига ва сифатига боғлиқ.

B_1 нуқтадан кейинги *III* участка деталлар ейилишининг тезлашишига ва туташмалардаги зазорларнинг кескин катталашиши билан ҳарактерланади. Деталларнинг ейилиш OK_1 қийматидан ошувчи туташмаларнинг ишлаши одатда мойлаш шароитларининг бузилиши, деталларнинг ўта қизиши, шовқин ва тақиллашлар эшитилиши билан кузатилиб, кўпинча авария ейилиш билан тугалланади. Бундай ейилишлар энг кўп ейилиш деб аталади. Энг кўп ейиладиган деталлар тикланиши ёки алмаштирилиши лозим.

Деталлар ейилишининг катталашиши ёки туташма зазорларининг катталашиши қонуниятини (эгри чизигини) билган ҳолда деталларнинг энг кўп ва йўл қўйиладиган ейилишини ёки туташма зазорларини осонгина аниқлаш мумкин. Масалан, ремонт вақтида деталь ўлчамини ўлчада унинг ейилиши OM га тенг дейлик (2-расм). Бу қийматни ордината ўқида қўйиб, абсциссалар ўқида

параллел қилиб B_1 нуқтадаги ейи-
лиш чизиги билан кесишгунча M
нуқтадан тўғри чизиқ ўтказилади
ва абсцисса ўқига перпендикуляр
туширилади. Агар вақтни ифода-
лайдиган BV кесмаси ремонтлар-
аро даврга тенг ёки ундан катта
бўлса, унда бундай ейилиш йўл
қўйиладиган ейилиш деб аталади.
Шундай қилиб, деталнинг йўл қў-
йиладиган энг кўп ейилишини қў-
йдагилардан иборат деб ҳисоб-
лаш мумкин.



2-расм. Деталлар ейилишининг харак-
терли эгри чизиги.

Йўл қўйиладиган ейилиш — шундай ейилишки, бунда белги-
ланган туташма бутун ремонт-
лараро муддатда нормал ишлай олади. Йўл қўйиладиган ейилиш
қиймати ҳамиша A_1B_1 ейилиш эгри чизиги участкасида бўлади.

Энг кўп ейилиш — шундай ейилишки, бунда белгиланган ту-
ташманинг ремонтлараро даврда бундан буён навбатдаги нормал
ишлаши мумкин эмас, акс ҳолда авария содир бўлади. Энг кўп
ейилиш қиймати ҳам ейилиш эгри чизигининг A_1B_1 участкасида
 B нуқтаси яқинига жойлашган.

4-§. Деталларнинг емирилиш турлари ва уларнинг олдини олиш чоралари

Машина деталлари ишқаланиш натижасида ейилишдан таш-
қари бошқа турдаги: толиқиш, коррозион, эгилювчанлик ёки маг-
нитланишлик исрофлари, қизиш, чирк ҳосил бўлиши ва бошқалар
оқибатида емирилади.

Толиқиб емирилиш такрорий-ўзгарувчан нагрузканинг узоқ
вақт таъсир этиши натижасида деталларда дарзлар ва синиқлар
тарзида намоён бўлади. Дастлаб микроскопик дарзлар вужудга
келади, сўнг улар деталда чуқурлашиб бориб, деталь кесимининг
кўп қисмини қамраб олади. Агар бундай деталь ўз вақтида ал-
маштирилмаса, у синиб, кўпинча йирик аварияларга сабаб бўла-
ди. Ўқлар, валлар, шатунлар, шатун болтлари, шестернялар ва
ҳоказолар толиқиб емирилади.

Деталларнинг толиқишдаги мустаҳкамлиги қум оқими тўзатиб
ёки парчин болға (пружиналар, рессора листлари) билан думала-
тиб, шунингдек сиртга обдан ишлов бериб ва деталнинг бир қўн-
даланг кесимидан иккинчи кесимига тўғри ўтиш радиусларини
ўрнатиб оширилади.

Толиқиб емирилиш узел ва агрегатларни тўғри йиғиш, ўқдош-
лигини тўғри ўрнатиш билан камайтирилади. Айниқса ремонт вақ-
тида деталлар толиқа бошланишидаги дарзларни пайқаш алоҳида
аҳамиятга эга.

Коррозия — деталь металининг оксидланиши оқибатида юзак емирилиши. Емирилиш жараёни металлнинг атроф-муҳит билан химиявий ва электрохимиявий таъсир этиши натижасида ўз-ўзидан кечади. Шу сабабли ишлаётган ва ишламаётган, айниқса ишламаётган машиналар кўп даражада коррозия емирилишга дучор бўлади.

Химиявий коррозия металлнинг атроф-муҳитда доим мавжуд бўлган газлар билан кислоталар, тузлар ва ишқорлар эритмалари (намлик, карбонат ангидрид, кислород ва бошқалар) билан ўзаро химиявий таъсир этиши туфайли рўй беради. Бундай ўзаро таъсир этиш натижасида металл сиртида темир оксидининг юмшоқ мўрт қатлами (занг) ҳосил бўлади. Бу деталларнинг хизмат муддатини камайтиради.

Электрохимиявий коррозия гальваник жуфтни ташкил этувчи иккита турли жинсдаги металлнинг бир-бирига тегиб турган жойларида пайдо бўлади. Туз ва кислоталар (электролит) эритмаларининг бундай бир-бирига тегиб турадиган жойининг ўзаро таъсир этишида электролитик жараён вужудга келади. Бунда электрохимиявий қаторда чап ҳолатни эгалловчи анча актив металл емирилади.

Трактор ва автомобилларнинг кабиналари ва қанотлари, рама-лар, корпус деталлари ва бошқа деталларнинг сиртлари коррозия емирилишга дучор бўлади.

Деталь сиртларини обдан бўйаш ва антикоррозия таркиблар ҳамда мойлар суркаш, муҳим деталларни хром, рух, алюминий ва коррозияга чидамли бошқа металл билан қоплаш коррозия емирилишининг олдини олиш чоралари ҳисобланади.

Электроэрозия емирилиш учқун чиқарадиган электр разрядларнинг деталлар сиртига таъсир этиши натижасида пайдо бўлади. Бундай шикастланишлар магнето ва тақсимлагич узгичларининг контактлари, свеча электродлари, генератор ва стартер коллекторлари учун характерлидир.

Деталларнинг электроэрозия емирилиши куч камайганда ва бир-бирига тегадиган сиртларнинг зич тегмаслиги, шунингдек контактлар орасидаги учқун чиқадиган оралиқлар бузилганда ёки нотўғри ростланганда катталашади.

Деталларнинг деформацияланиши деталнинг барча геометрик контури бузилиши, яъни эгилиши, буралиши, тоб ташлаши ёки шуларнинг ҳаммаси бирга содир бўлиши натижасида вужудга келади. Қолдиқ деформацияланишлар зарбий ёки вақт-вақтида ўзгариб турувчи (циклик) нагрузка ва температура таъсирида рўй беради. Трактор ва автомобилларнинг анчагина деталлари: шатунлар, тирсакли ва тақсимлаш валлари, рамалар, автомобиль олд ўқлари, трансмиссия валлари ва ўқлари, узатмаларни алмашлаб қўшиш вилкалари ва бошқалар бундай турдаги бузуқликларга дуч келади.

Деталларнинг жуда деформацияланишига асосий сабаб машиналарни уйдасидан чиқмай ёки нотўғри ишлатиш ва уларга ўз вақтида ёки сифатсиз техник хизмат кўрсатиш бўлиб, натижада

айрим йиғиш бирликлари ва агрегатлар ортиқча нагрузкада ҳамда иссиқлик режими бузилиб ишлайди.

Пружиналар, рессоралар, торсион валлар, поршень ҳалқалари ва бошқа деталларнинг динамик нагрузка ва иссиқлик таъсири натижасида эластиклигининг йўқолиши агрегатларнинг нормал ишлашини бузади ва кўпинча машиналар ишлаш хусусиятининг буткул йўқолишига сабаб бўлади.

Ўзгарувчан ток генераторлари ва магнето роторлари якорлари магнитланувчанлигининг йўқолиши бу агрегатларнинг ва бутун машинанинг нормал ишлашини бузади. Силкинишлар, зарбалар, агрегатлар қизишининг ошиши ва бу агрегатларга сифатсиз қаров ўтказиш магнитланувчанликнинг йўқолишига сабаб бўлади.

Деталларда ўтиринди ва қурумнинг пайдо бўлиши иссиқлик элтишни жуда сусайтиради ва агрегатларнинг иссиқлик режимини бузади, натижада кўп деталларнинг ейилиши ва бошқа бузилишлар ортиб боради.

Ўтиринди — двигателлар совитиш системаси деталларининг ички сиртларидаги кам эрувчан кальций, магний ва бошқа элементлар тузларининг чўкиндиси. Ўтириндининг иссиқлик ўтказувчанлиги металлникига нисбатан 50...100 марта кам. Шунинг учун унинг бир текис бўлмаслиги иссиқликни яхши ўтказмасликдан ташқари деталларнинг бир меъёрга қизимаслигига сабаб бўлади, натижада блок каллаклари ва бошқа деталлар тоб ташлайди ҳамда дарз кетади.

Қурум ёнилғи-мойлаш материалларининг буткул ёнмаслиги ёки уларнинг жуда қизиган деталлар сиртига тегиши натижасида деталларда пайдо бўладиган қаттиқ ва пухта углеродли ўтиринди. Қурумнинг ёниш камераси сиртида, клапанларда, поршень тубида ва карбюраторли двигателлар свечаларида пайдо бўлиши уларнинг қувватини кескин камайтиради, ёнилғи сарфини оширади ва кўпинча детонацияни (иш аралашмаси қурумнинг қизиган нуқталардан бевақт алангаланиб чиқиши) келтириб чиқаради. Қурумнинг дизель двигателлари форсункалари соплolariда пайдо бўлиши ёнилғининг пуркалиш сифатини ёмонлаштиради, ўта қизиш ва пуркагич игнасининг қадалиб қолишига сабаб бўлади, натижада двигателнинг нормал ишлаши бузилади.

Қурумнинг деталларда ўтириб қолиши ўтиринди каби деталлардан иссиқлик элтишни кескин камайтиради, бу уларнинг ўта қизишига, тоб ташлашига, дарз ва бошқа нуқсонлар пайдо бўлишига сабаб бўлади.

Шу сабабли келиб чиқадиган бузуқликларни камайтириш учун машиналарни ремонт қилганда деталларни ўтиринди ва қурумдан обдан тозалаш ҳамда қуйидаги техник фойдаланиш қондаларига риоя қилиш зарур: совитиш системасига дистилланган ёки юмшатиш сув қуйиш, муайян маркали машина учун техник шартларда белгиланган ёнилғи-мойлаш материалларини ишлатиш.

5-§. Машиналарни ишлатиш шароитларининг уларнинг ейилиши ва узоқ хизмат қилишига таъсири

Трактор ва автомобилларни ишлатиш жараёнида уларнинг техник аҳволи узлуксиз ўзгариб туради, натижада бу машиналар ишининг техника-иқтисодий кўрсаткичлари пасаяди; қувват камаяди, ёнилғи ва мой сарфи ортади, айрим синиш (ишламай қолиш)лар натижасида ишламай туриб қолишлар кўпаяди.

Бошланғич ростланишларнинг бузилиши, бирикмалардаги маҳкамланишларнинг бўшашиши ва деталларнинг ейилиши натижасида зазорлар ҳамда туташмалардаги тарангликнинг ўзгариши трактор ва автомобиллар техник ҳолати ёмонлашишининг асосий сабабларидир.

Машина механизмларини тўғри ва ўз вақтида ростлаш жуда муҳим. Масалан, дизель двигатели учун ёнилғи пуркашни илгарилатиш бурчагини нормал ҳолатдагига нисбатан 2° га кичрайтириш ёки $5 \dots 7^{\circ}$ га катталаштириш қувватни 2,2кВт га камайтиради ва ёнилғи сарфини 27 г/кВт·соатга оширади.

Клапанларда зазорни ўз вақтида ва тўғри ростлаш қувват камайишини 1,5...3 кВт га ва ёнилғининг ортиқча сарфини 19...22 г/кВт·соатга камайишининг олдини олади.

Двигателнинг тирсакли вали подшипниклари билан бўйинлари, конуссимон шестерня тишлари орасидаги зазорлар, конуссимон ва радиал, шарикли ва роикли подшипниклардаги ўқ бўйлаб зазорнинг бузилиши, шунингдек, текис туташмалардаги (шатун-поршень группаси деталлари, плунжерли жуфтлар, гусеница звеноларининг бармоқлари ҳамда қулоқлари ва ҳоказолар) зазорларнинг бузилиши (катталашishi) фойдали қувватнинг камайишига, ёнилғининг ортиқча сарфланишига ва трактор ҳамда автомобиль фойдали иш коэффициентининг камайишига сабаб бўлади.

Бирикмалар маҳкамланишларининг бўшашиши қўшимча тебранишни ва деталларга тушадиган динамик нагрукани, шунингдек айрим агрегатлар орасида ўқдошликнинг бузилишини келтириб чиқаради. Масалан, туташма деталлари қизишининг ошиши ва тез емирилиши тракторлардаги двигатель тирсакли вали ҳамда узатмалар қутисининг бирламчи вали, кетинги кўприк вали ва етакчи шестернялар орасида ўқдошликнинг бузилишига сабаб бўлади.

Атроф ҳаво температураси, ишлатиладиган ёнилғи ва мойлаш материалларининг сифати, тупроқ таркиби, иш жараёнида нагруканинг бир меъёрдалиги, техник хизмат ва эксплуатацион ремонтларнинг ўз вақтида ва сифатли бажарилиши, трактор ҳамда автомобиль деталларининг ейилишига жуда таъсир этувчи шароитлардир.

Қизинмаган двигателни юргизиб юбориш ва унинг паст температурада ишлаши барча туташмаларнинг ейилишини бир неча марта оширади. Шунинг учун двигателларни юргизиб юборишгача қиздириш лозим, тўлиқ нагрукани эса фақат нормал температурагача газ бериб қиздиргандан сўнг бериш мумкин.

Совуқ фаслда қовушқоқлиги кам, техник шартларда тавсия этилган тегишли қўшимча қўшилган ёнилғи ва мойлаш материалларини ишлатиш лозим.

Маълум маркали трактор учун техник шартларга мос келмайдиган ёнилғи ва мойлаш материалларини ишлатиш ёки температура режими бузиш деталларнинг кўп ейилишига сабаб бўлади. Двигатель паст температурада ишлаганда шатун-поршень группаси деталлари нормал ишлаган шароитлардагига нисбатан ўнлаб марта кўп ейилади. Двигатель таркибда 0,8% гача олтингугурт бўлган ёнилғида ва совитиш суюқлигининг температураси 35°C бўлганда двигатель деталлари шу ёнилғида, бироқ совитиш суюқлигининг температураси 70°C лигида ишлагандагига нисбатан 4 марта кўп ейилади.

Деталлар кўп ейилишнинг олдини олиш учун тегишли қўшилма қўшилган ёнилғи ишлатилади, двигатель эса турли қурилмалар билан нссиқ қилинади. Ёнилғи ва мойлаш материаллари тоза бўлишига алоҳида аҳамият бериш керак, яъни уларни деталлар ейилишини бир неча марта оширишга сабаб бўлувчи механик аראлашмалардан тозалаш лозим.

Машина деталлари, айниқса гусеницали тракторларнинг юриш қисми таркибда кварц заррачалари кўп бўлган қумли ерларда ишлаганда қора тупроқли ерда ишлагандагига қараганда бир неча марта кўп ейилади. Масалан, Белоруссия ССР да ишлатиладиган гусеницали тракторлар 600...800 соат, Краснодар ўлкасида ишлатиладиганлари эса 4000 соат дан ортиқ ишлайди.

Атроф ҳавонинг чанглиги ҳам двигателнинг поршень группаси ва бошқа деталларнинг тез ейилишига сабаб бўлади. Шунинг учун жуда чанг жойларда ҳаво тозалагич, филтрлар, сальниклар ва бошқа зичламаларнинг яроқлигини диққат билан кузатиш лозим.

Трактор ишлаётганда нагрузканинг тез-тез ортиши чечаксимон ейилиш ва толиқиб емирилишга сабаб бўлади.

Зарурат бўлмаса ҳам туташмаларни тез-тез қисмларга ажратиб туриш ва йиғиш ҳамда техник хизмат кўрсатишлар ва жорий ремонтлар вақтида деталларни эгасизлантириш ейилишни оширади ҳамда машиналар узел ва агрегатларининг хизмат муддати-ни камайтиради.

6- §. Машиналарни ремонт қилиш жараёнида уларнинг ишончлилигини аниқловчи омиллар

Янги ҳамда капитал ремонт қилинган трактор ва автомобилларнинг биринчи марта ишламай қолиши одатда улар конструкциясининг сифатини, ишлаб чиқариш технологияси ёки капитал ремонтнинг сифатини характерлайди. Навбатдаги барча ишламай қолишлар техник хизмат кўрсатиш ва жорий ремонт сифати ҳақида фикр юритиш имконини беради.

Капитал ремонт қилинган машиналарнинг анча кам ишончлилиги ва узоқ хизмат қилишига кўпгина омиллар сабаб бўлиши мумкин.

Трактор ёки автомобилни капитал ремонт қилишда улар турли усуллар билан тикланган деталлардан, ейилишига йўл қўйилган деталлар ва узоқ хизмат қилиши янгисига нисбатан кам бўлган деталлардан, шунингдек, эҳтиёт қисмлар таркибига кирувчи янги деталлардан йиғилади. Шундай қилиб, ремонт қилинган машина ейилишга чидамлилиги турлича бўлган деталлардан ва янги машина деталларига нисбатан ишлаш хусусияти ҳамда узоқ хизмат қилиши турлича бўлган деталлардан ташкил топган бўлади. Шу бонсдан кўпинча янги машинадагига нисбатан ремонт қилинган машинада ейилиш сабабли ишламай қолишлар билан бир вақтда турли сабаблар: тиклангандан кейин мустаҳкамлиги толиқиб камайиши оқибатида деталларнинг синиши; гальваник усулда қопланган қатламларнинг уваланиши; деталларнинг йўл қўйиладиган ейилиши; мос танланмаганлиги оқибатида қаттиқ тақиллашлар ҳамда титрашларнинг кучайиши ва ҳоказолар натижасида тасодифий ишламай қолишлар содир бўлади.

Ремонт вақтида йўл қўйилган даражада ейилган деталлардан йиғилган зазорли туташмаларнинг ўртача узоқ хизмат қилиши янги деталлардан йиғилган худди шундай туташмаларнинг узоқ хизмат қилишидан кам. Бироқ, деталларни контрол қилиш ва тиклаш, шунингдек, ремонт вақтида машиналарни йиғиш учун техник шартларни диққат билан кузатиш ремонтдан кейин уларнинг янги машиналарнинг узоқ хизмат қилишига яқин бўлган узоқ хизмат қилишни таъминлаши мумкин.

Трактор ва автомобилларнинг узоқ хизмат қилиши ва хизмат муддатларининг камайишига асосан деталларнинг ейилиши сабаб бўлади. Ейилиш — муқаррар ҳодиса бўлиб, бироқ бу ҳодиса моҳиятини ҳамда у билан курашиш чоралари билиш машинани ишлатиш жараёнида деталларнинг ейилишини кўп даражада камайтириш ва трактор ёки автомобиль ремонт қилинаётганда уларнинг ишончлилигини ошириш мумкин.

Контрол савол ва топшириқлар

1. Машинанинг ишончлилиги ва ишлаш қобилияти деб нимага айтилади?
2. Машинанинг ишламай қолиши ва бузуқлиги деб нимага айтилади ва улар орасида қандай фарқ бор?
3. Узоқ хизмат қилиш, ресурс ва хизмат муддати деб нимага айтилади ва улар орасида қандай фарқ бор?
4. Тайёрлик коэффициенти ва техник фойдаланиш коэффициенти қандай аниқланади?
5. Ишқаланишнинг турларини айтинг ва уларнинг моҳиятини тушунтиринг.
6. Ейилиш ва эскириш нима?
7. Ейилиш ГОСТ 23.002-78 бўйича қандай турларга бўлинади?
8. Механик ейилишнинг моҳияти ва унинг камайтириш чораларини тушунтиринг.
9. Электр токи таъсирида ва коррозия-механик ейилишлар моҳиятини ва уларни камайтириш чораларини тушунтиринг. Бундай турдаги ейилишлар қандай чора-тадбирлар билан камайтирилади?
10. Деталларнинг ейилиш қонуниятини тушунтиринг ҳамда энг кўп ва йўл қўйиладиган ейилишларни таърифланг.
11. Деталларнинг ейилиш турларини ва уларнинг олдини олиш чораларини айтиб беринг.
12. Қурум ва ўтириндининг ҳосил бўлиши машиналарнинг бузилишига қандай таъсир кўрсатади?
13. Трактор ва автомобилларни ишлатиш жараёнида уларнинг техник аҳволи ёмонлашишига қандай асосий омиллар сабаб бўлади? Бунга мисоллар келтиринг.
14. Машиналарни ишлатиш шароитлари деталларнинг ейилишига қандай таъсир кўрсатади? Бунга мисоллар келтиринг.

МАШИНАЛАРГА ТЕХНИК ХИЗМАТ КЎРСАТИШ ВА УЛАРНИ РЕМОҢТ ҚИЛИШ СИСТЕМАСИ**1- §. Асосий қоидалар**

Машиналарга техник хизмат кўрсатиш ва уларни ремонт қилиш системаси деталларнинг кўп ва эрта ейилиши ҳамда бошқа емирилишининг олдини олиш, шунингдек машиналарнинг бутун ишлатиш даврида нормал техник аҳволини ва юқори унумли тежамли ишлашини таъминлашга хизмат қилади.

Машиналарга техник хизмат кўрсатиш ва уларни ремонт қилиш системаси машиналарнинг бутун ишлатилиш даврида зарур техник аҳвол ва ишлай олиш хусусиятини таъминлаш ҳамда тиклашга қаратилган ишлар комплексини назарда тутди. Мазкур система қуйидаги элементлар: техник хизмат кўрсатиш, жорий ва капитал ремонтни ўз ичига олади.

Техник хизмат кўрсатиш — бу машиналарнинг бутун ишлатилиш даврида ишлай олиш хусусияти ва тузук ҳолатини йўқотмаслик, уларни сақлаш ва ташишга онд мажбурий, планли равишда бажариладиган ишлар комплекси. У чиниқтириш, тозалаш, текшириш, диагноз қўйиш, ростлаш, мойлаш-заправка қилиш, маҳкамлаш ва монтаж-демонтаж қилиш, шунингдек, машиналар ва уларнинг таркибий қисмларини консервация қилиш ишларини назарда тутди.

Техник хизмат кўрсатиш турлари ва унинг даврини машинани ишлаб чиқарувчи-тайёрловчи амалдаги стандартларга мувофиқ буюртмачи ва истеъмолчи билан келишиб олган ҳолда белгилайди.

Жорий ремонт машиналарни ишлатишда уларнинг ишлай олиш хусусиятини таъминлаш ёки тиклаш учун бажарилади. У машинанинг айрим таркибий қисмларини алмаштириш ва (ёки) тиклашдан иборат.

Жорий ремонтнинг мазмуни ва уни ташкил этиш машинанинг кўринишига, ундан фойдаланиш даврига ва унинг техник аҳволига боғлиқ. Машинанинг энг ёмон аҳволга келиб қолган айрим таркибий қисмларини жорий ремонт вақтида янгисига ёки ремонт қилинганига алмаштириш мумкин. Бу иш машинанинг бошқа асосий таркибий қисмлари навбатдаги ремонтга қадар ресурс запаси бўлган тақдирдагина амалга оширилади.

Капитал ремонт тузукликни ва машинанинг тўла (ёки тўла ресурсга яқин) ресурсини тиклаш учун бажарилади. У машинани бутунлай қисмларга ажратиш ва йиғиш, барча ейилган қисмларини (шу жумладан асосий қисмларини ҳам) ҳамда ҳар қандай таркибий қисмларини янгисига ёки ремонт қилинганига алмаштириш, шунингдек таркибий қисмлар ҳамда бутун машинанинг ўзини чиниқтириш ва синаш билан характерланади. Фақат машиналар эмас, ҳатто уларнинг таркибий қисмлари ҳам капитал ремонт

қилинади. Капитал ремонт одатда ихтисослаштирилган корхона-ларда бажарилади.

Бутун машинанинг ва (ёки) унинг таркибий қисмларининг техник аҳволи ва бузилиш сабаблари диагноз қўйиш воситалари ҳамда методлари ёрдамида аниқланади, сўнгра унинг натижасига қараб ишлай олиш хусусиятини механизмларни ростлаш, айрим таркибий қисмларни алмаштириш ёки ремонт қилиш йўли билан тиклаш тўғрисида тавсия берилади.

Техник хизмат кўрсатиш ва ремонт қилиш системасининг ҳар бир элементини бажариш муддатлари, мазмунини ва таркиби машиналарни ишлатишда рўя қилиниши шарт бўлган ҳодалар билан белгиланган.

2-§. Машиналарга техник хизмат кўрсатиш ва ремонт қилиш даврийлиги

Тракторларга техник хизмат кўрсатиш ҳамда уларни ремонт қилиш турлари ва даврийлиги. Барча маркадаги тракторлар учун қуйидаги техник хизмат кўрсатиш ва ремонт қилиш турлари белгиланган: чиниқтиришда техник хизмат (Ч-ТХК); ҳар сменада техник хизмат кўрсатиш (ХСТХК); номерли техник хизмат кўрсатишлар: биринчи техник хизмат кўрсатиш (1-ТХК), иккинчи техник хизмат кўрсатиш (2-ТХК) ва учинчи техник хизмат кўрсатиш (3-ТХК), мавсумий техник хизмат кўрсатишлар — баҳорги-ёзги ишлатиш мавсумига ўтишда (БЕ-МТХК) ва кузги-қишқи ишлатиш мавсумига ўтишда (КҚ-МТХК); алоҳида шаронтларда ишлатишда техник хизмат кўрсатиш; машиналарни сақлашда, узоқ сақлашга тайёрлашда, узоқ сақлаш жараёнида, узоқ сақлашдан олишда; жорий ремонт (ЖР); капитал ремонт (КР); техник кўздан кечирish.

Чиниқтиришда техник хизмат чиниқтиришни бош-лашдан олдин, чиниқтириш давомида ва тугагач кўрсатилади.

Ҳар сменада техник хизмат иш бошланишдан олдин ёки ҳар смена тугагач трактор тахминан 8... 10 соат ишлагандан кейин кўрсатилади.

Номерли техник хизматлар ягона даврийлик асосида кўрсатилади ва ишнинг мотосоатда давомийлигида, шартли эталон гектарда ёки сарфланган ёнилғи миқдорига қараб текширилади.

1-ТХК, 2-ТХК ва 3-ТХК даврийлиги тракторнинг маркасидан қатъи назар 1-ТХК учун трактор ҳар 60 мото-соат ишлагач; 2-ТХК учун 240 ва 3-ТХК учун 960 мото-соат ишлагач белгиланган. 1985 й. 1 январдан бошлаб ЮМЗ-6АЛ, ЮМЗ-6АМ ва 1982 й. 1 январдан бошлаб Т-25А тракторлари учун номерли техник хизмат кўрсатиш даврийлиги (мос равишда трактор 125, 500 ва 1000 мото-соат ишлагандан кейин) ўзгартирилган.

Айрим маркадаги тракторлар учун шартли эталон гектарда ва сарфланган ёнилғи килограммда кўрсатилган техник хизмат кўрсатиш даврийлиги 1-жадвалда келтирилган.

1. Тракторларнинг номерли техник хизмат кўрсатиш даврийлиги

Трактор мархаси	Техник хизмат кўрсатиш даврийлиги					
	1-ТХК		2-ТХК		3-ТХК	
	ш.э.га	кг ёнилғи	ш.э.га	кг ёнилғи	ш.э.га	кг ёнилғи
T-16M	16	160	64	640	255	2560
T-25A1, T-25A	23	200	92	800	370	3200
T-28X4M	31	450	125	1800	500	7200
T-40M, T-40AM	37	450	150	1800	600	7200
ЮМЗ-6АЛ, ЮМЗ-6АМ	45	400	180	1600	720	6400
МТЗ-80, МТЗ-82	52	500	210	2000	840	8000
T-70C	63	540	250	2160	1000	8640
ДТ-75M	77	840	310	3360	1240	13440
T-130M	92	850	370	3400	1480	13600
T-4A	98	1200	390	4800	1530	19200
T-150K, T-150	120	1200	480	4800	1920	19200
К-700А	160	1680	640	6720	2560	26880
К-701	195	2300	780	9200	3120	36800

Иш шаронтларига қараб номерли техник хизмат кўрсатишлар белгиланган муддатларининг $\pm 10\%$ гача чегарада ўзгаришига йўл қўйилади.

Мавсумий техник хизмат йилга икки марта: атроф ҳаво ўртача суткалик температураси 5°C дан юқори бўлганда тракторни баҳорги-ёзги ишлатиш мавсумига ўтказиш вақтида (БЕ-МТХК) ва атроф ҳаво ўртача суткалик температураси 5°C дан паст бўлганда кузги-қишки мавсумга (КҚ-МТХК) ўтиш вақтида кўрсатилади. Мавсумий техник хизматлар навбатдаги номерли хизмат кўрсатиш вақтида кўрсатилади.

Алоҳида шаронтларда техник хизмат трактор даштда ва қумли ерда ишлаётганда: узоқ давом этадиган паст ёки юқори температураларда; тошли ерда; баланд тоғли шаронтларда; ботқоқли ерларда ишлаётганда кўрсатилади. Ана шу алоҳида ишлатиш шаронтларига қараб кундалик ва номерли техник хизмат кўрсатиш ишларига онд қўшимча операцияларни бажариш назарда тутилган.

Сақлашда техник хизмат тракторни узоқ сақлашга тайёрлашда ишлатиш вақти тугаган вақтдан бошлаб ўн кундан кечикмай; очиқ майдончаларда ва бостирма остида узоқ сақлаш жараёнида ойига бир марта ҳамда ёпиқ хоналарда сақлашда икки ойда бир марта; узоқ сақлашдан олишда ишлатила бошланишига қадар 15 кун олдин кўрсатилади.

Жорий ремонт планли ремонт бўлиб, у ресурс диагноз қўйиш ва плансиз (талабга кўра) ремонт натижаларига қараб трактор 1700... 2100 мото-соат ишлагач бажарилади. Плансиз ремонт тракторни ишлатиш ёки унга техник хизмат кўрсатишда ва талабга кўра диагноз қўйиш жараёнида содир бўлган бузуқликни бартараф этиш учун зарур.

Капитал ремонт 4,5 ... 6,5 минг мото-соат иш муддатидан кейин бажарилади. Тракторнинг техник аҳволини ресурс диагноз қўйиш ёрдамида баҳолаш, хизмат қилиш муддатида ўтказилган капитал ремонтлар сони ва яроқсизга чиқарилгунга қадар ишла-тиш давомийлиги уни капитал ремонтга қўйиш учун асос бўлади.

Тракторни техник кўздан кечириш ўлка ва об-ласть ташкилотлари белгилаб берган муддатларда амалга ошири-лади.

Автомобилларга техник хизмат кўрсатиш ҳамда уларни ремонт қилиш турлари ва даврийлиги. Автомобиль транспорти кўчма сос-тавига техник хизмат кўрсатиш ва уни ремонт қилиш қондаси қу-йидаги техник хизмат кўрсатиш ва ремонт турларини белгилайди: кундалик техник хизмат кўрсатиш (КТХК), биринчи техник хиз-мат кўрсатиш (1-ТХК), иккинчи техник хизмат кўрсатиш (2-ТХК), мавсумий техник хизмат кўрсатиш (МТХК), жорий ремонт, капи-тал ремонт ва техник кўздан кечириш.

Кундалик техник хизмат автомобиль йўлдан қайтган-дан кейин ва йўлга чиқиш олдидан сменада бир марта кўрсати-лади. КТХК нинг асосий вазифаси — ҳаракат хавфсизлигини таъ-минлашга қаратилган умумий контрол қилиш, автомобилнинг таш-қи кўринишини яхши тутиш, уни заправка қилиш.

Биринчи ва иккинчи техник хизматлар автомо-билларни ишлатиш шароитларига қараб белгиланган маълум йўл юргандан кейин кўрсатилади (2-жадвал). 1-ТХК ва 2-ТХК нинг асосий вазифаси деталларнинг тез ейилишини камайтириш ва автомобилларни ишга яроқли ҳолатда бўлишини таъминлашдан иборат.

Автомобилларни жорий ремонт қилиш маълум юрилган йўл билан қатъий белгиланмайди, у 1-ТХК ва 2-ТХК вақтида за-руратга қараб бажарилади. Жорий ремонтда ишламай қолиш ва бузуқликлар бартараф этилади. У автомобиль энг кам вақт иш-ламай туриб қолганда капитал ремонтгача белгиланган йўл нор-маларини юришга ёрдам беради.

Автомобиллар ишлатиш шароитлари категорияси ва табиат-иқлим зоналарига боғлиқ бўлган белгиланган йўл нормаларини (километрда) юргандан кейин капитал ремонт қилинади. Капитал ремонтда автомобилнинг янги автомобиллар ва уларнинг агрегатлари учун юрилган йўл нормасига нисбатан камида 80% йўл юришини таъминлайдиган автомобилнинг ишлаш хусусияти ва ресурси тикланади.

Барча автомобилларни ишлатиш йўл шароитлари беш кате-горияга бўлинган. Қишлоқ хўжалигида ишлаётган автомобиллар учун техник хизмат кўрсатиш ва ремонт қилиш даврийлиги харак-теристикаси қуйидагича бўлган ишлатиш йўл шароитларининг тўрт категориясини ҳисобга олиб белгиланади: ишлатиш йўл ша-роитларининг иккинчи категорияси — битум-минерал, чақиқ тош, шағал ва дегтебетон қопламали автомобиль йўллари; ишлатиш йўл шароитларининг учинчи категорияси — қаттиқ қопламали ва боғловчи материаллар билан ишлов берилган грунт йўллар; иш-

латиш йўл шароитларининг тўртинчи категорияси — маҳаллий материаллар билан пухталанган ёки яхшиланган грунт йўллар; ишлатиш йўл шароитларининг бешинчи категорияси — табиий грунт йўллар.

2 ва 3-жадвалларда прицепсиз автомобилларга техник хизмат кўрсатиш ва уларни ремонт қилиш даврийлиги, мамлакатнинг Марказий зонасида йўл шароитларининг учинчи категорияси учун капитал ремонт ўз ичига олган коэффицентлар келтирилган.

2. Автомобиль транспорги кўча составига хизмат кўрсатиш даврийлиги

Кўча состав типи	Техник хизмат кўрсатиш даврийлиги, км	
	1-ТХК	2-ТХК
Юк автомобиллари ва юк автомобиллари базасидаги автоуслар	2500	10000
Автоуслар	2800	11200
Юк автомобиллари	3000	12000

3. Баъзи автомобилларнинг капитал ремонтгача юрадиган йўлининг иттифок ўртача нормативлари ва капитал ремонт ўз ичига олган йиллик коэффицент

	Ўртача юрилган йўл, минг км		Капитал ремонт ўз ичига олган йиллик коэффицент
	капитал ремонтгача янги автомобилларнинг	капитал ремонтлар орасида	
КамАЗ	250	200	0,10
МАЗ-500А	200	160	0,12
КрАЗ-257	160	130	0,12
ЗИЛ-130	230	180	0,11
ЗИЛ-ММЗ-555	200	160	0,13
ГАЗ-53А	160	130	0,13
ГАЗ-53Б	140	110	0,14
ГАЗ-52-04	140	110	0,13
ГАЗ-469	140	110	0,13

Автомобиллар йўл шароитининг иккинчи категориясида ишлаётганда автомобилларга номерли техник хизмат кўрсатишлар ва уларни ремонт қилишда юритиладиган йўл даврийлиги 10%, йўл шароитларининг тўртинчи ва бешинчи категориясида эса мос равишда 12 ва 25% ошади. Бундан ташқари, автомобиль транспорти иссиқ ва қуруқ иқлим шароитларида ишлаётганда юриладиган йўл нормаси 10%, январь ойида ўртача температура —20 дан —35°С гача ўзгариб турадиган совуқ иқлим шароитларида 25% камайтирилади.

Автомобилларга мавсумий техник хизмат кўрсатиш ва уларни техник кўздан кечириш худди тракторлардаги каби ўтказилади.

Капитал ремонтга бўлган эҳтиёж амалда юрилган йўл ва диагноз натижаларини ҳисобга олган ҳолда автомобилнинг техник аҳволига қараб аниқланади. Одатда енгил автомобиль ва автобус кузови ёки юк автомобилнинг рамаси ва кабинаси, шунингдек кўп бошқа асосий қисмлар яроқсиз ҳолатга келиб қолганда автомобиль капитал ремонт қилинади.

3- §. Қишлоқ хўжалиги ремонт-хизмат кўрсатиш базасининг структураси

Агросаноат комплекси машиналарига техник хизмат кўрсатиш, уларни ремонт қилиш ва сақлашга онд барча ишлар комплексини бажариш учун тармоқлашган ремонт-хизмат кўрсатиш базаси ташкил қилинган бўлиб, унга кўчма агрегатлар, техник хизмат кўрсатиш пунктлари, автогаражлар, устаконалар, цехлар, корхоналар, омборлар, ишшоотлар ва бошқа объектлар киради.

Ремонт-хизмат кўрсатиш базаси шартли равишда уч даражага бўлинади: колхозлар; совхозлар ва бошқа қишлоқ хўжалик корхоналари ремонт хизмат кўрсатиш базаси, район агросаноат бирлашмалари ремонт-хизмат кўрсатиш базаси, область, ўлка ва республика агросаноат комитетлари ремонт-хизмат кўрсатиш базаси.

Колхозлар, совхозлар, хўжаликлараро ва бошқа қишлоқ хўжалик корхоналари ремонт-хизмат кўрсатиш базаси одатда марказий ремонт устаконаси, профилакторийли автомобиль гаражи, техника ва жиҳозларга техник хизмат кўрсатиш пунктлари, техник хизмат кўрсатиш ва ремонт қилиш кўчма воситалари, машиналар ҳовлиси ва заправка постлари бор нефть омборини ўз ичига олади.

Марказий ремонт устаконаси (МРУ) хўжалик ёки хўжаликлараро корхонанинг марказий усадьбасига жойлашган. У қишлоқ хўжалик техникаси, чорвачилик фермалари ва комплекслари жиҳозлари, айни хўжалик ёки корхонада ишлатилган электротехника ва бошқа жиҳозларга техник хизмат кўрсатиш ва уларни жорий ремонт қилишга мўлжалланган. 100 та ва undan кўп трактори бор баъзи хўжаликлардаги марказий устаконалар айрим машина ва агрегатларни капитал ремонт қилиш учун жиҳозлар билан таъминланган. Одатда МРУ хўжаликдаги тракторлар сонига қараб типавий лойиҳалар бўйича қурилади. МРУ типавий лойиҳалари сони 25, 50, 75, 100, 150 ва 200 та трактори бор хўжаликлар учун ишлаб чиқилган.

Профилакторийли автомобиль гаражи ҳам хўжалик ёки хўжаликлараро корхонанинг марказий усадьбасига жойлашган бўлади. У автомобиль транспорти кўчма составини жойлаштириш ва сақлаш, шунингдек, унга техник хизмат кўрсатиш ва уни жорий ремонт қилишга мўлжалланган. Автомобиль гаражлари 10, 25, 60, 100 ва 150 та автомобилга мўлжалланган типавий лойиҳага мувофиқ қурилади.

Техник хизмат кўрсатиш пунктлари тракторларга ҳар сменада, биринчи ва иккинчи техник хизмат кўрсатиш, му-

раккаб бўлмаган бошқа қишлоқ хўжалик техникасини ремонт қилиш ва уни сақлаш ёки машиналарга ҳамда чорвачилик фермалари ва комплекслари жиҳозларига техник хизмат кўрсатиш учун мўлжалланган.

Машина-трактор паркига техник хизмат кўрсатиш пунктлари марказий усадьбадан узоқда хўжалик бўлинмалари ёки бригадаларида қурилади. Пунктлар хўжалик бўлинмасида ёки бригадасида ишлайдиган тегишли миқдорда қишлоқ хўжалик машиналари билан бирга 20, 30 ва 40 та тракторга мўлжалланган типавий лойиҳаларга мувофиқ пунктлар қурилади.

Машиналар ва қишлоқ хўжалик фермалари ёки комплекслари жиҳозларига техник хизмат кўрсатиш пункти шу объектлар яқинига алоҳида бинога ёки ферма (комплекслар) нинг ёрдамчи бинолар блокига жойлаштирилади ва у зарур ускуналар билан таъминланади.

Қўчма техник хизмат кўрсатиш ва ремонт қилиш воситалари мураккаб бўлмаган техник хизмат кўрсатиш учун ва машиналарнинг ишлатилиш жойида ишламай қолишини бартараф этиш учун мўлжалланган. Қўчма воситалардан ремонт-хизмат кўрсатиш базасининг стационар объектлари билан бирга фойдаланилади. Улар қўчма техник хизмат кўрсатиш агрегатлари, механизациялаштирилган заправка қилиш агрегатлари, ремонт-диагност қўйиш устaxonалари, диагноз қўйиш установакалари ва ҳоказоларни ўз ичига олади.

Машина ҳовлиси марказий ремонт устaxonаси билан бир комплексда хўжаликнинг марказий усадьбасида бўлади. У техникани сақлаш; машина-трактор агрегатларини бутлаш ва ростлаш; янги машиналарни йиғиш ва яроқсизга чиқарилганларини қисмларга ажратиш; машиналарни сақлашда уларга техник хизмат кўрсатиш учун мўлжалланган. Машина ҳовлилари тегишли миқдорда қишлоқ хўжалик машиналари билан бирга 25, 50, 75, 100, 150 ва 200 та тракторга мўлжалланган типавий лойиҳаларга мувофиқ қурилади.

Заправка қилиш постлари бор нефть омбори МРУ ва машина ҳовлиси билан бир комплексда бўлади. У нефть маҳсулотларини қабул қилиб олиш, сақлаш ва бериш учун хизмат қилади. Тракторларнинг сонига қараб хўжаликда омбордаги нефть маҳсулотлари учун идишлар ҳажми МРУ ва машина ҳовлиларининг типавий лойиҳаларига мос келади, яъни 40, 80, 150, 300, 600 ва 1200 м³ бўлади.

Район агросаноат бирлашмаларининг ремонт-хизмат кўрсатиш базаси тракторлар, автомобиллар ва бошқа машиналар ҳамда уларнинг агрегатларига техник хизмат кўрсатиш, уларни жорий ва капитал ремонт қилиш, шунингдек, деталларни маркашлаштириб тиклаш учун мўлжалланган. Шу базанинг корхоналари ва объектлари район ва область аҳамиятидаги шаҳарларда жойлашган бўлади. База, одатда, автомобиль, трактор ва машиналар ҳамда қишлоқ хўжалик фермалари ва комплексларига техник хизмат кўрсатиш станциялари, умумий ишлари бажарувчи уста-

хона, ихтисослаштирилган устакхона ёки цех ва техник алмаштириш пунктини ўз ичига олади.

Автомобилларга техник хизмат кўрсатиш станцияси атрофидаги колхоз ва совхозларга тегишли автомобилларга техник хизмат кўрсатиш ва диагноз қўйиш ва уларни жорий ремонт қилиш учун зарур. Станциялар 400 ёки 600 автомобилга хизмат кўрсатиш учун қурилади.

Тракторларга техник хизмат кўрсатиш станцияси мураккаб конструкциядаги К-701 ва Т-150К типидagi тракторларга техник хизмат кўрсатиш, диагноз қўйиш ҳамда уларни жорий ремонт қилиш учун мўлжалланган. Бундай станциялар бутун район ёки бир неча район тракторлари паркига хизмат кўрсатади. Улар 200, 300 ва 400 тракторга мўлжаллаб қурилади.

Чорвачилик фермалари ва комплекслари машиналари ҳамда жиҳозларига техник хизмат кўрсатиш станцияси бир ёки бир неча район фермаларидаги машина ва жиҳозларга техник хизмат кўрсатиш, уларни ремонт қилиш ва қисман монтажга оид ишларни бажаради.

Умумий ишларни бажарувчи устакхона хўжаликлар ва агросаноат комплекси турли ташкилотларининг тракторларга, дон йиғиш ва махсус комбайнларга, ёрдамчи корхоналар ҳамда ишлаб чиқариш жиҳозларига, суғориш техникасига техник хизмат кўрсатиш ва уларни ремонт қилишга оид буюртмаларини, шунингдек айрим турдаги ишларни (механик ишлов бериш, пайвандлаш ва ҳоказо) бажариш учун мўлжалланган. Районда техник хизмат кўрсатиш станциялари бўлмаган тақдирда бундай устакхона автомобиллар ҳамда чорвачилик фермалари машиналари ва комплексларига техник хизмат кўрсатиш ва уларни жорий ремонт қилишга оид барча зарур турдаги ишларни бажаради. Зарур бўлганда мазкур устакхонада айрим машиналар капитал ремонт ҳам қилинади.

Умумий ишларни бажарувчи устакхона базасида тракторлар ва бошқа машиналарга улар ишлатилаётган жойнинг ўзида техник хизмат кўрсатиш, диагноз қўйиш учун мастер-созловчилар кўчма механизациялаштирилган звенolari ташкил қилинади.

Ихтисослаштирилган устакхона ёки цех кўпинча қандайдир бир номдаги ёки бир хил маҳсулотни ремонт қилади. Ремонт ишлаб чиқариш жараёнини механизациялаштириш ва меҳнатни ташкил қилишнинг нисбатан юқори даражасидан фойдаланган ҳолда индустриал усуллар билан бажарилади. Бундай устакхоналар ёки цехлар, одатда, бошқа корхоналарда кооперация йўли билан ремонт қилинган тайёр агрегатлардан фойдаланган ҳолда дон йиғиш ёки махсус комбайнларни ва мураккаб қишлоқ хўжалик машиналарини ремонт қилиш учун қурилади.

Техник алмаштириш пункти хўжалик ва ташкилотлардан капитал ремонт учун келтирилган ҳамда ихтисослаштирилган корхоналарда капитал ремонт қилинадиган қишлоқ хўжалик техникаси ва унинг қисмларини алмаштиришни ташкил этишга мўлжалланган. У махсус жиҳозланган омборхоналардан иборат

бўлиб, бу ерда капитал ремонт қилинган машиналар, уларнинг таркибий қисмлари ва жиҳозлари хўжаликларга ҳамда агросаноат комплекси (АСК) ташкилотларига капитал ремонтга топшириладиганларини алмаштириш учун берилади.

Область, ўлка ва республика агросаноат комплексларининг ремонт-хизмат кўрсатиш базаси. Қишлоқ хўжалик техникаси ва унинг таркибий қисмлари, шунингдек чорвачилик фермалари ҳамда комплекслари жиҳозлари, автотрактор ва куч электр жиҳозлари, металл қирқиш станоклари, ремонт-технологик ва бошқа жиҳозларни капитал ремонт қиладиган ихтисослаштирилган устакхоналар, цехлар ва заводлар, ейилган деталларни тиклаш ҳамда янги ремонт-технологик ускуналар, жиҳозлар ва асбобларни тайёрлайдиган корхоналар шундай корхона ва объектлар ҳисобланади.

Ихтисослаштирилган корхоналар таркибига йилига 3 мингдан 15 минггача программали бир ёки бир неча маркадаги двигателларни ремонт қиладиган мотор ремонт заводлари, бир ёки икки маркадаги трактор шассиси (двигателсиз), ёнилғи насослари, автомобиллар агрегатлари, тракторлар гидросистемалари агрегатларини ремонт қиладиган ихтисослаштирилган устакхоналар, шунингдек, автотрактор деталлари, тракторлар, автомобилларнинг айрим йиғиш бирликлари ва агрегатларини маркалаштирилган усулда тиклайдиган алоҳида цехлар ёки устакхоналар ва бошқа корхоналар киради.

Бундан ташқари, мазкур даражадаги ремонт-техник хизмат кўрсатиш базаси таркибига нефть омборлари, суғориш техникаси жиҳозлари, диспетчерлик алоқа воситалари, токарлик, фрезалаш ва бошқа металл қирқиш станоклари, стендлар, кўтариш-ташиш жиҳозларини ремонт қиладиган завод ва цехлар, шунингдек, янги стендларни, барча ремонт-хизмат кўрсатиш корхоналари учун контрол-ўлчаш ускуналари тайёрлайдиган корхоналар киради.

Контрол савол ва топшириқлар

1. Машиналарга техник хизмат кўрсатиш ва уларни ремонт қилиш системаси қандай элементларни ўз ичига олади? 2. Тракторларга техник хизмат кўрсатиш ҳамда уларни ремонт қилиш турлари ва даврийлигини айтиб беринг. 3. Автомобилларга техник хизмат кўрсатиш ҳамда уларни ремонт қилиш турлари ва даврийлигини айтиб беринг. 4. Автомобилларга техник хизмат кўрсатиш даврийлиги нимага боғлиқ? 5. Қишлоқ хўжалик ремонт-хизмат кўрсатиш базасининг структураси қандай? 6. Қолхоз ва совхозлар ремонт-хизмат кўрсатиш базасига қандай объектлар киради? Улар нимага мўлжалланган? 7. Район бирлашмалари ремонт-хизмат кўрсатиш базаси қандай объектлардан тузилган?

1- §. Асосий қоидалар

Трактор, автомобиль ёки айрим агрегатни ишга чиқариш ёки ремонтга қўйиш масаласини ҳал қилишда уларнинг техник аҳволи ва тўхтамай ишлаш қолдиқ ресурсини аниқлаш лозим. Машина (агрегат)нинг техник аҳволини уни қисмларга ажратиш ва деталларнинг ейилишини ўлчаш билан янада яққолроқ аниқлаш мумкин. Бу усул жуда сермеҳнат бўлиб, қимматга тушади. Бундан ташқари, машинани қисмларга ажратиш унинг узоқ хизмат қилишини камайтиради, чунки бунда деталларнинг ўзаро ишлаб мосланиши бузилади. Қўпинча машина ёки унинг айрим агрегатларини ремонт қилиш заруратини унда ишловчи шофёр аниқлайди. Бундай ҳулосанинг тўғрилиги кўпинча тажриба, қўникма ва субъектив баҳога боғлиқ. Шу боисдан ишлатиш даражаси, техник хизмат кўрсатиш ва ремонт қилишни яхшилаш мақсадига машиналар ва уларнинг қисмларининг техник аҳволи диагноз қўйиш билан кузатилади.

Диагноз қўйиш (*diagnostikos* — грекча сўз бўлиб, аниқлашга қодир деган сўзни англатади) — айрим механизм ва машиналар техник аҳволининг асосий кўрсаткичларини уларни қисмларга ажратмай ёки қисман қисмларга ажратиб бутунлигича аниқлаш методлари ва воситаларининг мажмуи.

Диагноз қўйиш вазифасига бутун машина ва унинг қисмларининг тузуклиги ҳамда ишлай олиш хусусиятини текшириш, тузуклиги ёки ишлай олиш хусусиятига ҳалал берувчи нуқсонларни қидириб топиш ҳамда айрим қисмлар ва бутун машинанинг қолдиқ ресурсини аниқлаш учун дастлабки маълумотларни белгилаш киради.

Машиналарга техник хизмат кўрсатишда ва уларни ремонт қилишда диагноз қўйилади.

Машиналарга техник хизмат кўрсатишда диагноз қўйиш механизм ва системаларнинг ишлаш сифатини аниқлаш, шунингдек машина ёки унинг айрим агрегатлари ҳамда механизмларини ремонт қилиш эҳтиёжини (жорий ва капитал) белгилашдан иборат.

Машинанинг қандай агрегатлари бутунлай қисмларга ажратилиши ва тикланиши лозимлиги, шунингдек ремонт ишлари сифатини баҳолаш ремонт пайтида диагноз қўйиш билан аниқланади.

Диагноз қўйиш турлари. Қўйилган мақсадга қараб техник хизмат кўрсатиш жараёнида диагноз қўйиш, талабга мувофиқ диагноз қўйиш ва ресурс диагноз қўйиш турлари бажарилади.

Техник хизмат кўрсатиш жараёнида **диагноз қўйиш** техник хизмат кўрсатиш ва ремонт қилиш планига мувофиқ бажарилади. У одатда номерли техник хизмат кўрсатиш билан бирга амалга оширилади. Бу диагноз қўйишнинг мақсади механизмларнинг ростланишига, деталларни алмаштириш ва айрим таркибий қисмларни ремонт қилишга эҳтиёж борлигини аниқ-

лашдан иборат. Диагноз қўйишни созловчи мастер ёки диагнозчи бажаради, олинган натижаларни диагноз картасига ёзиб қўяди. Бу карта келажакда техник хизмат кўрсатишда ремонтчи-слесарлар ёки созловчи мастерлар учун асосий ҳужжат бўлиб хизмат қилади.

Талабга мувофиқ диагноз қўйиш машина ишламай қолганда ёки тракторчи-машинист, автомобиль ҳайдовчиси талабига мувофиқ бажарилади. Бундай диагноз қўйишдан мақсад машинанинг ишламай қолиши ёки бузуқлигини топиш ва уларни бартараф этиш ёки зарур тиклаш ишлари рўйхатини кўрсатишдир. Машинанинг техник аҳволини диагнозчи чекланган кўрсаткичлар сонига қараб бир ёки бир неча технологик картага мувофиқ текширади.

Тракторларга ресурс диагноз қўйиш 3-ТХК да ва ремонтлараро иш муддати ўтгандан кейин, автомобилларга эса ремонтга қўйишдан олдин ўтказилади. Мазкур диагноз қўйиш барча таркибий қисмлар ва бутун машинанинг техник аҳволи ҳамда қолдиқ ресурсини олдиндан билишга оид ишлар комплексини қамраб олади. Диагноз натижаларига қараб машинадан бундан кейин фойдаланиш ёки уни ремонтга жўнатиш мақсадга мувофиқлиги тўғрисида қарор қилинади. Ресурс диагноз қўйишда энг такомиллашган методлар ва жиҳозлардан—электрон, виброакустик, оптик, электромагнит ва бошқа жиҳозлардан фойдаланилади. Барча ишларни диагнозчи ёки унинг назорати остида ишчи бажаради.

Диагноз қўйиш: машиналарнинг техник аҳволини тўғри аниқлашни ва техник хизмат кўрсатишда машиналарнинг айрим қисмлари ҳамда механизмларини беҳуда қисмларга ажратмасликни таъминлайди, натижада эса деталларнинг тез ейилишини, машинанинг ишламай қолишлар сонини ва техник бузуқликларига кўра ишламай туриб қолишини камайтириш; ремонт тури ва ҳажминини аниқ белгилаш, қисмларга ажратиш-йиғиш ҳамда ремонт ишларини камайтириш ҳисобига жорий ремонт сермехнатлигини камайтириш; айрим қисмлар ва бутун машина ресурсларидан тўлароқ фойдаланиш, эҳтиёт қисмлар исрофини, шунингдек, машиналарнинг ремонт учун умумий харажатларни камайтириш имконини беради.

Тракторларга диагноз қўйиш тажрибаси ишламай қолиш ва бузуқликлар сонининг 2...2,5 марта камайтишини, ремонтгача ва ремонтлараро ресурсларнинг 1,5...2 марта ошишини, техник хизмат ва ремонт учун харажатларнинг 25... 30% камайтганини кўрсатади.

2-§. Трактор ва автомобилларга диагноз қўйишнинг материал-техника базаси

Тракторларга диагноз қўйиш учун уларнинг сони ва техник хизмат кўрсатишни ташкил қилиш методларига қараб кўчма асбоблар комплекси, кўчма воситалар ҳамда техник хизмат кўрсатиш стационар воситалар комплектидан фойдаланилади.

Кўча асбоблар комплекти 1-ТХК, 2-ТХК да тракторларга, 1-ТХК да автомобилларга, шунингдек талабга мувофиқ машиналарга диагноз қўйиш учун ишлатилади. Хизмат кўрсатиладиган машиналар сони камида 15 та бўлганда кўча асбоблар комплектидан самаралироқ фойдаланилади.

Кўча диагноз қўйиш ва ремонт қилиш воситалари хўжаликлар марказий ремонт устaxonаларидаги ва бошқа ремонт корхоналаридаги техник хизмат кўрсатиш пунктларида машиналар ва уларнинг таркибий қисмларининг техник аҳволини аниқлаш, шунингдек машиналарнинг текширишлар орасида ишлаш даврида ишламай қолиши ва бузуқликларини бартараф этиш учун мўлжалланган. Саноат турли модификацияларда кўча диагноз қўйиш установкалари (ПДУ) ва кўча ремонт-диагноз қўйиш устaxonалари (МПР) ишлаб чиқаради.

УАЗ-452 ёки ИЖ-2715 «Москвич» автомобилининг кузов-фургонига ўрнатилган кўча диагноз қўйиш установкалари барча турдаги диагноз қўйиш ва барча маркадаги тракторларни мураккаб ростлаш операцияларини бажариш имконини беради. Установкада икки киши: диагнозчи ва слесарь-ҳайдовчи ишлайди. Установка жиҳозлари 80 тадан ортиқ параметрни текшириш имконини беради. Бундай установкадан камида 120 та тракторга хизмат қилиш учун самарали фойдаланилади.

Кўча ремонт-диагноз қўйиш устaxonалари, одатда, ГАЗ юк автомобиллари шассисидаги кузов-фургонга ўрнатилади.

Устaxonалар контрол-диагноз қўйиш жиҳозлари, машиналарга барча турдаги диагноз қўйиш ва уларни жорий ремонт қилиш учун асбоблар, мосламалар ва механик асбоблар билан таъминланган. Бундай устaxonалардан камида 50 та трактори бор хўжаликларда фойдаланилади.

Стационар техник хизмат кўрсатиш воситалари комплеклари техник хизмат кўрсатиш стационар пунктларида ва хўжаликлар ҳамда бошқа корхоналарнинг марказий ремонт установкаларида, шунингдек тракторларга техник хизмат кўрсатиш станцияларида машиналарга техник хизмат кўрсатиш ва диагноз қўйишни ташкил этиш ва бажариш учун мўлжалланган. Хизмат кўрсатиладиган машиналар сонига ва техник хизмат кўрсатиш ташкилий формаларига қараб уста стационар техник хизмат кўрсатиш комплекти 1-СТХКК, 2-СТХКК ва 3-СТХКК дан фойдаланилади.

1-СТХККдан хўжаликлар бригадалари ва бўлималари машиналарига стационар техник хизмат кўрсатиш пунктларида фойдаланилади. Комплектга: ёнилғи қўйиш установкаси ёки ёнилғи тарқатиш колонкаси, ювиш машинаси, созловчи мастер жиҳозлари комплекти, двигателнинг мойлаш системасини ювиш установкаси, мойлаш ва заправка қилиш установкаси, шунингдек компрессор киради.

2-СТХКК хўжалик марказий усадьбасида техник хизмат кўрсатиш ва ремонт қилиш ишлаб чиқариш базалари учун мўлжалланган. Комплект 1-СТХКК жиҳозларидан ташқари, қўшимча равишда ГОСНИТИКИ-13910 контрол ўлчаш асбоблари комплек-

тини ва 75 тадан ортиқ тракторга хизмат кўрсатишда ГОСНИТИ* КИ-13919 диагноз қўйиш воситалари комплектини ўз ичига олади.

3-СТХКК тракторларга техник хизмат кўрсатиш станциялари учун мўлжалланган. Унда 2-СТХКК нинг барча жиҳозлари бўлиб, бироқ КИ-13919 диагноз қўйиш воситалари комплекти ўрнига унга тракторларга техник хизмат кўрсатиш станциясида (ТТХКС) КИ-13920 комплекти, филдиракли тракторларга диагноз қўйиш стенди ва қўшимча равишда ҳавотозалағичларнинг картон филтёрлаш элементларини ювиш установакиси киради.

Стационар техник хизмат кўрсатиш воситалари комплектлари техник хизмат кўрсатиш станцияларида, умумий ишларга мўлжалланган район устаконаларида ва хўжаликларининг марказий ремонт устаконаларида ёки хўжаликларининг гаражларида, шунингдек техник хизмат кўрсатиш станцияларининг диагноз қўйиш линияларида ташкил қилинган трактор ва автомобилларга стационар диагноз қўйиш постларида ишлатилади.

3-§. Мойлаш системаси ва таъминлаш системаси механизмларига диагноз қўйиш

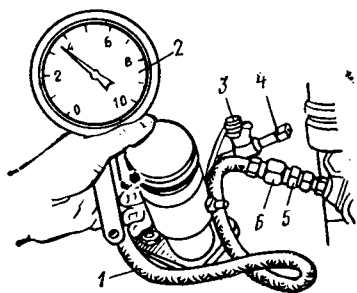
Двигателнинг техник аҳволини аниқлаш тракторчи ёки автомобиль ҳайдовчисининг ахборотини анализ қилишдан бошланади. Двигателнинг умумий аҳволини унинг қийинчилик билан юргизиб юборилиши ва тўхтаб-тўхтаб ишлашдан, ишлатилган газнинг нормал туташидан, двигателнинг мой магистраллида босим камайишидан, ёнилғи ва қартер мойининг сарфи ошганлигидан, қувватининг камайишидан билиш мумкин. Бируқ двигателнинг ҳақиқий аҳvoli диагноз қўяётганда фақат махсус жиҳозлар ва асбоблар ёрдамида аниқланиши мумкин.

Мой босимини текшириш. Двигателнинг асосий магистраллида босим КИ-5472 ёки КИ-13936 мосламаси ёрдамида аниқланади ва айни вақтда шчитли манометрнинг тузуклиги текширилади. Мослама шкаласи 0 дан 1,0 МПа (0 ... 10 кгк/см²)* гача бўлган эталон манометр (3-расм) ниппелли ва ташлама гайка 6 лн эгилувчан енг 1 ҳамда алмаштирилувчан штуцерлар 5 дан тузилган. Нормал иссиқлик режимида қизиган двигателда тирсакли вал салт ишлаб максимал ва минимал барқарор частотада айланаётганда шчитли манометрнинг кўрсатиши белгилаб олинади.

Сўнгра двигатель тўхтатилади, шчитли манометр чиқариб олиниб, унинг ўрнига расмда кўрсатилгандек КИ-5472 мосламаси ўрнатилади. Двигатель юргизиб юборилади ва тирсакли вал салт ишлаб максимал барқарор частотада айланаётганда мосламанинг

* Бундан буён қисқартириш учун ГОСНИТИ белгиси қўшиб ёзилмайди, чунки кўп ҳолларда Меҳнат Қизил Байроқ орденли машина трактор паркни ремонт қилиш ва унинг фойдаланиш Бутуниттифоқ Давлат илмий текшириш технологик институти (ГОСНИТИ) конструкциясидаги приборлар КИ ҳарфларидан бошланади.

* Паскаль (Па) — СИ босим бирлиги. 1 кгк/см² = 98066,5 Па ≈ 100000 Па = 10⁵Па. МПа = 10⁶Па.



3-расм. Двигателнинг асосий магистраладаги мой босимини КИ-5472 мосламаси билан текшириш:

1 — бириктириш энги; 2 — манометр; 3 — тиқин; 4 — шчит манометрининг трубкаси; 5 — алмаштириладиган штуцер; 6 — ташлама гайка

га келиб бўлмайди, чунки системаси механизмларининг бузуқлиги сабаб бўлиши мумкин. Шу бонсдан, агар мой босими йўл қўйилган даражадан паст бўлса, унда тирсакли вал подшипникларидаги ва шатуннинг поршень билан туташган жойларидаги зазорлар ўлчаб кўрилади.

Ёнилғини майин тозалаш филтърлари, ўтказиш клапани ва ёнилғи ҳайдаш насоси бевосита тракторнинг ўзиди КИ-4801 мосламаси билан текширилади. У дастали корпусдан иборат бўлиб, бу корпусга 0,4 МПа гача бўлган босимни ўлчаш учун манометр, уч йўлли жўмрак, учликлар ва узайтирилган штуцерлари бор иккита шланг ўрнатилган. Даста ичига ҳавони чиқариб юбориш учун клапан жойлашган.

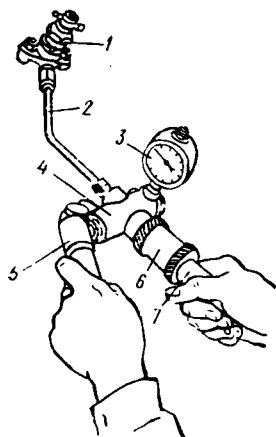
Мосламанинг шлангларидан бири ёнилғини майин тозалаш филтври олдиға, иккинчиси эса филтрдан кейин бириктирилади. Ёнилғи системасига мосламадаги ҳаво пуфакчаларни йўқолгунча ҳаво ҳайдалади ва двигатель юргизиб юборилади. Двигатель номинал тезлик режимида ишлаётганда уч йўлли жўмрак ҳолатини даста ёрдамида ўзгартириб, филтрдан кейин ва филтрдан олдини ёнилғи босими ўлчанади. Поршеньли насослар учун филтвр олдидаги ёнилғи босими 0,08 МПа дан паст, шестерияли типдаги насослар учун 0,06 МПа дан паст бўлиши редукцион клапан ёки насоснинг бузилганлигини билдиради. Агар филтвр олдидаги ёнилғи босимини клапан билан ростлаб бўлмаса, унда насос бузилган бўлиб, уни алмаштириш ёки ремонт қилиш лозим. Ёнилғи ҳайдаш насослари тузук бўлганда филтрдан кейинги босимнинг 0,04 МПа дан паст бўлиши ва ЯМЗ двигателлари учун босимининг 0,08 МПа дан пастлиги филтврлаш элементларининг жуда қирланганлигини ва уларни алмаштириш зарурлигини билдиради.

КИ-4801 мосламасидан фарқли равишда тирсакли вал юрги-

эталон манометрига қараб босим аниқланади. Эталон ва иш (шчитли) манометрлар кўрсатишларининг фарқи 0,02 МПа дан катта бўлса, бу иш манометрини алмаштириш зарурлигини билдиради. Тирсакли вал максимал частотада айланаётганда кўпчилик трактор двигателлари учун йўл қўйилган мой босими 0,25 МПа ва минимал барқарор частотада айланаётганда 0,1 МПа, ЯМЗ-250Б двигателлари учун эса мос равишда 0,2 ва 0,13 МПа бўлади.

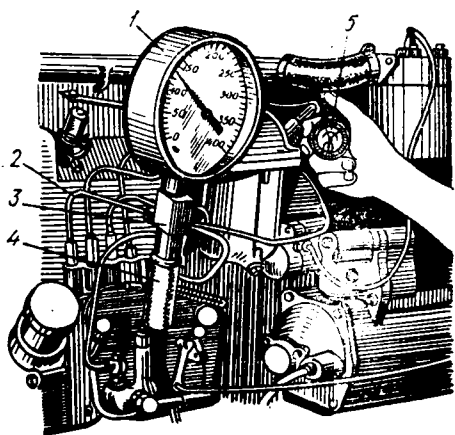
КИ-4940 мосламаси КИ-5472 мосламасидан фарқли равишда тройник ёрдамида иш манометри билан бир вақтда мой магистралага уланади.

Магистралдаги мой босимиға қараб тирсакли вал подшипникларининг аҳволи ҳақида узил-кесил бир қарор



4-расм. Форсункани КИ-9917 мосламаси билан текшириш:

1 — форсунка; 2 — юқори босим ёнилғи трубаси; 3 — манометр; 4 — корпус; 5 — рычаг; 6 — ёнилғи учун резервуар; 7 — даста.



5-расм. Трактордаги ёнилғи насоснинг прецизион жуфтларини КИ-4802 мосламаси билан текшириш:

1 — манометр; 2 — ёнилғи трубаси; 3 — мослама корпуси; 4 — даста; 5 — секундомер

зпб юбориш частотасида айланаётганда ёнилғи ҳайдаш насоси ҳосил қилган максимал босим КИ-13943 мосламаси билан ўлча-нади. Агар бу босим 0,07 МПа дан паст бўлса, унда насосни ре-монт қилиш ёки алмаштириш лозим.

Форсункаларни текшириш. Форсункалар двигателдан олинмай КИ-9917 мосламаси ва ТУ 11BeO-003 автостетоскопи, КИ-16301А комбинацияланган мосламаси ёки устахонада КИ-562 ва КИ-3333А стационар асбобларни ёрдамида текширилади ҳамда рост-ланади. Текширишдан олдин форсункалар устахонада қисмларга ажратилади, қурумдан тозаланади ва дастлаб бензинда, кейин ди-зель ёнилғисида ювилади.

КИ-9917 мосламаси юқори босим дастаки насосидан (4-расм) иборат бўлиб, унинг корпуси 4 га плунжер жуфти, ҳайдаш клапа-ни ва рычаг 5 ли плунжер юритмаси жойлашган. Корпусга даста 7 ли ёнилғи резервуари 6 ва юқори босим манометри 3 уланган.

Форсунка 1 ни текшириш учун мослама юқори босим ёнилғи трубасига туташтирилади ва минутига 35...40 марта ёнилғи ҳай-даб ёнилғи трубасида зарур босим вужудга келтирилади. Мано-метр стрелкасининг максимал даражада оғишига қараб ёнилғи пуркала бошлаш босими аниқланади. Ёниш камералари алоҳида бўлган двигателлар учун ёнилғи пуркала бошлаш босими 12,5... 13,0 МПа, Д-21А1, Д-37Е ва Д-65Н двигателлари учун 17,0...17,5 барча модификациядаги Д-240, СМД-60 ва СМД-62 двигателлари учун 17,5...18,0, А-41, А-01М, ЯМЗ-238НБ двигателлари учун 15,0 ҳамда ЯМЗ-240Б двигателлари учун 16,5...17,0 МПа бўлиши ке-

рак. Босимнинг келтирилган қийматидан оғиши кўпи билан $\pm 0,5$ МПа бўлишига йўл қўйилади.

Зарур бўлганда форсункалар двигателдан олинмай ростланади ва ёнилғи пуркаш сифати текширилади. Мослама ричаги билан 70...80 марта ёнилғи ҳайдаб, автостетоскоп учлигини форсунка корпусига қўйиб ёнилғи пуркалиш товуши эшитиб кўрилади. Яроқли форсункага хос аниқ узук-узук товуш чиқмаса, форсунка олиниб, устахонада стационар асбобларда ростланади.

Ёнилғи насосининг прецизион жуфтларини текшириш. Плунжер жуфтлари ва ҳайдаш клапанлари жуфтиниинг техник аҳволи ҚИ-4802 мосламаси ёрдамида двигателда текширилади (5-расм). У нчига сақлаш клапани жойлашган даста 4 ли корпус 3, юқори босим ёнилғи найчаси 2 ва шкаласи 40 МПа гача бўлган манометрдан ташкил топган. Мосламанинг сақлаш клапани устахонада ҚИ-562 асбобида шундай текширилиши ва ростланиши керакки, бунда у 30...32 МПа босимда очиладиган бўлсин. Асбобнинг ёнилғи найчаси 2 ёнилғи насосининг текшириладиган секциясининг юқори босим штуцерига галма-галдан бириктирилади ва ёнилғи бериш уланади. Двигателнинг тирсакли валини юргизиб юбориш қурилмаси билан айлантириб ҳолати кузатилади. Агар манометр ёниш камералари бўлинган двигателда 25 МПа дан паст ёки ёнилғини бевосита пуркаб берадиган двигателда 30 МПа дан паст босимни кўрсатса, унда плунжер жуфтларини алмаштириш даркор. Сўнгра ҳайдаш клапанининг аҳволи текширилади. Тирсакли вални айлантиришни тўхтатиб, босимнинг пасайиш вақти манометрга қараб 15 дан 10 МПа чегарада секундмер 5 билан ўлчанади. Босимнинг пасайиш вақти 10 с дан кам бўлса, ҳайдаш клапанини алмаштириш лозим. Агар текшириладиган вақтда ёнилғи насосида биргина плунжер жуфти ёки битта ҳайдаш клапани ёнилганлиги пайқалса, унда бундай насос алмаштирилиши ёки ремонт қилиниши лозим.

ҚИ-16301А универсал мосламаси ёнилғи насосининг прецизион жуфтлари, форсункалар аҳволини, двигателнинг асосий мой магистралдаги босимни ва ўриатма гидравлик система асосий филтритининг кирлаганини аниқлаш имконини беради. У ёнилғи узатиш переключатели, тройник ва паст босим манометри билан таъминланган. Механизмларини текшириш жараёни худди ҚИ-9917 ва ҚИ-4802 мосламалари билан текширишдаги кабилдир.

4-§. Цилиндр-поршень группаси ва двигатель кривошип-шатунли механизмнинг деталарига диагноз қўйиш

Двигатель ресурси хусусан цилиндр-поршень группаси ва кривошип-шатунли механизм асосий деталларининг ейилиши билан чекланади. Бу механизм туташмаларидаги зазорларнинг катталашиши двигателни ремонт қилиш учун асос бўлади. Цилиндр-поршень группаси, тирсакли вал подшипниклари ва шатуннинг поршень билан бирикшининг техник аҳволи тўғрисида тўғри хулоса

чиқариш жуда муҳим, чунки бу деталларнинг қолдиқ ресурсини баҳолаш ва ремонтгача ишлатиш муддатини олдиндан айтиш имконини беради.

Бироқ двигателни қисмларга ажратмай бу туташмалардаги зазорларни аниқлаш маълум қийинчилик туғдиради ва бунинг учун махсус ускуналар талаб қилинади. Шунинг учун цилиндр-поршень группаси ва кривошип-шатунли механизм деталларига деталларнинг ташқи ейилиш аломатлари: тақиллашлар бўлганда, асосий магистралда мой босими тушганда, қувват камайганда, ёнилғи ва картер мойи исрофи ошганда диагноз қўйилади.

Цилиндр-поршень группасини текшириш. Бу группадаги деталларнинг техник аҳволи картер мойининг куйиндисига; картерга кирувчи газ миқдорига; компрессия ва цилиндрга кирадиган ҳавонинг сизиншига қараб, шунингдек, эшитиб кўриб аниқланади.

Картер мойи куйиндиси цилиндр-поршень группасининг деталлари ейила борган сари унча билинмай, деталлар, айниқса поршень ҳалқалари кўп ейилганда тез кўпаяди. Мой куйиндисининг бундай ўзгариш характери деталларнинг қолдиқ ресурсларини аниқлашни қийинлаштиради, бироқ бу усулнинг оддийлиги туфайли диагноз қўйишда унга нисбатан кўпроқ фойдаланилади.

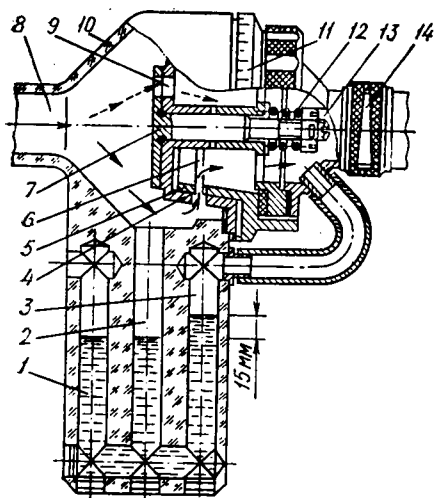
Одатда, картер мойининг кўп сарфланиши ёнилғи сарфига нисбатан процентда аниқланади. Ёнилғи ва картер мойи сарфи тракторчи-машинистларнинг сўнги 10 иш сменасида ишлаган ҳисоб варақаларидан олинади. Двигатель картерига мойнинг ҳаммаси шу сменалар давомида алмаштирилган бўлса, унда бу ҳисобга кирмайди. Баъзан мой куйиндисини аниқлаш учун контрол иш сменаси ўтказилиб, унинг охирида ёнилғи ва мой сарфи ўлчанади.

Аксари замонавий двигателларда куйинди учун мой сарфи ёнилғи сарфига нисбатан 3% дан кўп бўлиши цилиндр-поршень группаси деталларининг энг кўп ейилганлигини билдиради.

Картерга кирувчи газ миқдори улар тўғри аниқланганда, мой куйиндисига нисбатан цилиндр-поршень группасининг деталлари ейилганлигини анча аниқ характерлайди, шунинг учун бу усул кенг тарқалган. Ишлаётган двигатель картеригаги газ миқдори махсус асбоб — газ сарфини ўлчайдиган КИ-4887-II индикатори ёрдамида аниқланади.

У картердаги босим атмосфера босимига тенг бўлганда газни сўриб олиш ва картерга кирувчи газ миқдорини етарли даражада аниқ ўлчаш имконини беради. Индикаторнинг ишлаш принципида дроссель расходомеридан ўтувчи газ миқдорининг дроссель тешигигача ва тешигидан кейин босим муайян доимий пасайганда газнинг кўндаланг кесимдан ўтиш юзасига боғлиқлигидан фойдаланилган.

Босимнинг тушиши сув билан тўлдирилган учта вертикал канал кўринишидаги манометрлар билан текширилади. Каналларнинг пастки қисми ўзаро туташган. Канал 1 нинг юқориги қисми (6-расм) атмосфера билан, канал 2 эса асбобнинг кириш патру-



6-расм. КИ-4887-II ГОСНИТИ индикатор-сарфўлчагичнинг ишлаш схемаси;

1, 2 ва 3 — корпусдаги каналлар; 4 ва 5 — дросселлаш қурилмасининг втулкалари; 6 — Дросселлаш тешиги; 7 — заслонка; 8 — киритиш патрубogi; 9 — калиброванган тешик; 10 — корпус; 11 — шкала; 12 — пружина; 13 — чиқариш патрубogi; 14 — дроссель

лади. Асбобдаги канал 1 пробкаси бураб олиниб, каналларга сув қуйилади (тахминан ярмигача) ва канал 1 тешиги бутун ўлчаш давригача беркитилмайди. Дросселлаш тешиги 6 ва дроссель 14 бутунлай очилади. Асбобнинг конус учлиги мой қуйиш бўғзига қўйилади, чиқариш трубагининг эжектори эса двигателнинг чиқариш трубагига маҳкамланиб ўрнатилади. Картердаги газни сўриб чиқариш учун чиқариш трубагининг ўрнига ҳаво тозалагичининг киритиш трубагидан фойдаланиш мумкин. Бундай ҳолларда эжектор бураб чиқарилиб, труба учлиги ҳаво тозалагич ичига туширилади, бунда аввал ҳавони дағал тозалаш фильтри олиб қўйилади.

КИ-13671 индикатори ёрдамда газ сарфини ўлчаш тартиби КИ-4887-II билан ўлчаш кабидир. Мой қуйиш бўғзига ўрнатилган индикатор қопқоғини бураб сигнализатор корпусидаги чизиқча зонасида поршеннинг тебраниш моментида газ миқдори қопқоқ шкаласи бўйича белгиланади.

КИ-4887-II ёки КИ-13671 асбоби билан ўлчанган газ сарфи маълум маркадаги двигатель картерига кирувчи газнинг йўл қўйиладиган (техник шартлар бўйича) миқдори билан солиштирилади ва цилиндр-поршень группаси деталарининг аҳволи тўғрисида хулоса чиқаришга олиб келади. Аксари замонавий трактор двигателларидаги битта цилиндр учун 20 ... 30 л/мин атрофидаги газ сарфи (ўлчанган умумий газ сарфини двигателдаги цилиндр-

боги 8 билан ва канал 3 чиқиш патрубogi 13 билан туташган. Атмосфера босимига тенг бўлган картердаги босим каналлар 1 ва 2 даги сув сатҳининг барабарлашишига қараб дроссель 14 билан ўрнатилади. Қўзғалувчан втулка 5 ёрдамда канал 3 даги сув сатҳи канал 2 дагига қараганда 15 мм юқори ўрнатилади ва втулка 5 шкаласи 11 га қараб газ сарфи аниқланади. Агар у 120 л/мин дан юқори бўлса, калиброванган қўшимча тешик 9 заслонка 7 ни бураб очилади. 175 л/мин гача газ сарфини шу тешик ёрдамда ўлчаш мумкин.

Картерга кирувчи газ миқдорини ўлчашдан олдин двигатель нормал иссиқлик режимига ча юргизиб юборилади ҳамда қиздирилади ва тахометр ёрдамда тирсакли валнинг номинал айланиш частотаси ўрнатилади. Мой ўлчаш линейкаси ва сапунга мўлжалланган тешиклар пробкалар билан герметик беркити-

лар сонига бўлиб аниқланади) поршень ҳалқалари, поршеньлар ва цилиндрларнинг энг кўп ейилганлиги ёки поршень ҳалқаларининг синганлиги (коксланганлиги), цилиндр гильзаларининг қирқилганлиги ва қийшайганлигини билдиради. Янги двигателларда газ сарфи битта цилиндр учун 6...10 л/мин атрофида бўлади.

Бироқ битта цилиндрга тўғри келадиган газнинг ўртача миқдори цилиндр-поршень группаси деталларининг ейилишини ҳар вақт ҳам тўғри характерлайвермайди. Айрим цилиндрлар поршень ҳалқаларининг синиши ёки коксланиши, гильза иш сиртигининг қирқилганлиги ва бошқа сабабларга кўра яроқсизланиб қолиш ҳоллари амалда кўп учраган.

Айрим цилиндрнинг бузилганлигини аниқлаш учун умумий газ сарфи ўлчаб бўлингач, ҳар бир цилиндрнинг аҳволи текширилади. Бунинг учун форсунка ёки учқун чиқариб ўт олдириш свечаси галма-галдан чиқариб олинади (двигатель ишламаётганда) ва тирсакли валнинг минимал турғун частотада айланишида (барча ўлчамларда бир хил) битта цилиндр ишламаётганда картерга кирувчи газ миқдори аниқланади. Агар бирор ишламаётган цилиндрда газ сарфи қолган цилиндрлар навбати билан тўхтагандаги ўртача газ сарфидан кескин фарқ қилса (16...20 л/минга), бу текшириладиган цилиндр авария ҳолатида эканлигини билдиради. Бундай ҳолларда двигатель қисмларга ажратилади.

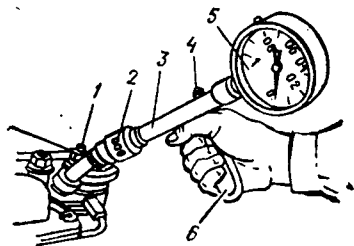
Компрессияни ўлчаш ва цилиндрлардан ҳавонинг сизиб чиқиши. Цилиндрларда компрессиянинг (сқиш такти охиридаги босим) камайиши ёки цилиндрларга узатиладиган ҳавонинг сизиб чиқиши ҳам цилиндр-поршень группаси деталларининг ейилганини билдиради.

Компрессия КИ-861 компрессиометр билан ўлчаниб, у тескари клапанли махсус манометр, вентиллар ва найчадан ташкил топган. Қиздирилган двигателда барча форсункалар ёки учқун ёрдамида ўт олдириш свечаси олинади ва карбюраторнинг дроссель заслонкаси бутунлай очилади. Компрессиометрнинг резина учлиги форсунка ёки свеча ўрнига зичлаб ўрнатилади. Двигатель тирсакли валини юргизиб юбориш қурилмаси ёрдамида бураб компрессиянинг тескари клапанли манометр бўйича автоматик фиксацияланадиган максимал миқдори ўлчанади.

Цилиндрларда компрессиянинг 30...35% камайиши ёки айрим цилиндрларда компрессияни кўрсатиш фарқи 0,1 МПа дан ортиши цилиндр-поршень группаси деталларининг охиригача ейилгани ёки бузилганини (синиши, ҳалқаларнинг ётиб қолиши ва ҳоказо) билдиради.

Цилиндр-поршень группасининг аҳволи ҳам КИ-5315 вакуум-анализатори ёрдамида аниқланади. Бу прибор вакуумметр 5 (7-расм), даста 6 ли трубка 3, учлик 1, клапан 2 узелидан тузилган. Қизиган двигателда барча форсункалар олинади ва ишга тушириш қурилмаси билан тирсакли вални айлантириб вакуум-анализатор учлиги навбати билан форсункалар тешигига тиқилади ҳамда ҳар бир цилиндрдаги вакуумметрик босим ўлчанади.

Прибор қуйидагича ишлайди. Поршень пастга ҳаракатланиб,



7-расм. Цилиндра сийракланишнинг КИ-5315 вакуум-анализатори билан текшириш:

1 — учлик; 2 — клапанлар узели;
3 — трубка; 4 — вентиль; 5 — вакуум-метр; 6 — даста.

кенгайиш такти кечаётганда поршень устидаги бўшлиқда сийракланиш содир бўлади ва унинг таъсирида киритиш клапани очилади. Бу сийракланиш вакуумметрга узатилади ва уни стрелка қайд этади. Поршень юқорига ҳаракатланиб, сиқиш такти кечаётганда ҳаво чиқариш клапани орқали атмосферага чиқади. Бу вақтда киритиш клапани ёпилиб, приборда вакуумметрик босимни сақлайди. Поршеньнинг бундан кейинги ҳаракатланишида вакуумметр ва поршень усти бўшлиғида сийракланиш бараварлашади ҳамда прибор стрелкаси барқарор ҳолатдалигида қайд қилинади. Ана шу босим текшириладиган цилиндрдаги зичламалар аҳволини ха-

рактерлайди. Прибор бўшлиғидаги вакуумметрик босим вентиль 4 воситасида камайтирилади. Агар айрим цилиндрдаги сийракланиш даражасининг фарқи бошқа цилиндрлардаги ўртача сийракланиш даражасидан 0,02 МПа дан зиёд ошса, у ҳолда поршень ҳалқаларини алмаштириш ва двигатель қисмларга ажратилгандан кейин цилиндр-поршень группасининг бошқа деталларини ўлчаб кўриш керак.

Компрессия ва сийракланишнинг ўлчаш вақтида герметиклик йиғиндисига баҳо берилади, у фақат цилиндр-поршень группаси деталларининг техник аҳволига эмас, балки блок каллаги қистирмасининг тузуклигига, блок каллагининг маҳкамлашнинг даражасига ва клапанларнинг тегиб туришига ҳам боғлиқ. Шу бонсдан хатоликка йўл қўймаслик учун цилиндрларда компрессия ва сийракланишнинг ўлчашдан олдин клапанларнинг зич тегиб туришига ва цилиндр головкаси қистирмасининг тузуклигига ишонч ҳосил қилиш лозим.

Кривошип-шатунли механизм бирикмаларидаги зазорларни ўлчаш. Ёйилиш натижасида тирсакли вал подшипникларида ва шатуннинг поршень билан бириккан жойларида энг катта ўлчамларгача ҳосил бўлган зазорлар катталашганда мойлаш шаронтлари фақат бу бирикмаларда эмас, балки двигательнинг бошқа бирикмаларида ҳам ёмонлашади. Двигателнинг асосий магистралда мой босими камаяди, тақиллашлар содир бўлади ва, ҳатто бундай шаронтларда двигательнинг узлуксиз ишлаши унда катта синишлар содир бўлишига сабаб бўлиши мумкин. Авария вазиятининг олдини олиш ва двигательни ўз вақтида ремонтга қўйиш учун бу зазорларни тўғри аниқлаш жуда муҳим.

Тирсакли вал подшипникларидаги шатун билан поршень бириккан жойлардаги зазорлар КИ-4942 компрессор-вакуум установаи ва КИ-7892 универсал

иневматик қурилмаси ёрдамида ўлчанади. Бу методнинг моҳияти қуйндагилардан иборат.

Двигатель юргизиб юборилади ва нормал иссиқлик режими-га қиздирилади. Сўнгра двигатель тўхтатилиб, форсункалар ва учқундан ўт олдириш свечалари олинади. Сиқиш тактида биринчи цилиндр форсункалари ёки учқундан ўт олдириш свечаси олинган тешикка силжиш датчигининг асоси (КИ-7892 қурилмасининг) шундай ўрнатиладики, бунда соат типдаги индикатор ўлчаш стерженининг торн поршень тубига нисбатан перпендикуляр жойлашган бўлсин. Тирсакли вални бураб индикатор стрелкасининг оғишига қараб поршень юқори чекка нуқтага (ю. ч. н.) ўрнатилади ва тирсакли вал қотириб қўйилади.

КИ-4942 компрессор-ваккум установкasi бир вақтда 0,05...0,10 МПа сиқиш босими ва 0,06... 0,08 МПа ҳаво сийракланишнинг ҳосил қилувчи иш режими-га уланади. Силжиш датчиги асосига установка шланги уланади ва поршени тақалгунча пастга тушириш учун бошқариш жўмрагини бураб сиқилган ҳаво поршенусти бўшлиғига киритилади. Бу ҳолатда шкаланинг ноль бўлими индикатор стрелкасига мос келтирилади, сўнгра бошқариш жўмрагини бураб поршенусти бўшлиғида камида 0,04 МПа сийракланиш вужудга келтирилади. Сийракланиш натижасида поршень энг чекка ҳолатга силжийди ва унинг бу силжишнинг индикатор стрелкасининг оғиши кўрсатади. Асбоб кўрсатишларининг барқарорлигига ишонч ҳосил қилиш учун 3...5 марта қайтарилади.

Индикаторнинг максимал кўрсатиши шатун подшипникдаги зазор, поршень бармоғи билан шатуннинг юқориги каллагини тулқаси орасидаги зазор ҳамда поршень бобишқаларининг тешиклари билан поршень бармоғи орасидаги зазорлар йиғиндисига мос келади. Биринчи капитал ремонтгача ишлаётган двигателларда бундай ўлчашдаги энг катта зазорлар йиғиндиси 0,60...0,75 мм, ремонт қилинганлари учун эса 0,45...0,60 мм дир.

Зазорлар йиғиндиси ҳар бир цилиндрда навбати билан худди шундай ўлчанади. Цилиндрлар ишлашига қараб тартиб билан ўлчаш тавсия этилади. Бу ҳолда тирсакли вал силжиш датчиги ўрнатилганидан кейин соат стрелкаси ҳаракати томонга 180° бурилади.

Айрим туташмалардаги зазорлар шу силжиш датчиги ёрдамида ўлчанади. Бунинг учун 0,06...0,07 МПа сийракланиш ҳосил қилиб, компрессор-вакуум установкasi вакуум насос иш режими-га ўтказилади. Вакуум насос ишлаганда пулсланиш таъсири бўлмаслиги учун силжиш датчигининг асоси қўшимча ресивер орқали установкага бириктирилади. Поршень двигатель тирсакли вални бураб, силжиш датчиги индикатори ёрдамида сиқиш тактида (ю. ч. н.) дан 2...3 мм пастга силжитилади. Сўнгра поршень 1...2 мм ю. ч. н. гача (индикатор бўйича) келтирилиб, индикатор стрелкаси нолга тўғриланади. Бошқариш жўмрагини бураб поршенусти бўшлиғида 0,01...0,03 МПа/с тезликда сийракланиш ҳосил қилинади ва индикатор стрелкасининг босқичли силжиши кузатилади. Стрелканинг биринчи силжиш босқичи шатун подшип-

никдаги зазорга, иккинчи силжиш босқичи эса поршень бармоғи билан шатуннинг юқориги каллагини втулкаси орасидаги зазорга мос келади. Поршеннинг кейинги бир оз силжиши (0,02...0,03 мм) туташмалардан мой пардаларини сизиб чиқишини билдиради.

Поршенусти бўшлиғида 0,05 МПа дан ортиқ сийракланиш ҳосил қилинганда тирсакли валнинг ўзак подшипникларда силжишини билдирувчи учинчи силжиш босқичи вужудга келиши мумкин. Бироқ ўзак подшипниклардаги зазорни бу мослама ёрдамида жуда аниқ ўлчаб бўлмайди.

Агар зазорлар мойлаш системаси қовушоқлиги кам ювиш суюқлиги (дизель ёнилғиси ва ҳоказо) билан ювилгандан сўнг ўлчанса, унда биринчи силжиш босқичи поршень бармоғи билан шатун юқори каллагини втулкаси орасидаги зазорга, иккинчи силжиш босқичи эса шатун подшипникдаги зазорга мос келади. Ҳақиқий зазор тегишли силжиш қийматига 0,05 мм қўшиб аниқланади. Масалан, агар биринчи силжиш босқичи S_1 шатун подшипникдаги зазорга мос келса, унда ҳақиқий зазор $S_m = 0,05 + S_1$ мм бўлади. Бошқа цилиндрлардаги зазорлар ҳам худди шундай ўлчанади. Аксари двигателлар учун шатун подшипниклардаги энг катта зазор 0,45...0,50 мм, поршень бармоғи билан шатун юқориги каллагини втулкаси орасидаги зазор эса 0,35...0,40 мм.

Кривошип-шатунли механизм деталларининг туташмаларидаги тақиллашлар двигатель ишламаётганда эшитиб кўриб аниқланади. Бунинг учун двигателдан силжиш датчигини олиниб, компрессор-вакуум установкасини бир вақтда 0,20...0,25 МПа сиқиш босими ва 0,06...0,07 МПа сийракланишни вужудга келтирувчи иш режимига ўтказилади. Форсунка ёки свечага мўлжалланган тешикка установкадан келувчи шланг учлиги туташтирилади. Поршень сиқиш тактида ю. ч. н. ҳолатида бўлганда поршенусти бўшлиғида вақт-вақтида сийракланиш ва сиқиш ҳосил бўлади. Стетоскоп учлигини поршень бармоғи зонасида цилиндрлар блокига қўйиб, шатун юқориги каллагидagi ва бобишкалардаги тақиллашлар эшитиб кўрилади. Стетоскоп учлигини тирсакли вал торецига қўйиб, шатун подшипникдаги тақиллашлар эшитиб кўрилади. Бу операция барча цилиндрлар учун ҳам бажарилади.

КИ-13933М қурилмасининг тузилиши КИ-7892 қурилмасиникига яқин бўлиб, тирсакли валнинг шатун ва ўзак подшипникларидаги зазорларни компрессор-вакуум установкасиз аниқлаш имконини беради. У шунингдек, форсунка ўрнига ўрнатилади ва шатун подшипниклардаги зазорларни ўлчашда ҳаво тозалагич бўлган ёки киритиш коллекторининг очиқ тешигига махсус заслонка ва эгилувчан шланг ёрдамида бириктирилади. Тирсакли вални ишга тушириш қурилмаси воситасида айлантириб, тор поршенга теккунча пастга туширилади (индикатор стрелкасининг титрай бошлаши), бу ҳолат қайд қилинади, индикатор «0» га қўғриланади ва тор 0,8...0,9 мм юқорига ўтказилади. Сўнгга тирсакли вални айлантиришни давом эттириб тор поршенга теккунча пастга туширилади ва индикатор кўрсатиши қайд қилинади. Шатун под-

шипникдаги зазор йиғиндиси қўйидаги формула ёрдамида аниқланади.

$$\delta = \Pi + 0,1,$$

бу ерда δ — зазор йиғиндиси, мм; Π — индикатор кўрсатиши, мм.

Асосий магистралдаги мой босимининг энг юқори даражагача камайиши ва кривошип-шатунли механизм деталлари туташмаларидаги энг катта зазорлар ҳамда тақиллашларнинг мавжудлиги двигателни қисмларга ажратиш ва ремонт қилиш кераклигини билдиради.

5- §. Двигателни синаш

Қувват ва тежамкорлик двигателнинг эксплуатацион сифатларини ифодаловчи асосий кўрсаткичлардир. Двигателнинг тежамкорлиги эффектив қувват бирлигига тўғри келадиган солиштирма ёнилғи сарфи, яъни ёнилғи сарфига қараб баҳоланади.

Двигателнинг қуввати ва тежамкорлиги— кўп омилларга боғлиқ бўлган комплекс (умумлаштирувчи) кўрсаткичдир. Шунинг учун диагноз қўйишда двигателнинг асосий механизмлари ва системалари текширилгандан кейин двигателнинг техник аҳволи ва асосий кўрсаткичларини эффектив қуввати ва тежамкорлигини ўзич-кечил баҳолаш учун у синалади.

Двигателларни синашда эффектив қувватни тормозламай, тормозлаб ва парциал методда аниқлаш қўлланилади. Двигатель қуввати ва ёнилғи сарфини аниқлашдан олдин двигатель тирсакли валининг айланиш частотаси текширилади ва, зарур бўлса, ростланади ҳамда цилиндрларга нагрузка бир маромда тушаётганлиги текширилади.

Двигатель тирсакли валининг айланиш частотасини текшириш ва ростлаш. Аксарият двигателлар тирсакли валининг айланиш частотаси қувват олиш валининг айланиш частотасига ёки иш ўлчагич юритмаси валигининг айланиш частотасига қараб уларнинг частотасини қўйма тахометр ёрдамида ўлчаб аниқланади.

Двигатель тирсакли валининг айланиш частотаси

$$n = i n_p$$

бу ерда i — двигателдан қувват олиш валига ёки иш ўлчагич юритмаси валигига узатиш сон; n_p — қувват олиш вали ёки иш ўлчагич юритмаси валигининг ўлчанган айланиш частотаси, мин⁻¹.

Двигатель тирсакли валининг айланиш частотаси нагрузка 100% бўлганда ёнилғи энг кўп узатилаётганда аниқланади. Тормозлаб синалаётганда двигателга тормоз установакеси ёрдамида нагрузка берилади. Нагрузка равон берилади ва айни вақтда тахометр ёрдамида ҚОВ нинг айланиш частотаси ўлчанади. Айланиш частотаси тез камайган вақтда нагрузка айланиш частотаси тез ортишига қадар бир оз камайтирилади ва тахометр кўрсатиши белгиланади.

Двигателни тормозламай синашда ҳаво чиқаётганда уни дрос-

селлаш билан нагрузка ўзгартирилади. Ҳаво тозалагичдан дағал тозалаш филътри олинадн ва киритиш трубаси металл пластина билан аста ёпилади. Двигатель тирсакли валининг айланиш частотаси камайган вақтда киритиш трубасининг қўндаланг кесими айланиш частотаси кескин ошгунча аста катталаша бошланадн ва у тахометр ёрдамида қайд қилинадн.

Тирсакли валининг айланиш частотаси номинал даражагача бўлиши керак, унинг кўпи билан $\pm 2\%$ ўзгаришига йўл қўйиладн. Агар айланиш частотаси йўл қўйилган даражадан ошса, унда у ростланадн.

ТН типндаги ёшилғи насоси бор двигателларда тирсакли валининг айланиш частотаси ростланиш винтининг каллагн остидаги қистирмалар сонини ўзгартириб, УТН типндаги ёшилғи насоси бор двигателларда максимал айланишлар винти воситасида, НД типндаги насоси бор двигателларда регулятор ричагига бураб ўрнатилган максимал айланишларини чеклаш винти ёрдамида ростланадн.

Цилиндрларга нотекис нагрузка тушишини текшириш. Тирсакли валининг айланиш частотаси ростлангач, цилиндрларга нотекис нагрузка тушиши аниқланадн. Бунинг учун биринчи цилиндрга ёшилғи узатиш тўхтатилади ва двигатель тирсакли валининг айланиш частотаси аниқланадн, сўнгра тўхтатилган цилиндрга ёшилғи узатилади ва яна айланиш частотаси қайд қилинадн. Бошқа цилиндрлардан ҳар бирини навбатдаги тўхтатишда аввал тирсакли валининг айланиш частотаси биринчи цилиндрни тўхтатгандаги каби аниқ қилиб белгиланадн, сўнгра эса барча цилиндрлар ишлаётган вақтдаги айланиш частотаси аниқланадн.

Цилиндрларга нотекис нагрузка тушиши $H_{ц. н.}$ қуйидаги ىрфодага мувофиқ ҳисобланадн.

$$H_{ц. н.} = 20 \frac{n_{max} - n_{min}}{n_{max} + n_{min}}.$$

ёу ерда n_{max} ва n_{min} — цилиндрларни ишламаётган ҳолатидан иш ҳолатига ўтказишда олинган мос равишдаги максимал ва минимал айланиш частотаси.

Цилиндрларга 15% дан ортиқ нотекис нагрузка тушганда ёшилғининг нотекис узатилаётганлигини текшириш зарур. Бундай текшириш одатда двигатель синалаётганда ёшилғи сарфни аниқлаш билан бирга амалга оширилади.

Двигателни тормозламай синаш. Диагноз қўйиш тажрибасида двигателни ИМД-2М, ИМД-Ц, ИМД-12, «Электроника-ИПД-1» ва бошқа электрон асбобларни ёрдамида тормозламай диагноз қўйиш усули анча кенг тарқалган.

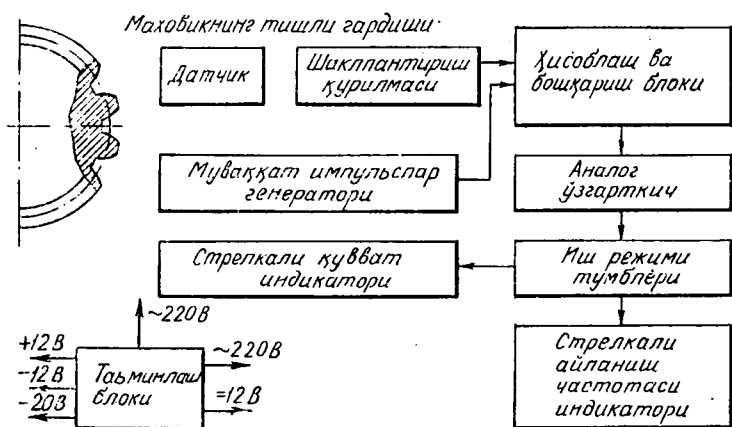
Двигатель қувватини ИМД-2М асбоби билан аниқлаш. Асбобнинг ишлаш принципи двигатель қувватидаи бурчак тезликнинг ўзгариши қонуниятига асосланган. Текширишлардан шу нарса аниқланганки, бунда қувват қанча катта бўлса, двигатель тирсакли валининг айланиш частотаси салт ишлашда минимал барқарорликдан максимал даражагача шунча ошади. ИМД-2М асбоби нормал даражагача яқин тезлик оралиғидаги

маълум вақтда ўлчанадиган бурчак тезликка қараб двигателнинг эффектив қувватини баҳолаш имконини беради. Трактор ва автомобиль двигателларини синаяда ундан муваффақиятли фойдаланилади.

Асбоб қўйидаги элементлардан: индуктив датчик, шаклантириш қурилмаси, муваққат импульслар генератори, ҳисоблаш ва бошқариш блоки, аналог ўзгарткич, иш режими тумблери, стрелкали қувват индикатори, тирсакли вал айланиш частотаси стрелкали индикатори ва таъминлаш блокидан ташкил топган. Датчикдан бошқа барча элементлар умумий корпусга жойлашган. Асбоб одатдаги частотали кучланиши 220 В бўлган ўзгарувчан ток тарморидан ва кучланиши 12 В бўлган ўзгармас ток тармоғидан таъминланади, бу ундан ҳатто дала шаронглирида ҳам фойдаланиш имконини беради.

Асбоб элементларининг блок-схемаси 8-расмда кўрсатилган. Индуктив датчик двигатель қуввати ва тирсакли валининг айланиш частотаси ўлчанаётган вақтда маховик кожухининг махсус резьбали тешигига шундай маҳкамланадиги, бунда у аниқ тишли гардиш рўпарасида тишлар бошининг торец сиртидан 2...4 мм масофада бўлиши. Агар бундай тешик бўлмаса, датчикни тўғри ўрнатиш шарти билан тешик очилади. Маховик айланаётганда индуктив датчикда токнинг синусондал импульслари уйғонади. Импульслар частотаси тирсакли валининг маховик гардиш тишларининг сонига кўпайтирилган бир секунддаги айланиш частотасига тенглашади. Импульслар шакллантирувчи қурилмага узатилиб, у ерда кучаяди, синусондал шаклдан тўғри тўртбурчак шаклига айланади ҳамда ҳисоблаш ва бошқариш блокига узатилади.

Двигателнинг қуввати иш режими тумблери «Мошность» ҳолатига ўрнатиш вақтида ўлчанади. Тирсакли валининг маълум айланиш частотаси ҳар бир марказдаги двигатель учун бурчак тез-



8-расм. ИМД-2М қувват ўлчагичининг блок-схемаси.

ланишнинг ўлчаш моментни ролини уинайди. Бу частота асбоб конструкциясини ишлашда белгиланади ва маълум маркадаги двигателни синашда дастанни суриб ўрнатилади.

Импульслар ҳисоблаш ва бошқариш блокидан аналог ўзгарткичга келади, бу ўзгарткич уларни ўзгармас токка айлантиради. Бурчак тезлик қанча катта бўлса, уларни ўлчаш вақтидаги импульслар шунча кўп ва, бинобарин, стрелкани қувват индикаторига келадиган ток шунча катта бўлади. Индикатор шкаласи қувват бирлигида градусланган бўлиб, стрелка дарҳол двигателнинг ўлчанган қувватини кўрсатади.

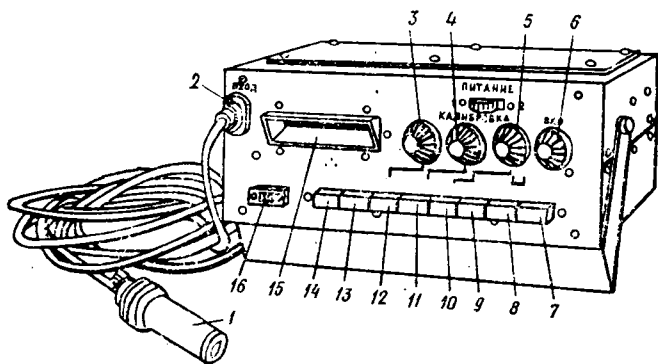
Двигателнинг қуввати қуйидаги тартибда ўлчанади. Двигателни нормал иссиқлик режимигача қиздирилган трактор текис майдончага қўйилади. Маховик кожухига индуктив датчик ўрнатилади, ўлчагич ток билан таъминланадиган манбага чилвир ёрдамида уланади. Двигателлар маркалари переключателнинг дастаси текширилувчи маркадаги двигателнинг маркасига мос келувчи ҳолатга, «Сеть» тумблёрининг дастаси узилган ҳолатга, «Обороты—мощность» тумблёрининг дастаси эса «Обороты» ҳолатига ўрнатилади.

Тумблёр дастаси билан ток уланиб, 2...3 мин давомида асбоб қиздирилади. Сўнгра тирсакли валнинг ўртача айланиш частотаси аниқланади ва датчик эҳтиётлик билан маховик кожухининг тешигига бураб ўрнатилади. Айни вақтда «Сброс» кнопкасини босиб сигнал лампочкаси ва стрелкани частота индикатори кузатилади. Сигнал лампочкаси ёнган заҳоти датчик яна ярим айланишга бураб киргизилади ва у контргайка билан қотириб қўйилади. Двигатель тирсакли валнинг минимал даражада барқарор айланиш частотаси аниқланади, «Обороты-мощность» тумблёрининг дастаси «Мощность» ҳолатига ўтказилади ва «Сброс» кнопкаси босилади. «Калибровка» кнопкасини босиб ва «Калибровка» дастасини асбоб стрелкаси бўйича айлантириб асбоб жадвалида келтирилган калибр қувват қиймати аниқланади.

«Сброс» кнопкасини босиб, бошқариш ричаги двигатель ёрдамида тирсакли валнинг максимал айланиш частотасига кескин ўтказилади. Бунда асбоб стрелкаси, агар двигатель тузук бўлса, номиналга яқин қувватни кўрсатади. Ўлчашни уч марта қайтариш ва қувватнинг ўртача арифметик қийматини ҳисоблаш тавсия этилади.

Қувватни узил-кесил аниқлашда двигатель маркаларининг переключатели 1 дан 9 гача ҳолатларда шифрланган двигателлар учун асбоб стрелкаси ҳақиқий қувватни от кучида кўрсатишини, ЯМЗ-238НБ двигателини синашда асбоб стрелкасининг кўрсатишини учга, 11 дан 15 гача ҳолатларда шифрланган двигателларникини иккига кўпайтириш зарурлигини ҳисобга олиш керак. Қувватни киловаттда олиш учун от кучида ифодаланган қувватни 0,736 га кўпайтириш лозим.

Қувватни ИМД-Ц, ИМД-12 ва «Электроника ИПД-1» асбоблари билан аниқлаш. ИМД-Ц қурилмаси (двигателнинг қувват индикатори (рақамли) ИМД-2М ўлчагичи ўр-



9-расм. ИМД-Ц двигателининг қувват индикатори:

1 — бирламчи ўзгарткич; 2 — ажраткич; 3, 4 ва 5 — потенциометрлар дасталари; 6 — ишга тушириш дастаси; 7 — кучланишни ўлчаш клавиши; 8 — цилиндрлар сони клавиши; 9 ва 10 — айланиш частотасини калибровкалаш клавишлари; 11 — фиксациялаш даражасини калибровкалаш клавиши; 12 — тезланишни калибровкалаш клавиши; 13 — айланиш частотаси ва тезланиш клавиши; 14 — тезланишни ўлчаш клавиши; 15 — рақам таблоси; 16 — ток билан таъминлаш кабели учун ажраткич

нига ишлаб чиқарилади. У анча универсал, ишончли ва ихчам бўлиб, ўлчамлари жиҳатидан 3 марта, массаси жиҳатидан 4 марта кичикдир. Қурилма учун ток манбаи бўлиб унга жойлашган умумий кучланиши 10 дан 13,5 В гача бўлган учта 33364 батареяси ёки кучланиши 12 В бўлган трактор аккумулятор батареяси ҳисобланади. Двигатель қуввати қуйидагича ўлчанади.

Бирламчи ўзгарткич 1 (9-расм) ИМД-2М ўлчлагичининг датчиги каби маховик кожухининг махсус тешигига бураб ўрнатилади ва у «Вход» ажраткичи 2 га уланади. Даста 6 ни соат стрелкасининг ҳаракати бўйича айлантириб, истеъмолат қилинадиган ток уланади. Сўнгра айланиш частотаси калибровкасининг клавиши 10 босилади ва даста 5 ни бураб айланиш частотасининг калибрланган қиймати текширилувчи двигатель маркасига мувофиқ рақамли табло 15 бўйича аниқланади. Клавиш 10 қайта босилиб дастлабки ҳолатга ўтказилади.

Шундан кейин қурилма қувват бўйича калибрланади. Қаттиқлаш даражаси клавиши 11 босилади ва даста 4 ни бураб, текширилувчи двигатель маркасига мос келувчи қаттиқлаш даражасининг калибрланган қиймати рақамли табло 15 бўйича аниқланади. Клавиш 11 қайта босилиб дастлабки ҳолатга ўтказилади. Сўнгра тезланиш калибровкасининг клавиши 12 босилади ва даста 3 ни бураб текширилувчи двигатель қувватининг калибрланган қиймати аниқланади. Клавиш 12 ни яна босиб, дастлабки ҳолатга ўтказилади.

Двигатель қувватини ИМД-Ц қурилмаси билан аниқлаш учун зарур параметрларнинг калибрланган қиймати асбоб жадвалида келтирилган.

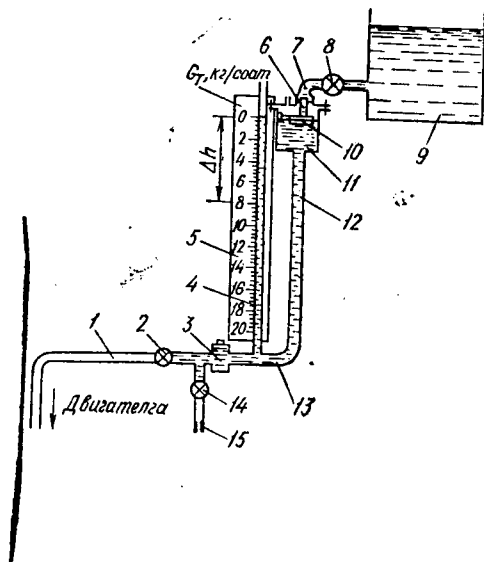
Двигатель ишга туширилиб, нормал иссиқлик режимигача қиздирилади. Тирсакли валнинг ўртача айланиш частотаси аниқла-

надн. Бирламчи ўзгарткич 1 рақамли табло 15 да барқарор кўрсаткич пайдо бўлгунга қадар маховик кожухидаги тешикка бураб киргизилади, сўнгра ўзгарткич яна ярим айланишга бураб киргизилади ва контрлаб қўйилади. Айланиш ва тезлатиш частотасини ўлчаш клавиши 13 босилади, цилиндрлар сонини кўрсатувчи клавиш 8 текширилувчи двигателнинг ишлаётган цилиндрларига тегишли ҳолатга ўрнатилади. Тўрт цилиндрли двигателлар учун клавиш дастлабки ҳолатда бўлиши лозим, 6...12 цилиндрли двигателларни синишда эса клавиш босилади.

Тирсакли валнинг минимал барқарор айланиш частотаси аниқлаб олинганч, ёнилғи узатилиши максимал тезлик режимида кескин ўтказилади ва от кучида ўлчанадиган қувват рақамли табло бўйича қайд қилинади. Ўлчанган қувват қиймати йўл қўйиладиган техник шартлар билан таққосланади.

ИМД-12 диагноз қўйиш асбоби ИМД-2М ва ИМД-Ц типидagi электрон асбобларнинг бўлажак яхшиланган конструкциялари ҳисобланади. У ўлчамлари кичик ва массаси кам (2 кг) қилиб ишланган. Бу асбобнинг вазифаси ИМД-Ц пикн каби.

«Электроника ИПД-1» диагноз қўйиш асбоби ИМД типидagi асбоблардан фарқли равишда ёнилғи пуркайдиган қўшимча датчик билан таъминланган бўлиб, бу датчик ёнилғи пуркашни илгарилатиш бурчагини ва цилиндрларнинг потекис ишлашнинг аниқлаш имконини беради.



Двигателнинг тежамкорлигини аниқлаш. Двигателни ИМД-2М, ИМД-Ц, ИМД-12 ва бошқа асбоблар ёрдамида ёки бошқа метод билан тормозламай синишда ёнилғи насоси элементларининг иш унуми максимал даражада бўлганда бир соатдаги умумий ёнилғи сарфи аниқланади. Буларни амалга оширишда ВМЦ типидagi оддий тарозидан фойдаланилади. Унга ёнилғига мўлжалланган уч йўлли жўмрак ва ёнилғи найчаси ўрнатилган банка қўйилади ёки КИ-8910, КИ-6157, КИ-12342 типдagi махсус сарф ўлчагичлардан фойдаланилади.

КИ-8910 сарф ўлчагичининг схемаси 10-расмда кўрсатилган. Унинг ишлаш принципи дросселловчи тешикда босимнинг тушишидан фойдаланишга асосланган бўлиб, бу босим

10-расм. КИ-8910 ёнилғи сарфўлчагичининг схемаси:

1, 7 ва 12 — трубкалар; 2, 8 ва 14 — жўмраклар; 3 — пневматик компенсатор; 4 — ўлчаш трубкаси; 5 — шкала; 6 — игнали клапан; 9 — ёнилғи баки; 10 — қалқович, 11 — қалқович камераси; 13 ва 15 — дросселлар.

ёнилгининг дроссель 13 дан сарфланишига боғлиқ. Сарф ўлчагич барча маркали двигателларнинг бир соатдаги ёнилғи сарфини бевосита асбоб шкаласи 5 бўйича ўлчаш имконини беради.

Сарф ўлчагич нормал иссиқлик режимигача қизиган тракторнинг ёнилғи системасига уланади. Жўмрак 8 лн найча 7 сарфлаш баки 9 га, жўмрак 2 лн найча 1 эса ёнилғи бакидан келувчи ёнилғи найчаси ўрнига ҳайдаш насосига уланади. Жўмрак 8 очиқлигида ҳамда жўмраклар 2 ва 14 берклигида ўлчаш найчаси 4 да ва камера 11 лн ўлчаш найчаси 12 да ёнилғи сатҳи барабарлашади. Бу сатҳ игнали клапан 6 бор қалқович 10 ёрдамида сақлаб турилади.

Жўмрак 2 очиқлигида ва двигатель ишлаётганда ёнилғи найча 1 дан цилиндрга киради. Дроссель 13 қалқовичли камерадан ёнилғи ўтишини чеклаб туради ҳамда найча 12 ва камера 11 да ёнилғи сатҳи доим бир хил сатҳда бўлганлиги учун дроссель 13 дан кейин босим камайдн, демак ўлчаш найчаси 4 да ёнилғи сатҳи пасаяди. Пневматик компрессор 3 ўлчаш найчасидаги пульсланишн йўқотишга хизмат қилади, ёнилғи қанча кўп сарфланса, ўлчаш найчаси 4 да ёнилғи сатҳи шунча паст бўлади. Шкала 5 бир соатдаги ёнилғи сарфига мўлжаллаб даражаланган. Асбобнинг тўғри кўрсатилаётганлиги жўмрак 14 очиқлигида ва жўмрак 2 берклигида калибрланган дроссель 15 орқали ёнилғи қуйиш билан текширилади. КИ-9810 сарф ўлчагичи белгиланган режимда қалқовичли камера ва ўлчаш найчасидаги сатҳлар фарқи бўйича вақт бирлигида ёнилғи сарфини кўрсатади.

Бир соатли ёнилғи сарфи КИ-6157 сарф ўлчагичи билан ҳам аниқланади. У уч йўлли жўмраги ва ёнилғи найчалари бўлган ўлчаш цилиндрларидан иборат. Асбоб ҳайдаш насоси ва трактор бакига уланади. Таъминлаш системасидан ҳаво чиқариб юборилиб, ўлчаш цилиндри ёнилғи билан тўлдирилади ва уч йўлли жўмрак ёнилгининг бакдан сарфланиш ҳолатига ўрнатилади. Двигатель юргизиб юборилиб, тирсакли валнинг айланиш частотаси максимал даражага етказилади ва ҳаво тозалагичи найчасини махсус заслонка билан аста беркитиб, тирсакли вални номинал айланиш частотасига етказилади. Сўнгра жўмрак ёнилгининг ўлчаш цилиндридан сарфланиш ҳолатига ўтказилади ва маълум миқдордаги ёнилгининг сарфланиш вақти секундомерга қараб аниқланади. Бир соатдаги ёнилғи сарфи G_e (кг/соат) қуйидаги формула бўйича топилади:

$$G_e = 3,6 \rho Q/t,$$

бу ерда ρ — ёнилгининг зичлиги (нефтеденсиметр ёрдамида аниқланади ёки 0,83 га тенг деб қабул қилинади), г/см³; Q — бир марта ўтказилган тажриба вақтида цилиндр ўлчаши бўйича ёнилғи сарфи, см³; t — тажриба вақти, с.

Одатда қувват ва бир соатдаги ёнилғи сарфи солиштирма ёнилғи сарфини янада аниқроқ ҳисоблаш учун бир вақтда ўлчанади. Солиштирма ёнилғи сарфи қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$g_e = 1000 G_e / N_e,$$

бу ерда g_e — солиштирма ёнилғи сарфи, г/э·кВт·соат; N_e — двигателнинг тажри-
са вақтида аниқланган эффектив қувваги, кВт.

Ёнилғи сарфининг аниқланган натижаларини техник шартлар-
га мувофиқ йўл қўйилган ёнилғи сарфи билан таққослаб, зарур
бўлса ёнилғи берилиши ростланади. Агар солиштирма ёнилғи сар-
фи йўл қўйилган ёнилғи сарфидан катта бўлса, унда форсункалар
текширилади ва ростланади, агар форсункалар яроқли бўлса, ун-
да ёнилғи насоси текширилиб ростланади.

КИ-12342 электрон ёнилғи сарф ўлчагичи ҳажмий ёнилғи сар-
фининг 2 дан 70 л/соатгача оний ва ўртача қийматини ўлчаш учун
мўлжалланган. У стационар ва дала шароитларида ишлатилади.

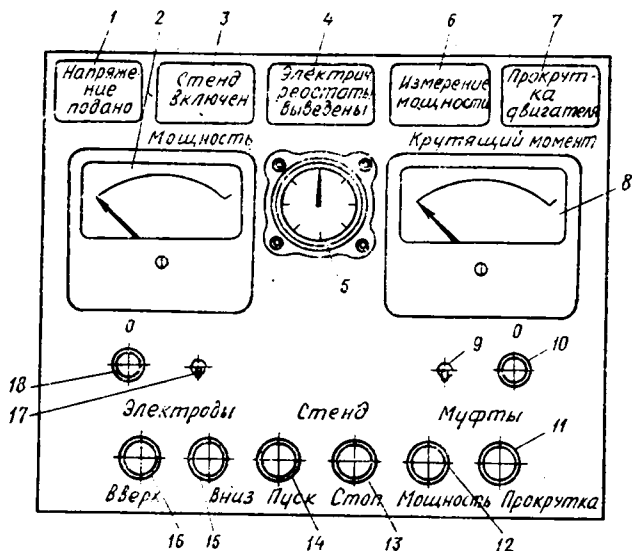
Ўлчагич ўзгарткичи (датчиги) двигателнинг ёнилғи магистра-
лига ёнилғини дағал тозалаш фильтри билан ҳайдаш помпаси
орасига уланади.

Двигателларни тормозлаб синаш уларга ҳар хил нагрузка бе-
риш қурилмалари — тормоз установакаларидан фойдаланишга асос-
ланган. Бундай установакаларнинг афзаллиги — ўлчаш даражаси-
нинг юқори аниқлиги ва синаш жараёни сермеҳнатлилигининг
нисбатан камлиги, камчилиги эса нархининг юқорилиги ва қўпол-
лигидадир.

Гилдиракли тракторларга стационар диагноз қўйиш постлари-
да махсус КИ-4656, КИ-8927 стендлари ва трактор учун ҳақиқатга
яқин шароитлар яратиб бера оладиган гилдираш барабанларидан
фойдаланилади. Шунга ўхшаш стендлар автомобиллар двигател-
ларини тормозлаб синашда ҳам ишлатилади. Хўжаликларнинг мар-
казий ремонт устахоналарида, умумий ишлар бажариладиган ус-
тахоналарда ва бошқа корхоналарда барча маркалардаги трак-
торлар двигателларини тормозлаб синашда КИ-4935 универсал
установка ишлатилади.

КИ-4935 установка электр двигатель ва генератор (тормоз)
режимларида ишлайдиган электр машина, суюқликли ростлаш
реостати, электр куч шкафи, карданли вали бор редуктор, бошқа-
риш пульти ва ёнилғи сарф ўлчагичидан ташкил топган.

Тракторнинг қувват олиш вали установка редукторига кар-
данли вал орқали валларнинг ўқлари бир-бирига тўғри келадиган
қилиб уланади ва карданли вал тўсиғининг ишончлилиги текши-
рилади. Тракторни тормозлаб двигателга КИ-8910 ёнилғи сарф
ўлчагичи ўрнатилади ва таъминлаш системасидан ҳаво чиқариб
юборилади. Установка тармоққа уланади ва «Прокрутка» кноп-
каси 11 (11-расм))ни босиб, двигатель юргизиб юборилади. «Мощ-
ность» кнопки 12 босилади ва суюқликли реостат электродлари
ҳолатини кнопкалар 15 ва 16 воситасида ўзгартириб, тирсакли
валнинг номинал айланиш частотасига яқин айланиш частотасига
эришилгунча двигателга нагрузка берилади. Двигатель совитиш
суюқлиги 85...95°C температурага етгунча қиздирилади ва нагруз-
ка бериш тўхтатилади. Сўнгра тирсакли валнинг айланиш частотаси
текширилиб, зарур бўлса ростланади. Бунинг учун салт
йоришда валнинг максимал айланиш частотаси ўрнатилади, дви-
гателга аста нагрузка берилади ва қувват индикатори стрелкаси-



11-расм. КИ-4935 тормоз установкасини бошқариш олд панели:

1, 3, 4, 6 ва 7— сигнал лампалари; 2— қувват индикатори; 5— электр тахометр; 8— буровчи момент индикатори; 11...16— бошқариш кнопкалари; 17— қувват индикаторининг тумблери; 18— қувватни калибшлаш дастаси

нинг силжиши кузатилади. Стрелка максимал даражада оғанда установка электротаксметри стрелкасининг кўрсатиши фиксацияланади.

Тирсакли валнинг айланиш частотаси n (мин^{-1}) қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$n = i n_t / i_p$$

бу ерда i — двигателнинг тирсакли валидан ҚОВ га узатиш сон; n_t — установка электротаксметрининг кўрсаткичи бўйича аниқланадиган айланиш частотаси, айл/мин; i_p — установка редукторининг узатиш сон ($i_p = 4,5$).

Ҳосил қилинган қиймат маълум маркадаги двигатель айланиш частотасининг номинал ва йўл қўйилган қийматларига таққосланади. Зарур бўлса, тирсакли валнинг айланиш частотаси номинал айланиш частотасига яқинлаштирилиб ростланади.

Айланиш частотаси текшириб ва ростлаб бўлинган, қувват ва ёнилғи сарфи қайта ўлчанади. Двигателга қувват индикаторининг стрелкаси максимал даражада оғиш моментига қадар аста нагрузка берилади ва бу қиймат ҳамда бир соатлик ёнилғи сарфи сарф ўлчагич бўйича аниқланади. Қувватнинг ҳақиқий қийматини қувват индикатори бўйича ўлчанган қийматни двигателдан тормозга узатиш фойдали иш коэффициентига тақсимлаб аниқланади. Бу коэффициент 0,93 га тенг. Солиштирма ёнилғи сарфи ҳисоблаб чиқилади ва барча кўрсаткичлар тормозламай синашлардаги каби маълум маркадаги двигателнинг йўл қўйилган кўрсаткичларига таққосланади.

Асосий илашши муфтасининг умумий аҳволи корпуснинг қизиши ва дискларнинг нагрузка остида шатаксирашига қараб аниқланади. Агар трактор ёки автомобиль жойидан қўзғалганда тирсакли валг максимал айланиш частотасида ишлаётган двигателъ узатма уланганда ва буткул тормозланганда ўчиб қолса, илашши муфтаси яроқсиз ҳисобланади. Агар двигателънинг бундай шароитларда айланиши секинлашса, унда илашши муфтаси шатаксираётган бўлади.

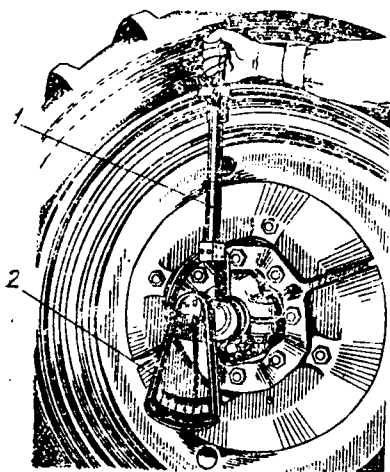
Трансмиссия бошқа механизмларининг аҳволи машина юраётганда эшитиб кўриб ва корпуснинг қизишига қараб текширилади. Бегона шовқин ва тақиллашлар эшитилганда, шунингдек айрим корпуслар жуда қизиганда механизмлардаги ён зазорлар йиғиндисини ўлчанади.

Тракторлар трансмиссиясининг ён зазорлари КИ-4813 лк.ф.т ўлчагичи ёки КИ-13909 бурчак ўлчагичи билан ўлчанади. Ўлчашдан олдин корпуслардан мой тўкилади ва улар ювилади. Гусеница узилади ёки етакчи ғилдираклардан бири домкратда кўтарилади. Тирсакли вал стопорланиб, трактор ҳолати қаттиқланади (ғилдираклар остига таянчлар қўйилади).

КИ-4813 люфт ўлчагичи ёки КИ-13909 бурчак ўлчагичи ғилдиракка ўрнатилиб (12-расм), узатмалар навбати билан уланиб, ғилдиракни динамометрик ричаг 2 воситасида у ёқдан бу ёққа тебратиб, буриш градусларида кўрсаткич 1 шкаласи бўйича ҳар бир узатмадаги ён зазор йиғиндисини аниқланади. Ричагга тушувчи куч моменти 100 ... 120 Н·м бўлиши лозим. Ўлчанган зазор йиғиндисини техник шартлар бўйича йўл қўйилган энг катта зазор билан таққосланади.

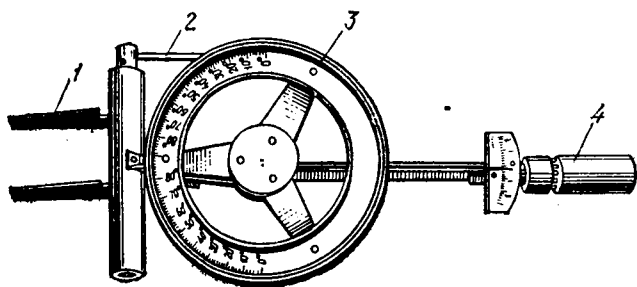
Т-40А ва Т-40АМ тракторларининг етакчи ғилдираклари барча узатмаларида бурилиш бурчаги бўйича зазорлар йиғиндисининг номинал қиймати 13' ... 18'; МТЗ (барча модификациялари учун) ва ЮМЗ да 30' ... 1°; ДТ-75М да 20' ... 30'; Т-4 да 30' ... 45'; Т-4А да 15' ... 22' га тенг. Айни шу маркалардаги тракторларда зазорлар йиғиндисининг энг катта қиймати мос равишда 4° ... 5°20'; 6° ... 7°; 7' ... 7°20'; 2°20'; 3° ... 3°30' дир.

Агар узатмаларнинг бирида бўлса ҳам зазорлар йиғиндисини энг катта қийматга етган бўлса, узатмалар қутиси ва кетинги кўприкни очиш,



12-расм. Ғилдиракли трактор трансмиссияси механизмларидаги ён зазорни КИ-4813 асбоби ёрдамида ўлчаш:

1—динамометрик ричаг; 2—кўрсаткич



13-расм. Автомобиллар трансмиссияси механизмларидаги ён зазорини ўлчаш учун КИ-4832 асбоби:

1— қўзғалувчан лабчалар; 2— бурагич; 3— градусларга бўлинган диск; 4— динамометрик ричаг

шестерня тишларининг ейилишини ҳамда подшипникларининг ўқ бўйича зазориини ўлчаш зарур. Т-150К, К-700А ва К-701 тракторларининг карданли узатмалари ҳамда трансмиссиясида бурилиш бурчаги йиғиндиси КИ-13946 люфт ўлчагичи билан ўлчанади.

Автомобиллар трансмиссияси 13- расмда кўрсатилган КИ-428 ёки КИ-4832 динамометри билан текширилади.

Автомобиль текис майдончага қўйилиб, тўхтатиб туриш тормозни билан қўзғалмайдиган қилинади. Тракторлардан фарқли равишда асбоб лаб 1 ва вороток 2 ёрдамида карданли валнинг кетинги вилкасига ўрнатилади. Сўнгра ГАЗ автомобиллари учун 15 Н·м момент билан, ЗИЛ автомобиллари учун 20 Н·м момент билан динамометрик ричаг 4 ёрдамида иккала томонга бураб, узатмалар қутиси қўшилган ҳолатда карданли узатмадаги зазор ўлчанади. Кейин узатмалар навбати билан қўшилади ва ҳар бир узатма шестернялари тишлашган пайтдаги зазор ўлчанади. Бу ҳолда карданли узатма зазори ва узатмалардан бирининг зазоридан иборат зазорлар йиғиндиси ўлчанади. Ўлчанадиган узатмадаги зазор зазорлар йиғиндисига нисбатан карданли узатмадаги аввал ўлчанган зазор катталигидан кичик бўлади. Узатмалар қутисидagi зазорлар ўлчаб бўлингач, автомобилнинг кетинги кўприги тормозланади ва асосий узатмадаги зазор ўлчанади. Олинган натижалар техник талабларга мувофиқ йўл қўйилган зазорлар билан таққосланади. Аксарият юк автомобиллари учун карданли вал зазори 2° дан, узатмалар қутисиники $3,5...5,5^{\circ}$ (ҳар хил узатмалар)дан, асосий узатманики ГАЗ автомобиллари учун 35° ва ЗИЛ автомобиллари учун 45° дан ошмаслиги лозим.

Юриш қисмини текшириш. Ғилдиракли трактор ва автомобилларда шиналар кўздан кечириб чиқилади ва протектор нотекиси ейилганда ғилдираклар ўрни алмаштирилади. КИ-4850 мосламаси ёрдамида втулкалари бор буриш цапфаларининг туташмаларидаги зазорлар ва олд ғилдираклар подшипникларидаги ўқ бўйича зазорлар ўлчанади. Агар втулкалари бор буриш цапфалари туташмаларидаги зазор 0,4 мм дан каттароқ бўлса, унда втулкалар ал-

маштирилиши ёки барча туташмалар ремонт қилиниши зарур. Гилдираклар подшипникларидаги ўқ бўйлаб зазор 0,5 мм дан катта бўлганда уни ростлаш ёки подшипникларни алмаштириш лозим.

Гусеницали тракторларда худди ана шу КИ-4850 мосламаси ёрдамида таянч ғалтаклар ва йўналиштирувчи гилдираклар подшипникларидаги ўқ бўйича зазор, шунингдек, осма кареткаси цапфаларидаги ўқ бўйича зазор текширилади. Агар цапфалар, думалаш ўқлари ва втулкалар 1,5...2,0 мм дан ортиқ ейилган бўлса, у ҳолда улар 180° га бурилади. Айни вақтда гусеницалар бармоқлари ва звеноларининг қулоқлари ўнта таранг тортилган звенолар узунлиги бўйича текширилади. Зарур бўлса гусеницалар 180° га бурилади ёки ўринлари алмаштирилиб, бармоқлар алмаштирилади.

7- §. Ўрнатма гидросистемага диагноз қўйиш

Механизмлардаги туташмаларнинг ейилиши, зичлаш қурилмаларининг ростланишлари ва герметиклигининг бузилганлиги тракторлар гидросистемасини ишлатиш жараёнида содир бўладиган асосий бузуқликлардир.

Ўрнатма гидросистеманинг умумий аҳволини текшириш. 0,6 тк классли тракторлар учун умумий массаси 500 кг, 0,9 тк классли тракторлар учун 650 кг, 1,4 тк классли тракторлар учун 800 кг, 3 тк классли тракторлар учун 1400 кг ва бошқа янада кучлироқ тракторлар учун 1700 кг бўлган машина ёки қурол тракторга ўрнатилади. Ўрнатилган қурол массасини КИ-1097Б асбоби ёки КИ-5473 (дроссель—сарф ўлчагич) ёрдамида тахминан аниқлаш мумкин. Бунинг учун двигатель юргизиб юборилиб, гидросистемадаги мой 45...55°С температурагача иситилади. Асбоб куч цилиндрининг пастки бўшлиғига кетма-кет уланади ва ўрнатилган юк кўтарилади. Агар асбоб манометри 6,5...7,0 МПа босимни кўрсатса, юк массаси кўрсатилган масса қийматига мос келади. Сўнгра прибор олинади, ўрнатилган машина двигатель вали максимал частотада айланаётганда кўтарилди, тақсимлагич дастаси «Подъём» ҳолатида ушлаб турилади ва системанинг герметиклиги 1 мин давомида текширилади. Мой сизиб чиқаётгани сезилганда бузуқликлар тузатилади ва яна герметиклик текширилади. Шундан кейин двигателнинг тирсакли вали максимал частотада айланаётганда ўрнатилган юк камида 10 марта кўтариб-туширилади ҳамда ҳар бир кўтариш ва тушириш вақти секундомер билан ўлчанади. Юкнинг тўлиқ ўртача кўтарилиш давомийлиги 4 дан 5 с гача, тушиш давомийлиги 2 дан 3 с гача атрофида бўлиши керак. Агар кўтариш ёки тушириш вақти кўрсатилган вақтдан четга чиқса, унда гидросистема агрегатларини янада диққат билан текшириш керак.

Айни вақтда куч цилиндри поршенининг чўкиши аниқланади. Бунинг учун ўрнатилган юк транспорт ҳолатига кўтарилиб, тирак 1 (14-расм) ва куч цилиндри 5 тозалагичининг қопқоғи 4 орасидаги масофа ўлчанади ҳамда мой магистрали уланган ва узилган вақтда поршеннинг 30 мин ичида чўкиши аниқланади.

Поршеньнинг 40...50 мм дан ортиқ, Т-150К ва К-701 тракторлари учун 60 мм чўкиши (мой магистрали ишлаётганда ҳамда беркитиш қурилмаси ва клапан ҳамда поршень йўлининг чеклагичи тузуклигида) поршень ёки цилиндр резина зичламасининг ейилганини билдиради.

Система магистраллари ишга туширилган ва тўхтатилганда поршень чўкишидаги фарқ 15...20 мм дан ошиши тақсимлагич золотниги герметиклигининг бузилганлигини билдиради.

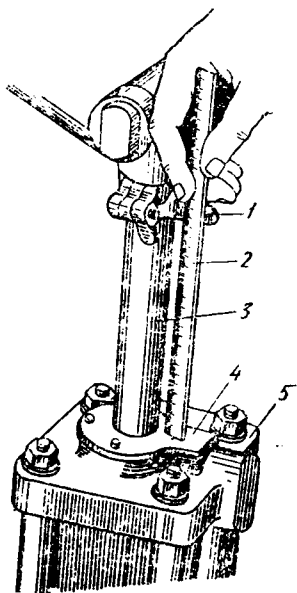
Гидросистема агрегатларини текшириш. Айрим агрегатлар бевосита тракторнинг ўзнда КИ-5473 асбоби ёрдамида қуйидаги изчилликда текширилади.

Тақсимлагичнинг умумий аҳволи мой сарфига қараб аниқланади, бундан ташқари, сақлаш клапанининг ишлаши ва золотникларнинг автоматик қайтиш босими текширилади.

Тақсимлагични мой сарфига қараб текшириш. Асбоб 2 нинг кириш мой магистрали (15-расм) узайтирилган штуцерли тройник 3 ёки калта штуцерли тройник (бириктириш қурилмасининг конструкциясига боғлиқ) ёрдамида тақсимлагичнинг ҳайдаш магистралига туташтирилади. Асбобнинг тўкиш шланги гидросистема бакига уланади. Асбоб дастаси «Открыто» ҳолатига қўйилиб, гидросистема насоси ишга туширилади.

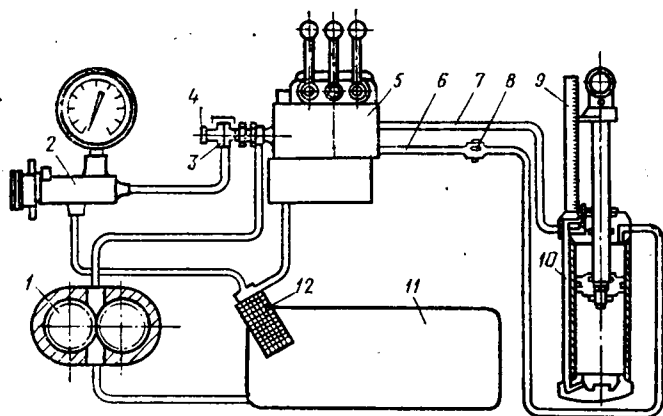
Двигатель юргизиб юборилади, система бакидаги мой 45...55° температурагача иситилади ҳамда ўрнатиш механизмини беш-олти марта кўтариб ва тушириб гидроцилиндр мой билан тўлдирилади. Тирсакли валнинг айланиш частотасини ўртача қийматга келтириб, золотникни бошқариш дастаси «Подъём» ҳолатига ўтказилади, асбоб 2 дастаси ёрдамида босим 10 МПа ўрнатилади ва асбоб шкаласига қараб мой сарфи қайд қилинади. Ўлчаб бўлигач, асбоб дастаси «Открыто» ҳолатига, золотникни бошқариш дастаси эса нейтрал ҳолатга қўйилади. Агар ўлчанган мой сарфининг қиймати 4-жадвалда келтирилган йўл қўйилган қийматдан кам бўлса, унда тақсимлагич ва насосни янада батафсилроқ текшириш зарур.

МТЗ-80 ва МТЗ-82 тракторларида тақсимлагични мой сарфига қараб текшириш тишлашиш вазнини гидравлик оширгич (ТВГО) куч (позицион) регуляторини текшириш билан бирга олиб борилади. КИ-5473 асбобининг кириш канали тақсимлагичнинг юқориги ҳалқасимон бўшлиғига, чиқиш (куч) канали эса пастки бўшлиққа туташтирилади. Мой иситгач ТВГО ва регулятор дасталари



14-расм. Куч цилиндри поршеньнинг чўкишини ўлчаш:

1 — тирак; 2 — линейка; 3 — шток; 4 — тозалагич қопқоғи; 5 — куч цилиндри.



15-расм. Тракторларнинг ўрнатма гидравлик системаси агрегатларини КИ-5473 асбоби билан текшириш схемаси:

1— насос; 2— КИ-5473 асбоби; 3— тройник; 4— тиқинлар; 5— тақсимлагич; 6 ва 7— мой трубалари; 8— беркигиш қурилмаси; 9— чизғич; 10— цилиндр; 11— мой баки; 12— фильтр.

«Выкл» ҳолатига, прибор уланган золотник ва асосий цилиндр золотникнинг дастаси «Подъем» ҳолатига ўрнатилади. Асбоб ёрдамида босимни 10 МПа га келтириб тақсимлагичда мой сарфи аниқланади ва у йўл қўйиладиган қийматга (4- жадвал) таққосланади. Асбоб дастаси «Открыто» позициясига ўтказилади. Сўнгра ТВГО ва ўзига асбоб уланган тақсимлагич золотник дасталарининг ҳолатини ўзгартирмай регулятор дастаси «Подъем» ҳолатига, асосий цилиндр золотникнинг дастаси эса нейтрал ҳолатга ўтказилади. Регулятор дастасини ана шу ҳолатда тутиб туриб асбобдаги босим 10 МПа га келтирилади, мой сарфи қайд қилинади ва асбоб дастаси яна «Открыто» ҳолатига қўйилади.

4. Ўрнама гидросистема агрегатларини текшираётган вақтда йўл қўйиладиган ёнилғи сарфи ва насоснинг ёнилғи узатиш миқдори

Трактор марласи	Тақсимлагичда йўл қўйиладиган ёнилғи сарфи л/мин	Насоснинг узатиши, л/мин	
		номинал	йўл қўйилдиган
Т-16М, Т-25А	10,4	16	12
Т-40М, Т-40АМ, ЮМЗ-6.1 Сарча модификациядаги			
МТЗ, Т-54В, Т-70С	29	45	33,5
Т-74, Д-75	45,5	70	52
Д-75М	48,5	75	56
Т-4А	41,5	64	48
Т-130 (Д-130 двигатели)	97	150	112
Т-130 (160 двигатели)	116	178	133
Т-150К	51	79	59
К-700А	94	144	108
К-701	81	125	94

Агар мой сарфи 29 л/мин дан кам бўлса, унда регулятор тўхтатилган пайда мой сарфи ўлчанади. Насосга уланувчи мой трубади регулятордан ажратиб олиниб, тешик беркитиб қўйилади. Дасталар ҳолатини ўзгартирмай, приборда босим 10 МПа бўлгандаги мой сарфи ўлчанади. Агар мой сарфи 32 л/мин дан ошнқ бўлса, унда регулятор ремонт қилинади.

Сақлаш клапани ва тақсимлагич золотникларини текшириш. КИ-5473 асбоби асосий гидроцилиндр бириктирилган золотникка туташтирилади ва тирсакли валнинг ўртача айланиш частотаси аниқланади. Золотник дастасини «Подъем» ҳолатида тутиб туриб, босим асбоб дастаси ёрдамида сақлаш клапани ишга тушиб кетгунга қадар равон оширилади ва асбоб манометрига қараб бу босим қайд қилинади. Сўнгра асбоб дастасини «Открыто» ҳолатига ўтказилади.

Аксарият тракторларда сақлаш клапанининг нормал очилиш босими 13...14 МПа, йўл қўйиладиган босим 12,5...14,0 МПа, Т-150, Т-150К, МТЗ-80, МТЗ-82 тракторлари учун мос равишда 14,5...16,0 ва 14...16 МПа дир. Зарур бўлганда клапан ростланади. Қалпоқча олинади, контргайка бўшатилиб, ростлаш винти бир оз бураб киргизилади, агар клапанининг очилиш босимини ошириш ёки аксинча, камайтириш зарур бўлиб қолса, унда винт бураб чиқарилади. Сўнгра винт контргайкаси бураб маҳкамланади, қалпоқча қўйилиб, клапан қайта текширилади. Сақлаш клапанини текшириб ва ростлаб бўлингач, магистралдаги босим камайтирилади ва двигатель тўхтатилади.

Тақсимлагичнинг сақлаш клапанини ростлаш вақтида ростлаш винти ҳатто бир оз буралганда магистралдаги мой босими кескин ўзгаришини унутмаслик лозим. Мой босимининг ошиши шланглар ёки улаш қурилмаларининг ёрилиб кетишига ва бахтсиз ҳодиса юз беришига сабаб бўлиши мумкин.

Золотниклар автоматларини ишга тушириш босимини текшириш. Двигатель тирсакли валининг ўртача барқарор айланиш частотаси аниқланади. Текшириладиган золотник дастаси «Подъем» ҳолатига ўрнатилади. КИ-5473 асбобининг дастаси ёрдамида мой босимни аста ошириб борилади ва даста нейтрал ҳолатга қайтган вақтда асбоб манометрига қараб стрелканинг энг кўп оғиши қайд қилинади. Аксарият тракторлар учун золотниклар автоматларининг ишга тушириш номинал босими 11...12 МПа ва йўл қўйиладиган босим 10...12 МПа, МТЗ-80, МТЗ-82 ва Т-150К тракторлари учун бу босимлар мос равишда 13...14 ва 12,0... 14,0 МПа.

Агар тақсимлагич золотникларини автоматик қайтариш босими йўл қўйиладиган қийматдан ошса, унда тақсимлагич устахонадаги стационар стенда текширилиши лозим.

Гидроцилиндр аҳволини текшириш. Тақсимлагични гидроцилиндр 9 шток бўшлиғи билан туташтирувчи мой трубади ўрнига беркитиш қурилмаси 8 ярим муфталари бор технологик шланглар ишлатилади (15-расм). Ўртача айланиш частотида гидроцилиндр бўшлиқлари иситилган мой билан тўлдирилади.

ди. Барча модификациядаги тракторларда ТВГО ни бошқариш дастаси «Закрито» позициясига ўрнатилади. Сўнгра гидроцилиндр уланган золотникнинг бошқариш дастаси «Подъём» ҳолатига қўйилади. Беркитиш қурилмаси 8 муфталарининг ярми ажратилади ва уларга тиқинлар қўйилади. КИ-5473 асбобининг дастаси ёрдамида босим 10 МПа га етказилади, шток каллаги ва цилиндр қопқоғи орасидаги масофа чизғич 9 билан ўлчанади, секундомерни ишга тушириб, 3 мин дан кейин бу масофа яна ўлчанади. Золотникни бошқариш дастаси нейтрал ҳолатга, асбоб дастаси эса «Открыто» ҳолатига ўтказилади.

Агар поршень 3 мин да 7,5 мм дан ортиқ чўкса, унда гидроцилиндр жорий ремонт қилинади, 3 мин да мой шток бўйлаб 15 томчидан ортиқ оқса, зичлаш ҳалқасини алмаштириш зарур.

Насоснинг мой узатишини текшириш. КИ-5473 асбобининг кириш шланги тройник 3 (15-расм) ва тегишли штуцер ёрдамида шундай туташтириладики, бунда текширилувчи насосдан мой тақсимлагичдан ўтмай асбобга кирсин. Двигатель юргизиб юборилади, агар мой исимаган бўлса, у асбоб ёрдамида 5...6 МПа босим ҳосил қилиб иш температурасигача иситилади. Мой температураси 45...55°C бўлганда двигатель тирсакли валининг номинал айланиш частотаси белгиланади, асбоб дастаси ёрдамида босим 10 МПа га етказилади ва асбоб шкаласига қараб насоснинг мой узатиши аниқланади. Агар мой узатилиши 4-жадвалда келтирилган йўл қўйиладиган қийматидан кам бўлса, унда насос ремонт қилинади.

Насоси 90 л/мин дан ортиқ мой узатадиган тракторларда мой узатиш двигателнинг тирсакли вали кичик частотада айланаётганда аниқланади, асбоб ёрдамида ўлчанган узатилган мой миқдори двигатель номинал режимда ишлаётгандаги узатилган мой миқдорига қуйидаги формула ёрдамида келтирилади.

$$Q_n = Q_y n_n / n_y,$$

бу ерда Q_n — двигатель тирсакли валининг номинал айланиш частотасига келтирилган насоснинг мой узатиши, л/мин; Q_y — насоснинг асбоб ёрдамида ўлчанган мой узатиши, л/мин; n_n — двигатель тирсакли вали ёки уувват олиш валининг номинал айланиш частотаси, мин^{-1} ; n_y — двигатель тирсакли вали ёки уувват олиш валининг тахометр билан ўлчанган айланиш частотаси, мин^{-1} .

Контрол савол ва топшириқлар

1. Диагноз қўйиш деб нимага айтилади ва унинг вазифаси нимадан иборат?
2. Диагноз қўйишнинг турлари ва уларнинг фарқини айтиб беринг.
3. Трактор ва автомобилларга диагноз қўйишда қандай техник воситалар ишлатилади?
4. Таъминлаш системасининг техник аҳволи қандай аниқланади?
5. Двигателлар цилиндри-поршень группасининг техник аҳволи қандай изчилликда ва қандай аниқланади?
6. Двигатель кривошип-шатунли механизмдаги зазорлар қандай аниқланади?
7. Двигатель тормозланмай қандай синалади?
8. Двигатель тормозлаб қандай синалади?
9. Трактор ва автомобиллар трансмиссияларининг техник аҳволи қандай методлар билан текширилади?
10. Гидросистеманинг умумий техник аҳволи қандай текширилади?
11. Гидросистема агрегатлари қандай изчилликда текширилади?
12. Тақсимлагичнинг тузуқлиги қандай текширилади?
13. Мой насосининг тузуқлиги қандай текширилади?

1 БОБ

ДЕТАЛЛАРНИ ТИҚЛАШНИНГ СЛЕСАРЬ-МЕХАНИҚ УСУЛЛАРИ

1-§. Деталларни индивидуал ўлчам ва ремонт ўлчамига мослаб тиклаш

Детални индивидуал ўлчамга мослаб тиклаш. Ўтқазнишнинг дастлабки ўлчамларини ўзгартириб тиклашда аввал туташманинг асосий анча қиммат детали ейилиш излари йўқолгунча ва тўғри геометрик ўлчамлар ҳосил бўлгунча механик ишлов бериб ремонт қилинади. У билан туташувчи иккинчи анча оддий деталь қайтадан тайёрланади ёки узайтирилади ва ишлов бериш вақтида зарур ўтқазниш ҳосил бўлгунча биринчи деталь ўлчамига мослаб тўғриланади.

Тортқилар қулоқлари, крестовиналар ҳамда регулятор юклари ва бошқалар ана шу усулда ремонт қилинади. Ейилган тешиқлар индивидуал катталаштирилган ўлчамга мослаб развёрткаланади, шу тешиқларга тушадиган бармоқ ёки ўқлар қайтадан ясалади. Асосий детални тиклашнинг оддийлиги ва унинг хизмат муддатини узайтириш бу усулнинг афзаллиги ҳисобланади. Бироқ индивидуал мослаш жуда сермеҳнат бўлиб, туташма деталларининг ўзаро алмашинувчанлигини буткул бузади. Бу усулдан фойдаланиш соҳаси унча катта бўлмаган ремонт программасида машиналарни бир марта ремонт қилиш билан чекланади.

Детални ремонт ўлчамига мослаб тиклаш анча кенг тарқалган усулдир. Унинг моҳияти асосий, анча мураккаб деталга ихтиёрий (индивидуал) ўлчамгача эмас, балки нормал (завод) ўлчамдан фарқланувчи олдиндан белгиланган ўлчамгача механик ишлов беришдан иборат. Иккинчи туташтирилувчи деталь янги деталь допускларини сақлаган ҳолда шу ўлчамга мувофиқ тайёрланади. Ремонт ўлчамлари олдиндан белгиланганлиги ва маълумлиги сабабли иккинчи детални биринчи деталга боғлиқ бўлмаган ҳолда бошқа корхонада ҳам тайёрлаш мумкин. Деталларнинг ўзаро алмашинувчанлиги бирмунча мураккаблашса ҳам, бироқ ремонт ўлчамлари чегарасида сақланади. Бу ҳол саноатда қўлланиладиган усулларни ремонтда қўллаш имконини беради, ремонтни арзонлаштиради ва унинг сифатини яхшилайтиди.

Детални ремонт ўлчамига мослаб тиклаш усули тирсакли валларни ремонт қилишда қўлланилади. Тирсакли валларнинг шатун ва ўзак бўйинлари навбатдаги ремонт ўлчамигача силлиқланади.

или вкладышларни эса саноатда эҳтиёт қисмлар сиб чиқарилади.

Блокларининг гильза ва цилиндрлари ремонт ўлчалари ҳамда силлиқланади, ремонт ўлчамли поршень эҳтиёт қисмлар сифатида келтирилади. Поршень ҳалонт ўлчами қилиб тайёрланади, шатун втулкаси ва поршень эббикаларидаги тешиклар эса ремонт ўлчамигача йўниб кенгайтирилади (развёрткаланади).

2-§. Деталларни уларга қўшимча элемент қўйиб тиклаш

Трактор ва автомобилларни ремонт қилаётганда кўп деталлар қўшимча элемент қўйиш усулида тикланади. Деталларнинг ейилган ёки шикастланган қисмлари олиб ташланиб, уларнинг ўрнига янги тайёрланган қисмлар қўйилади ва уларга нормал ўлчамга мослаб ишлов берилади. Бу усул тешик ва валларни втулка, гильза ёки ҳалқа қўйиб тиклашда: мураккаб шаклли детални нуқсонли қисмини олиб ташлаб, унинг ўрнига деталнинг янги элементи: шестерня гардишини, шлицли втулка ёки валнинг шлицли учини ва бошқаларни қўйиб ремонт қилишда; ясси сиртларни уларга планка ёки устқўймалар қўйиб ремонт қилиб тиклашда қўлланади.

Силлиқ тешиклар ҳамда валларни уларга втулка ва ҳалқалар қўйиб ремонт қилиш — оддий ва кенг тарқалган усул. Ғилдирак гупчаклари, узатмалар қутиси ва кетинги кўприк корпусларидаги подшипникларнинг ташқи ҳалқалари учун тешиклар, сателлитлар, дифференциал косачаларидаги тешиклар, автомобилларнинг олд балкаларидаги шкворенлар ва ҳоказолар учун тешиклар ана шу усулда тикланади. Гусеничали тракторларнинг тутиб турувчи роликлари ва таянч ғалтакларига, кареткалар цапфаси ва буриш муфталарининг ташқи барабанларига ҳалқалар қўйиш валларни тиклашга мисол бўла олади.

Втулка ёки ҳалқалар қўйиш олдида ейилган сирт қўйиладиган втулка (ҳалқа) деворининг қалинлиги камида 2 мм бўладиган қилиб геометрик тўғри шакл ҳосил бўлгунча йўнилади. Тайёрланган втулка (ҳалқа) тешикка пресслаб киргизилади ёки валга тараглаб кийгизилади ва тешикда штифтлар билан ҳамда елимлаб маҳкамланади, валда эса одатда пайвандланади, сўнгра нормал ўлчамгача ишлов берилади.

Деталь қисмларини алмаштириб тиклаш жараёни бирмунча мураккаб бўлиб, уни қуйидаги босқичларга ажратиш мумкин.

Нуқсонли қисмини олиб ташлаш ва бириктириш сиртини тайёрлаш. Кўпинча мураккаб деталлар (узатмалар қутиси шестерняларининг кареткалари ҳамда блоклари, шлицли, карданли валлар ва бошқалар) термик ишланади (цементитланади ёки тобланади) ва нуқсонли элементни олиб ташлаш олдида шу жой газ воситасида пайвандлаш горелкаси ёки юкори частотали ток (ЮЧТ) ёрдамида бўшатилади.

Алмаштириладиган қисмини тайёрлаш. Алмаштириладиган қисм материал асосий қисм материали ҳажмида олинади. Бу

қисм биратўла нормал ўлчамга мослаб навбатдаги ишлов бериш учун қўйим қолдирмай тайёрланади. Бунда шу қисмга деталларнинг ўзаро аниқ жойлашиши ва ўқдошлиги талаб этиладиган ҳоллар бундан мустасно. Агар алмаштириладиган қисмин термик ишлаш талаб этилса, унда бу қисм асосий деталга ўрнатилгунча унга термик ишлов берилади.

Алмаштириладиган қисм резьбада ўтказилиб, пресслаб ва пайвандлаб бириктирилади ва маҳкамланади. Валлар ва трубасимон деталлар учма-уч ёки ишқалаб пайвандланади. Пайвандлашда пайдо бўладиган кучланишларни йўқотишда нормаллаштириш ёки юмшатиш қўлланилади.

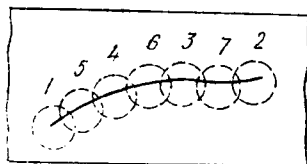
Узил-кесил механик ишлов бериш ва контрол қилиш. Зарур бўлса, ўрнатилган қисмга нормал ўлчамга мослаб ишлов берилади, барча деталларнинг ўқдошлиги ва унинг барча элементларининг ўзаро жойлашиши текширилади.

3-§. Дарзларни ямаш усуллари

Ишлатиш жараёнида деталларда кўпинча дарзлар пайдо бўлиб, улар деталларнинг пишиқлигини камайтиради ва герметиклигини бузади. Кўп ҳолларда дарзлар слесарь-механик усулларда муваффақиятли бартараф этилади. Бу усуллар штифт, шаклдор қўймалар қўйиш ва ямоқ солишдан иборат.

Корпус деталларининг герметиклиги штифт қўйиб тикланади. Бу усулнинг моҳияти шундаки, деталнинг бутун узунлигини эгаллаган дарз резбали штифтлар қўйиб ямалади. Дастлаб дарз учлари пармаланади, уларда резьба очилиб, штифтлар қўйилади.

Сўнгра тешиклар 16-расмда кўрсатилган кетма-кетликда пармаланиб, қолган штифтлар қўйилади. Ҳар бир штифт ёнидаги штифтни тахминан унинг диаметрдан $1/3$ қисмини қамраши лозим. Штифтлар қичил мис ёки бронзадан тайёрланади. Штифтлар қўйиб бўлингандан кейин уларнинг юқориги учлари парчинланади, ишқалаб тозаланари ва баъзан юмшоқ қалай билан қалайланади.

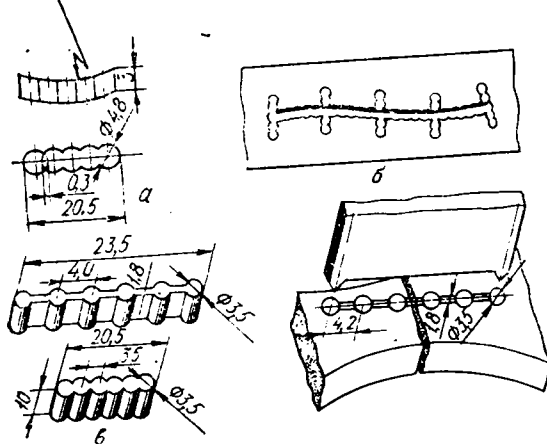


16-расм. Дарзларни штифтлар билан ямаш схемаси

Узатмалар қутиси, кетинги кўприк ва трансмиссиялардаги, шунингдек, цилиндрлар блоклари, сув ғилофлари ва бошқалардаги дарзлар штифт қўйиб ямалади. Бу усул оддий туюлса ҳам у анча сармехнат бўлиб, слесарининг юқори даражада малакали бўлишини талаб этади.

Корпус деталлари шаклдор қўймалар қўйиб ремонт қилинади. Бу усул деталнинг фақат герметиклигини эмас, балки унинг мустаҳкамлигини ҳам тиклаш имконини беради. Дарзлар пўлат 20 ёки пўлат (Ст.) 3 дан тайёрланадиган зичлаш ва беркитувчи шаклдор қўймалар қўйиб ремонт қилинади.

Дарзларни шаклдор зичловчи қўймалар қўйиб ремонт қилиш (17-расм, а) қуйидагилардан иборат. Дарзли



17-расм. Дарзларни шаклдор қўймалар билан ямаш схемаси;

а — зичлаш қўймаси; б — дарз-ни зичлаш қўймаси билан ямаш схемаси; в — таранглаш қўймалари; г — таранглаш қўймаси учун паз тайёрлаш

сирт лой ва мойдан тозаланади, дарз конфигурацияси ва учлари магнитли ДМП-2 дефектоскопи ёрдамида ёки бошқа усулда аниқланиб, бўр билан белгиланади. Дарз учидан ёриқ узунасига 4...5 мм қолдириб кернланади ва 3,5 мм чуқурликда 4,6 мм диаметрда пармаланади (парманинг диаметри 4,5 мм). Сўнгга дарзнинг бутун узунаси бўйлаб махсус кондуктор ёрдамида электродрель билан ёки пармалаш станогидида худди шундай тешиклар пармаланади, ҳар бешта тешикдан кейин эса 17-расм, б да кўрсатилгандек дарз кўндалангига тешиклар пармаланади. Пармаланган тешиклар сиқилган ҳаво билан тозаланади. Шаклдор паз ва қўймалар сиртидаги мой техник ацетон билан кетказилади. Дастлаб кўндаланг, кейин бўйлама шаклдор қўймалар сумба ёки болға ёрдамида ўрнатилади. Ўрнатиш олдидан қўймаларнинг ён сиртлари ва торецларига эпоксидли таркиб суркалади. Ремонт қилинган қисм деталь сирти билан барабарлаштирилиб тозаланади ва, зарур бўлса, деталь герметикликка текширилади.

Қалин деворли корпус деталларидаги дарзларни ямашда диаметрли 4,8 мм бўлган парчинли шаклдор қўймаларни 2...3 қават қўйиш тавсия этилади.

Дарзларни тарангловчи шаклдор қўймалар қўйиб ремонт қилиш (17-расм, в) деярли зичлаш қўймалари қўйиб ремонт қилишга ўхшайди. Тарангловчи шаклдор қўймага мўлжаллаб дарзнинг кўндалангига бўйлаб шаклдор паз пармаланади. Дастлаб махсус кондуктор ёрдамида 10 мм чуқурликда ол-тита: дарзнинг бир томонидан учта ва иккинчи томонидан учта тешик пармаланади. Сўнгга тешиклар орасидаги перемичкалар махсус тешгич (17-расм, г) воситасида олиб ташланади. Аввал пармаланган паз сиртларидаги мой кетказилиб, уларга эпоксидли таркиб суркалади ва шаклдор қўйма пресслаб жойланади. Дарз шаклдор паз тешикларининг ўқлари орасидаги қадам (4,2 мм) билан шаклдор қўйма қадами (4,0 мм) ўлчамларининг фарқи ҳисобига тарангланади.

Цилиндрлар орасидаги юқориги тўсиқларга жойлашган цилиндрлар блокадаги дарзлар, шунингдек, клапан уялари орасидаги перемичкаларга ва клапан уяси билан ёниш камераси остидаги уя орасига жойлашган цилиндрлар головкаларидаги дарзларни тараंगловчи шаклдор қўймалар қўйиб ремонт қилиш тавсия этилади.

Корпус деталларининг герметиклиги **ямоқлар солиб** тикланади. Бундан ташқари, ямоқлар қанот деталлари, рамалар ва ҳоказолардаги дарз ҳамда тешикларни ямашда ишлатилади. Ямоқлар қалинлиги 1,5...2,0 мм юмшоқ пўлат листлар, баъзан эса мис, пўлат ёки латундан тайёрланади. Қанотни ремонт қилиш учун деталь қалинлигига тенг қалинликдаги материал олинади. Дарз чегараси аниқланиб, у тозаланади ва уларнинг учлари пармаланади. Қанотни ремонт қилишда баъзан уни тўғрилашга ҳам тўғри келади. Ямоқ ўлчами тешиклар ёки дарзлар четидан 15...20 мм чиқиб турадиган бўлиши лозим. Ямоқ винтлар ёки парчин михлар билан 10...15 мм ораликда маҳкамланади. Ямоқни ўрнатиш олдида унга ва ёрилган жойга сурик суркалади, герметиклини тиклашда эса ямоқ остига полотно қистирма қўйилади ва унга ҳам сурик ёки герметикловчи мой суркалади.

4- §. Деталларни босим билан тиклаш

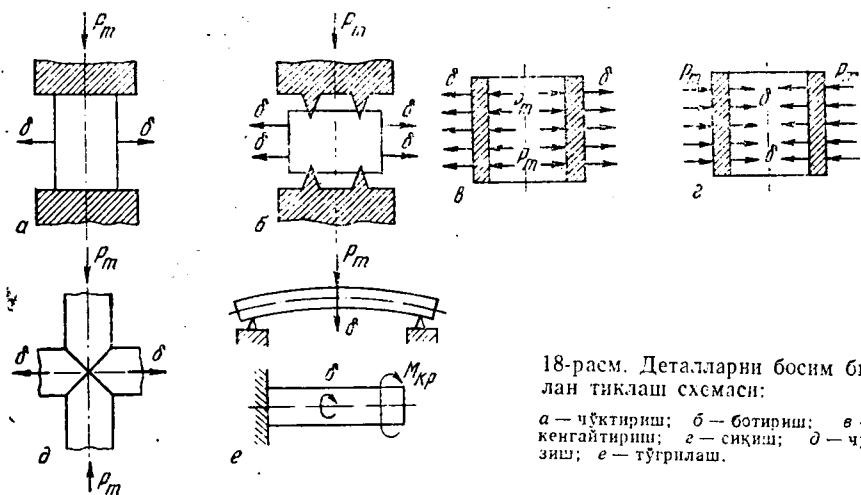
Деталларни босим билан тиклаш усули металлларнинг пластик деформацияланишига, яъни ўз шаклини босим остида қиздириб ёки қиздирмасдан ўзгартириш хусусиятига асосланган.

Деталларни қиздирмасдан тиклашда катта нагрузка талаб қилинади. Металлнинг пластик деформацияланиши унинг структурасини ўзгартирмай, донлар (кристаллар) ичидаги заррачаларнинг силжиши ҳисобига содир бўлади. Натижада металлнинг механик хусусиятлари ўзгаради: қовушоқлиги камаёди ва қаттиқлиги ортади.

Деталларни суюқланиш температурасининг 0,8...0,9 қисмигача қиздириб тиклашда зарур куч жуда камаёди. Деталнинг пластик деформацияланиши бутун металл донларининг силжиши оқибатида содир бўлади. Бунда материалнинг структураси ва механик хусусиятлари ўзгаради. Босим остида қиздириб ишлов бериш туфайли металлнинг механик хоссасини баъзан яхшилаш мумкин.

Деталларга босим билан ишлов бериш усулининг афзаллиги унинг оддийлиги, сермехнатлилигининг камлиги, нархининг арзонлиги ва қўшимча материал ишлатмаган ҳолда ремонт сифатининг яхшилигидир. Камчилиги деталнинг механик хоссаларининг ўзгариши, қиздиришда термик ишлов беришнинг бузилиши, қиздириш ва навбатдаги термик ишлов беришдаги исрофлар, шунингдек дарзлар содир бўлиши эҳтимоллигидир. Деталларда дарзлар пайдо бўлишининг олдини олиш учун кўпинча деталларга босим билан ишлов берилганидан кейин улар юмшатилади, нормаллаштирилади ёки бўшатилади.

Амалда деталларни босим билан тиклашнинг қуйидаги турла-



18-расм. Деталларни босим билан тиклаш схемаси:

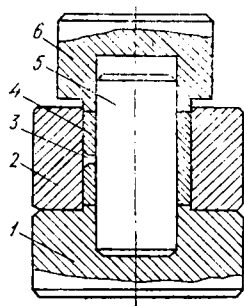
а — чўктириш; б — ботириш; в — кенгайтириш; г — сиқиш; д — чўзиш; е — тўғрилаш.

ри қўлланилади: чўктириш, ботириш, кенгайтириш, сиқиш, чўзиш ва тўғрилаш (18-расм). Бундан ташқари, деталнинг сирт қатламнинг ғадир-будурлиги ва физик-механик хоссаларини ўзгартирувчи пластик деформацияланиш турлари кенг қўлланилмоқда. Бундай ишлов бериш турларига: ролик ва шарикларни босиб думалатиш, ишлов беришнинг зарбий-тебранма усулини қўллаш, сиртларга ҳаво пуркаш ва ҳоказо киради.

Чўктириш. Чўктириш вақтида (18-расм, а) таъсир этувчи куч P^* нинг йўналиши деформация α йўналишига мос келмайди, яъни деталь шакли ўзгариши йўналишига мос келмайди. Бу усул яхлит ёки ҳавол деталларнинг ташқи диаметрини катталаштиришда, шунингдек, ҳавол деталларнинг ички диаметрларини уларнинг бўйини қисқартириш ҳисобига камайтиришда қўлланилади.

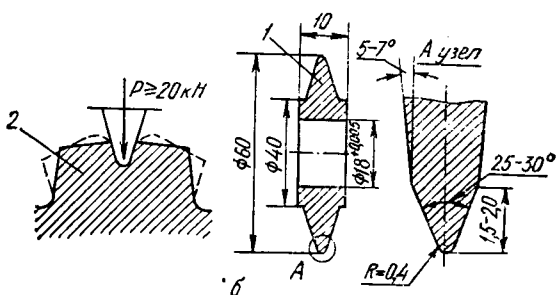
Шатун юқориги каллагининг бронза втулкалари ва бошқа деталлар кўпинча совуқлайин чўктириш билан тикланади. Агар втулканинг мустаҳкамлиги етарли бўлса, улар бевосита деталларда ёки махсус мосламаларда пресс остида чўктирилади (19-расм). Чўктириладиган втулка 4 остқўйма 1 га ўрнатилган ҳалқа 2 га қўйилади; мой каналлари ва тешикларга махсус қўймалар 3 қўйилади. Втулка 4 га пуансон 6 орқали 1 МН гача куч билан таъсир кўрсатилади. Бармоқ 5 диаметри узил-кесил ишланган ўлчамлардан (ишлов беришга мўлжалланган қўйимдан) 0,15...0,20 мм даражадан кичик, ҳалқа 2 эса катта бўлиши лозим. Втулка бўйи нормал даражадан кўпи билан 8...10% кичрайиши керак.

Ботириш таъсир этувчи куч P_t йўналиши чўктиришдаги каби талаб қилинган деформация δ йўналишига мос келмаслиги билан характерланади (18-расм, б), бироқ бунда деталнинг узунлиги ўзгармайди. Деталнинг зарур ўлчами материалнинг иш бажармайдиган қисмидан бўртиб чиқиши ҳисобига катталашади.



19-рasm. Втулкани мосламада чўктириш схемаси:

1 — таглик; 2 — ҳалқа;
3 — қўйма; 4 — втулка; 5 — бармоқ; 6 — пуансон



20-рasm. Шлицларни ботириб тиклаш:

а — шлицни ботириш схемаси; б — ролик ўлчамлари;
1 — ролик; 2 — шлиц.

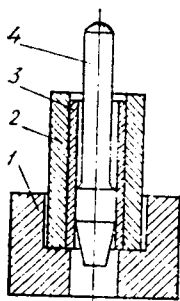
Клапан тарелкалари, валлар ва тешиклардаги шлицларнинг ейилган ён сиртлари, шарсимон бармоқлар ва бошқалар ботириш йўли билан тикланади.

Ейилган шлицлар қалинлиги бўйича ботириш билан (10-рasm, а) қуйидагича тикланади. Ролик (20-рasm, б) У10 маркали пўлатдан тайёрланиб, унга HRC 50...52 қаттиқликкача термик ишлов берилади (бўшатиб чиниқтирилади). Шлицнинг бутун узунлиги бўйича унинг ўртасида детални қиздирмай камида 20 кН куч билан ролик воситасида ариқча очилади. Баъзан валлардаги шлицларни тиклаш учун рандалаш станокларидан, тешиклардаги шлицларни тиклаш учун эса тешиш станокларидан фойдаланилади ва ботириш жараёни бир неча марта қайтариб бажарилади. Агар шлицлар HRC 30 дан юқори қаттиқликда тикланса, у юқори температурада бўшатилади.

Шлицлар ботирилгандан кейин уларга механик ишлов берилади: вал шлицларининг ташқи сирти йўнилиб, ён томонлари фрезаланади; тешиклар йўниб кенгайтирилади ва чўзилади. Зарур бўлса, деталга керакли қаттиқликкача термик ишлов берилади ва узил-кесил механик ишлов берилади; валлардаги шлицларнинг ташқи ва ён сиртлари жилвирланади; тешиклар жилвирланиб, втулкалардаги шлицларнинг ён сиртлари калибрланади.

Кенгайтириш. Бунда таъсир этувчи куч йўналиши талаб қилинган деформация δ йўналишига мос келади (18-рasm, в). Втулкалар, ҳавол бармоқлар, шлицли ва силлиқ валлар, ейилган сиртлар ва бошқалар шу усулда тикланади. Доимий ўлчамга мўлжаллаб кенгайтириш шарик тешиги ёки махсус оправка — пуансон 4 орқали пресслашдан иборат (21-рasm).

Трактоор двигателларининг поршень бармоқларининг кенгайтириш жараёни қуйидаги кетма-кетликда бажарилади. Бармоқлар тешик ўлчами 0,1 мм бўйича сортларга ажратилади. Улар нейтрал ёки



21-расм. Поршень бармоғини кенгайтириб тиклаш схемаси:

1 — асос; 2 — матрица; 3 — поршень бармоғи; 4 — пуансон.

углеродловчи муҳитда юқори даражада бўшатилади. Совуқ ёки қиздирилган бармоқ 3 матрица 2 ва асос 1 га ўрнатилади. Пуансон 4 бармоқ тешигидан тегишли ўлчамда пресслаб босиб киритилади. Навбатдаги механик ишлов бериш учун ташқи диаметр бўйича қўйим 0,1 мм атрофида бўлиши лозим. Бармоқлар кенгайтирилгач, уларни тоблаш ва бўшатиш, агар талаб қилинса (цементация қатлами 0,4 мм дан ортиқроқ кичрайдиган) қайта цементитланади, тобланади ва бўшатилади; сўнгра нормал ўлчамда жилвирланади, қаттиқлиги текширилади ва дарзлар бор-йўқлиги магнитли дефектоскоп ёрдамида ёки бошқа усулда аниқланади.

Баъзи автомобиль двигателларининг юпқа деворли поршень бармоқлари термик ишлов берилмай (бўшатмай) кенгайтирилади, бироқ дарзлар йўқлигини текшириш шарт.

Сиқиш ҳам кенгайтириш каби таъсир этувчи куч P_t йўналишга талаб қилинган деформация δ йўналишига мос келиши билан характерланади (18-расм, г). Кенгайтиришдан фарқли ўлароқ сиқишда деталь ўлчамлари кичрайдиган бўлади. Ишлов беришнинг бу тури ички сиртлари ейилган деталларни тиклашда қўлланилади ва уларнинг ташқи ўлчамлари ўзгаришининг унча аҳамияти йўқ. Трактор гидросистемалари мой насосларининг корпуслари, ташқи сиртлари кейин мисланадиган бронза втулкалар, турли деталларнинг қулоқлари ва бошқалар сиқиш билан тикланади.

Бармоққа мўлжалланган гусеница звеноларининг қулоқлари, вилкалар, ричаглар махсус мосламаларда 850..950°C температурада қиздириб сиқилади.

Чўзиш. Бу таъсир этувчи куч P_t нинг йўналиши ва талаб этилган деформация δ нинг йўналиши жиҳатидан чўктириш ва ботиришни эслатади (18-расм, д). Ишлов беришнинг бу тури тортқни, стержень, штанга ва бошқа деталларни иссиқ ҳолатда уларнинг кўндаланг кесимини кичрайтириш ҳисобига чўзишда қўлланилади. Чўзиш қишлоқ хўжалик машиналари иш органлари: лемехлар, культиватор панжалари ва бошқаларни тиклашда кўпроқ қўлланилади.

Тўғрилаш ишлаётган вақтда деталларда қолдиқ деформациялар: эгилиш, бурилиш ёки тоб ташлаш содир бўлганда қўлланилади. Бу деформациялар деталлар ишлаётганда механик шикастланишлар, деталларни қисмларга нотўғри ажратиш, йиғиш ёки сақлашда, пайвандлаш вақтида қийшайиш ва бошқа сабаблар натижасида юз беради.

Тўғрилаш вақтида таъсир этувчи куч P_t ёки буровчи момент йўналиши талаб қилинган деформация δ йўналишига мос келади (18-расм, е). Вал, ўқ, тортқни, ричаг, шатун, рама ва бошқа деталлар тўғрилаш билан тикланади. Деталь ўлчами ва конструкциясига қараб совуқлайин ва қиздириб тўғриланади.

Деталларни совуқлайин тўғрилаш одатда, айниқса

мураккаб шаклли деталлар учун барқарор натижалар бермайди. Масалан, шатунларда совуқлайин тўғрилаб бартараф этилган деформацияланишлар иш нағрузкаси таъсирида аввалги ўлчамларгача тез тикланади. Бунга сабаб — деталь тўғрилангач, иш кучланиш ва қолдиқ кучланишнинг қўшилишидир. Совуқлайин тўғрилашда анча барқарор натижаларга эришиш учун детални пресс ёрдамида бошқа томонга эгнш тавсия этилади. Бунда эгилган деталь бошқа томонга бир неча марта кўпроқ эгилади ва шу ҳолатда 1,5—2,0 мин ушлаб турилади. Тўғрилаш анча барқарор натижа берса-да, бироқ деталнинг бир кўндаланг кесимидан иккинчи кўндаланг кесимига ўтиш жойларида вужудга келадиган қолдиқ кучланишларнинг кўплиги сабабли толиқишдаги мустаҳкамлигини анча камайтиради. Шу боисдан жавобгарлиги юқори бўлган мураккаб шаклдаги деталлар (шатунлар, тирсакли валлар ва ҳоказо) учун бу тўғрилаш усулини қўллаш ярамайди. Бу каби деталлар совуқлайин тўғрилангач дарҳол 400...450°C температурагача қиздирилиб 0,5...1,5 соат етилтирилади. Деталь қанча катта бўлса, шунча узоқ ушлаб турилади. Деталларни бир маромда қиздириш қолдиқ кучланишларни деярли бартараф этади. Агар деталь 500°C дан паст температурада бўшатишдан бўлса (сўнгги термик ишлов беришда), у ҳолда у тўғриланиб бўлингач, 200...250°C температурагача қиздирилади ва ушлаб туриш вақти узайтирилади.

Деталларни қиздириб тўғрилаш калта деталларнинг (ричаг, кронштейн ва бошқалар) катта деформацияланишини бартараф этишда қўлланилади. Деталнинг эгилган жойи 600...800°C температурагача қиздирилиб, кейин унга термик ишлов берилади.

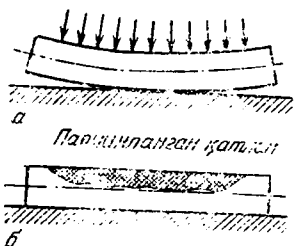
Деталлар призма ва махсус остқўймалардан фойдаланган ҳолда прессда тўғриланади. Деталь призмага ёки остқўймага шундай жойлаштириладики, бунда энг катта эгилган жой ўртада ва пресс штогига қараган бўлсин. Иш сиртларни шикастланишдан сақлаш учун призмага ва пресс штоги остига юмшоқ материалдан қистирмалар қўйилади.

Мураккаб шаклли деталлар ва рамадар махсус мосламаларда, шунингдек занжирли қамрагичлар, қистирмалар ва кўчма гидравлик, винтли ҳамда ричагли пресслар ёрдамида тўғриланади. Деталлар кавшарлаш лампалари, газ алангасида пайвандлаш горелкалари ва ҳоказолар билан қиздирилади.

Сиртни парчинлаш. Баъзи деталлар, масалан, рессора листлари, тирсакли валлар ва бошқаларнинг сирти парчинлаб тўғриланади.

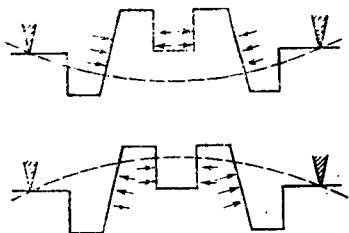
Бу усулнинг моҳияти шундаки, деталнинг эгилган томонини бир чизиқ бўйлаб юмалоқ каллакли болғача билан кетма-кет урилади (22-расм, а). Парчинлаш жараёнида металлнинг сиртки қатламлари чўзилиб, тескари томонга эгилади (22-расм, б).

Тирсакли валларни парчинлаб тўғрилашда махсус пневматик болға ишлатилади. Тирсакли вал парчинлаш учун плитадаги призмага ўрнатилади. Эгилиш йўналишига қараб тирсакли валнинг тегишли бўйнига болғанинг бурчакли муҳраси билан урилади.



22-расм. Сиртни парчинлаб тўғри-
лаш схемаси:

а — парчинлашда уриб чиқиш йўна-
лиши; б — деталь парчинлаб тўғри-
лангандан кейин.



23-расм. Тирсакли валнинг эгили-
шига қараб парчинлашдаги зона-
лар ва уриб чиқиш йўналишининг
схемаси.

ди (23- расм). Эгилган жойнинг тўғриланганлиги вал бўйнининг ўртасига ўрнатилган индикатор билан текширилади. Деталь сир-
тини парчинлаб тўғрилаш жараёни соддалаштиради, иш унумини
оширади ва юқори сифатли бўлишини таъминлайди.

Сиртга шарик ёки роликлар билан ишлов бериш (накатка-
лаш) сиртда юқори класс ғадир-будурлик ҳосил қилиш учун тез-
кор операция тарзида қўлланилади. Унинг хусусияти — ғадир-бу-
дурлик (микронотекислик) чиқиқлари деформацияловчи элемент
босими остида ишлов бериладиган сирт чуқурчаларини тўлдириб
пластик деформацияланади (эзилади). Бу усулда 12-классгача
ғадир-будурликдаги ишлов бериладиган сирт ҳосил қилиш мум-
кин, бунда металл сиртқи қатламининг қаттиқлиги ва ейилишига
чидамлилиги ортади. Иш элементлари сифатида махсус тайёрлан-
ган оправкаларда ишлаб чиқарилган подшпинникларнинг стандарт
шариклари ва роликларидан фойдаланилади.

Бу усул ремонт вақтида цилиндрларни, валларни, шатунли
втулка тешикларини, корпус деталлари тешикларини, клапан
фаскалари ва клапан уялари ҳамда бошқа деталларга узил-кесил
ишлов беришда қўлланилади.

5-§. Деталь ва йиғиш бирликларини мувозанатлаш

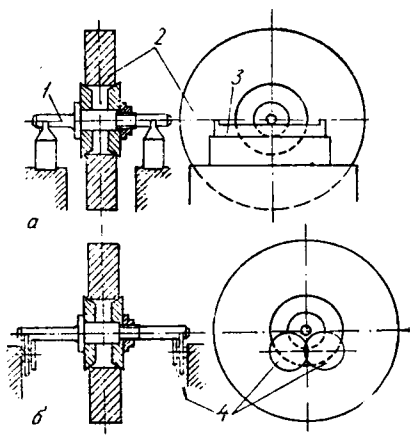
Мувозанатланмаган аксари деталь ва йиғиш бирликлари ай-
ланганда марказдан қочма катта куч пайдо бўлиб, бу куч шу эле-
мент таянчларига тушадиган қўшимча катта нагрузка вужудга
келтиради. Бундан ташқари, айланганда мувозанатланмаган на-
грузка йиғиш бирлиги, агрегат ёки бутун машинани қўшимча ра-
вишда титратади, натижада деталларнинг ейилиши ва емирилиши
ортади, маҳкамланган жойлари бўшаши, машинанинг ишонч-
лилиги ва узоқ хизмат қилиши камаёди. Шу сабабли кўп детал-
лар йиғишдан олдин мувозанатлилика текширилади, яъни муво-
занатланади. Айланаётган массалар оғирлик марказининг деталь
ва йиғиш бирлиги айланиш ўқиға нисбатан силжиши уларнинг

мувозанатланмаганлигини билди-
ради. Бунга деталь материалли
зичлигининг бир хил эмаслиги,
ишлов беришда ўқдошликнинг бу-
зилиши, нотекис ейилиш, аниқ
йиғилмаганлик ва бошқалар са-
баб бўлади. Мувозанатлаш ста-
тик ва динамик мувозанатлашга
ажратилади.

Деталь махсус стендларда ва
горизонтал призмали ёки айла-
нувчи роликли мосламаларда
статик мувозанатланади. Де-
таль — маховик 2 (24-расм) мах-
сус оправка 1 га маҳкамланиб,
стенд (мослама) призмаси 3 га
(24-расм, а) ёки роликлар 4 га
(24-расм, б) ўрнатилади. Агар
деталь айланганда ўзидан-ўзи
ҳар қандай бурчак остида қайтиб
бир хил энг пастки ҳолатни эгал-
лайверса, у мувозанатланмаган
ҳисобланади. Детални мувозанатлаш учун

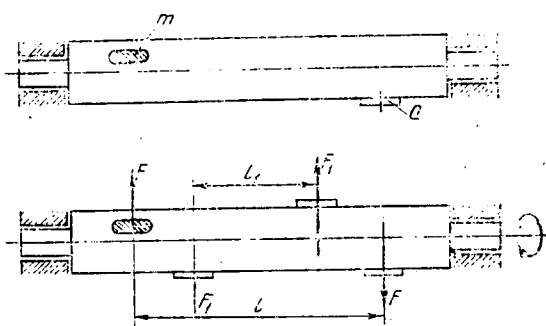
унинг қарама-қарши томонига худди шундай юкни кавшарлаш,
суюқлантириб қоплаш, шайбалар қўйиш ёки деталнинг оғирлаш-
ган (пастки) томонидан металлнинг бир қисмини эговлаб, парма-
лаб олиб ташлаш керак. Агар деталь ҳар қандай бурчак остида
айланганда доим турли ҳолатларда тўхтаса, деталь яхши статик
мувозанатланган бўлади. Статик мувозанат айланивчи роликлар-
да призмалардагига нисбатан аниқроқ бўлади.

Динамик мувозанатлаш. Динамик мувозанатлашнинг моҳияти
қуйидагилардан иборат. Агар мувозанатланмаган масса m ли
уzun детални (25-расм) юк Q билан статик мувозанатланса, унда
у айланганда унинг ўқи атрофида иккита марказдан қочма куч
 F ҳосил бўлади. Катталиги жиҳатидан тенг ва бир-биридан l ма-



24-расм. Деталларни статик мувоза-
натлаш схемаси.

а — призмаларда; б — дискларда; 1 — оп-
равка; 2 — мувозанатланадиган деталь;
3 — призма; 4 — дисклар.



25-расм. Детални динамик мувозанатлаш схемаси.

софада (елкада) қарама-қарши томонга таъсир этувчи бу кучлар деталь — вални бурашга интилувчи жуфт куч F_l моментини вужудга келтиради. Натижада вал таянчларига қўшимча нагрузка тушиб, бу узел ва бутун машинани титратади. Таянчларга тушадиган нагрузка ва титраш деталнинг айланиш частотаси ортиши билан катталашади. Ҳосил бўладиган жуфт куч F_l моментини мувозанатлаш учун деталга унга тенг бўлган, лекин жуфт куч F_{l1} моментига қарама-қарши йўналган кучни бериш лозим.

Шундай қилиб, динамик мувозанатлаш пайдо бўладиган жуфт куч моментини мувозанатлаш юклари ёрдамида ёки шу моментни ҳосил қилувчи массаларни йўқотиб мувозанатлашдан иборат. Динамик мувозанатлаш махсус мувозанатлаш машиналарида ба-жарилади. Деталь машинанинг махсус таянчларига ўрнатилиб, бу таянчлар айланганда деталлар мувозанатланмаган кучлар таъсирида тебранади. Таянчларнинг тебраниш амплитудаси вужудга келадиган инерция марказдан қочма кучлар қиймати ва уларнинг моментларини кўрсатади. Агар деталь динамик мувозанатланган бўлса, таянчларнинг тебраниши тўхтади. Деталь статик мувозанатлашдаги каби металлнинг бир қисмини олиб ташлаб, пармалаб ёки пластина, шайбалар қўйиб, пайвандлаш ва ҳоказолар билан мувозанатланади.

Одатда диаметри узунлигидан катта бўлган катта деталлар (маховиклар, шкивлар, дисклар, паррақлар ва ҳоказо) статик мувозанатланади, узунлиги диаметридан анча катта бўлган узун деталлар (тирсакли ҳамда карданли валлар ва ҳоказо) эса динамик мувозанатланади.

Контрол савол ва топшириқлар

1. Деталларни индивидуал ва ремонт ўлчамларига мослаб тиклаш усулларининг моҳияти нимадан иборат? 2. Деталларни уларга қўшимча элементлар қўйиб тиклаш усулларининг моҳиятини, уларнинг афзаллиги ва камчилигини тушунтиринг. 3. Дарзларни штифт ва шаклдор қўймалар қўйиб ямаш усулларининг моҳиятини тушунтиринг. 4. Деталлар ямоқ солиб қандай тикланади? 5. Деталларни босим билан тиклаш усулларининг моҳиятини тушунтиринг. 6. Қанақа деталлар ва қандай қилиб чўктириб ва ботириб тикланади? 7. Қанақа деталлар ва қандай қилиб, кенгайтириб, сиқиб ва чўзиб тикланади? 8. Деталларни тўғрилаб тиклашнинг моҳияти ва асосий приёмларини тушунтиринг. 9. Деталлар сиртига шарик ёки ролик бостириб ишлаб беришнинг моҳиятини ва афзаллигини тушунтиринг. 10. Статик мувозанатлаш нима ва нима учун у қўлланилади? 11. Динамик мувозанатлашнинг тушунтиринг ва у қандай ҳолларда қўлланади?

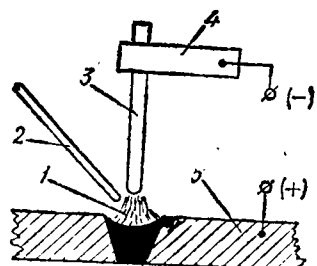
II БОБ

ЭЛЕКТР ЁИ ЁРДАМИДА ВА ГАЗ АЛАНГАСИДА ПАЙВАНДЛАШ ҲАМДА СУЮҚЛАНТИРИБ ҚОПЛАШ

1-§. Электр ёй ёрдамида дастаки пайвандлаш ва юқлантириб қоплаш

Маълумотлар. 1802 й. да рус физиги В. В. Петров жакчи бўлиб ёй разряди ҳосил қилишни ва уни металлни а қўллаш мумкинлигини ихтиро этди. 1882 й. да Н. Бенардос кўмир электроддан фойдаланиб ёй

ёрдамида пайвандлаш усулини ихтиро қилди (26- расм). Электр пайвандлаш занжирининг битта сими пайвандланадиган металл 5 га, иккинчи учи суюқланмайдиган кўмир электрод 3 ли тутқич 4 га уланади. Пайванд чок ёки суюқлантириб қопланган қатлам ҳосил қилиш учун ёй 1 га қўшимча металл сим 2 киритилади. Кўмир электрод билан пайвандлаш учун фақат ўзгармас ток керак бўлиб, қўшимча сими ишлатишга тўғри келади. Бу ҳол жараёни мураккаблаштириши сабабли пайвандлашнинг бу тури унчалик кенг тарқалмади. Бу усул чўян, рангли металлларни пайвандлашда, қаттиқ қотишмалар билан суюқлантириб қоплашда ва электр ёй ёрдамида кесишда қўлланилади.



26-расм. Бенардос Н. И. усули бўйича пайвандлаш схемаси:

1 — электр ёй; 2 — қўшимча пайвандланадиган чўйиқ; 3 — кўмир электрод; 4 — тутқич; 5 — пайвандланадиган металл.

1888 й. да рус олими Н. Г. Славянов суюқланадиган металл электрод воситасида ёй билан пайвандлаш усулини ихтиро қилди. Пайвандлаш жараёни анча соддалаштирилган бўлиб, ундан кенгроқ фойдаланилади. Электр пайвандлаш ёйини ҳосил қилиш учун ўзгармас ва ўзгарувчан токдан фойдаланилади. Бу усул билан 1 мм ва ундан қалин барча маркадаги углеродли ва легирланган пўлатларни, чўян ва рангли металлларни пайвандлаш ҳамда суюқлантириб қоплаш, шунингдек, қаттиқ қотишмаларни суюқлантириб қоплаш мумкин.

Ҳар қандай пайвандлаш ёйи ёнганда кўп иссиқлик ажралиб чиқади. Газ алангаси ўқида ёй температураси $6000...7500^{\circ}\text{C}$ га, кўмир электродлар сиртида (электродлар доғларида) $3000...4000^{\circ}\text{C}$ га, пўлат электродлар сиртида $2200...2500^{\circ}\text{C}$ га етади. Ўзгармас ток ёрдамида кўмир электродлар воситасида пайвандлашда анодда ёй температураси 4000°C ва катоддагиси 3200°C га, пўлат электродлар билан пайвандлаганда эса анодда ёй температураси 2600°C , катодда 2400°C га етади. Шунинг учун нигичка ёки тез суюқланувчи металлни, шунингдек қиздиришга ўта сезгир кўп углеродли, зангламайдиган ва легирланган пўлатларни пайвандлашда электр ёйга тескари қутбийликдаги ток берилади, яъни ток манбаининг минуси буюмга уланади.

Ёй температураси электрод кўндаланг кесимининг юзаси бирлигига тўғри келадиган ток кучига боғлиқ. Ток зичлиги қанча катта бўлса, ёй температураси шунча юқори бўлади. Суюқланувчи электрод ишлатиб ёй билан дастаки пайвандлашда зичлиги 10 дан 20 А/мм² гача ва кучланиши 18...20 В бўлган ток қўлланилади.

Амалда ремонт ишларида пайвандлаш ўзгарувчан ва ўзгармас токдан фойдаланиб бажарилади. Зичлиги кам ўзгарувчан токдаги пайвандлаш ёйи тургун ёнмайди ва ёй барқарорлигини ошириш учун ток зичлигини ошириш керак. Шу сабабдан майда деталларни пайвандлашда уларни куйдириб юбориш хавфи кучайса-да,

бирок таъминлаш манбалари оддий бўлгани учун ўзгарувчан токдан фойдаланиб пайвандлаш анча кенг қўлланилади. Ўзгармас ток ёрдамида пайвандлашда ёй барқарор ёнади, бу кичик тоқлардан фойдаланиш ва юпқа деталларни пайвандлаш имконини беради, бундан ташқари, ўзгармас ток қутбийлигини ўзгартириш мумкин. Шу сабабли таъминлаш манбалари жиҳозларининг анча мураккаб ва қимматлигига қарамай ўзгармас токдан борган сари янада кенг фойдаланилмоқда.

Пайвандлашдаги иш унуми вақт бирлиги ичида электрод металнининг суюқланган миқдори билан характерланади ва қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$Q_c = K_c I,$$

бу ерда Q_c — электрод металнининг суюқланган миқдори, г; K_c — суюқлантириб қоплаш коэффициенти, г/(А·соат); I — пайвандлаш токи, А.

Суюқлантириб қоплаш коэффициентини қўшимча материал, электрод материали ва уларнинг қопламаси таркибига, тури ва ток қутбийлигига, шунингдек, пайвандлашдаги исрофга боғлиқ. Турли шароитлар учун суюқлантириб қоплаш коэффициентини 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.

Пайвандлаш зонасида ҳаводан кирувчи кислород ва азот молекулалари юқори температурада қиздириш натижасида қисман атомларга бўлинади. Кислород темир оксидларини ҳосил қилиб, қимматбаҳо легирловчи элементларнинг (марганец, кремний ва ҳоказолар) ёнишига сабаб бўлади, шу билан у суюқлантириб қопланган қатлам хоссасини кескин ёмонлаштиради. Азот қаттиқликни оширувчи, бирок пластикликни камайтирувчи нитридларни ҳосил қилиб, тоб ташлаш ҳамда дарзларни вужудга келтиради. Намликдан пайвандлаш зонасига кирган водород ҳамда занг ғовак ва дарзлар ҳосил қилади. Бу элементларнинг зарарли таъсир этишини камайтириш учун пайвандланадиган жой тозаланади, пайвандлаш зонаси эса нейтрал газ ва шлақлар ёрдамида ҳимояланади.

Пайвандлаш сими ва электродлар. Суюқлантириб қопланган материалнинг сифати ва пайвандлаш жараёнидаги ёки суюқлантириб қоплашдаги иш унуми кўпинча электрод материали ва уларнинг қопламаларига қараб аниқланади. Пайвандлаш усулига қараб пайвандлаш сими, суюқланадиган ва суюқланмайдиган электрод стерженлар, пластина ва ленталардан фойдаланилади. Саноатда ишлаб чиқариладиган пайвандлаш электрод сими электрод материали сифатида кенг ишлатилади. Пайвандлашнинг механизациялаштирилган усули қўлланилганда ундан қопламасиз фойдаланилади, ёй ёрдамида дастаки пайвандлашда эса сим 300...400 мм узунликдаги стерженларга қирқиб бўлиниб, уларнинг юзаси қоплама билан қопланади. Юзасига қоплама қопланган суюқланувчи стержень пайвандлаш электроди деб аталади.

Пайвандлаш пўлат сими диаметри 0,3 дан 12 мм гача

қилиб ишлаб чиқарилади. Химиявий таркибига қараб пайвандлаш пўлат 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-08ГА, Св-10ГА ва бошқа кам углеродли симлар кам ва ўртача углеродли, шунингдек баъзи кам легирланган пўлатларни пайвандлашга мўлжалланган

Хаммаси бўлиб 30 маркада Св-08Г2С, Св-08ХН2М, Св-08ХГСМФА ва бошқа легирланган симлар умумий сони 6% дан ошмайдиган олтигача легирловчи элементдан иборат. Бу симлар углеродли ва легирланган пўлатларни пайвандлаш ҳамда суюқлантириб қоплашда ишлатилади. Св-15ГСТЮЦА ва Св-20ГСТЮА маркадаги симлар стерженлар тайёрлашда ва қўшимча химояланмай пайвандлашда ишлатилиши мумкин.

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

Пайвандлаш электродларини сапоатимиз ҳам суюқланадиган, ҳам суюқланмайдиган ҳолатда ишлаб чиқаради. Суюқланмайдиган кўмир электродлар узунлиги 300 мм гача ва диаметри 6 дан 30 мм гача бўлган стержень тарзида тайёрланади. Пайвандлашда етакчи ўринни эгаллаган суюқланадиган электродлар пайвандлаш зонасини химоялаш учун турли элементлар билан қопланган ҳолда ишлаб чиқарилади. Электрод қопламалари вазифасига қараб икки гурппага бўлинади: турғунлаштирувчи ёки юпқа ва сифатли ёки қалин қопламали.

Турғунлаштирувчи юпқа қопламалар таркибида атомлари осон ионланувчи ва ёйнинг турғун ёнишини таъминловчи, шунингдек, айниқса ўзгарувчан токда пайвандлашда ёйнинг уйғонишини тезлатувчи моддалар бўлади. Калий, шунингдек, кальций буғи жуда яхши ионланади. Кальций мармар ва бўр таркибига кальций карбонат CaCO_3 тарзида киради. Анча оддий ва кенгроқ тарқалган турғунлаштирувчи қоплама — бўрли қоплама бўлиб, массаси бўйича 15...20 улуш натрийли суюқ шиншага 80...85 улуш бўр олинади. Қоплама электродга 0,1...0,3 мм қалинликда қопланади ва у электрод массасининг 1...2% ни ташкил этади. Турғунлаштирувчи қопламалар суюқланадиган металлни кислород ва ҳаво азотидан химояламайди, шунинг учун ҳам пайванд чок нисбатан мўрт, таркибида бегона моддалар бўлади.

Сифатли химоя қопламалари суюқлантириб қопланган қатламни атроф ҳаводаги кислород ва азотдан сақлайди, қоплама таркибига кирувчи легирловчи элементлар эса пайванд чок ҳосил қилиш имконини беради, бу чок асосий металлдан қолишмайди, баъзан эса механик хоссалари жиҳатидан ундан устунлик қилади. Бу қопламалар 0,7...2,5 мм қалинликда электродга қопланади ва улар массаси жиҳатидан электрод массасининг 30...75% ини ташкил қилади.

Электродлар ташқи диаметри D нинг унинг стержени диаметри d , га нисбатига қараб бир неча группаларга бўлинади: М — испқа қопламали ($D: d_s \leq 1,2$), С — ўртача қопламали ($D: d_s \leq 1,45$), D — қалин қопламали ($D: d_s \leq 1,80$), Г — алоҳида қалин қопламали ($D: d_s > 1,80$).

Сифатли ҳимоя қопламалар таркибидаги асосий моддаларга қараб қуйидаги группаларга ажратилади: А — кислота қопламали; Б — асосий қопламали; Ц — целлюлоза қопламали; Р — рутил қопламали; П — пухта кўринишдаги қопламали.

ГОСТ 9467-75 га кўра ёй ёрдамда дастаки пайвандлаш электродлари бир неча типларга бўлиниб, уларнинг ҳар бирига пайванд чокнинг маълум сифатли бўлишини таъминловчи бир неча марқадаги электродлар киради.

Э42, Э42А, Э46, Э46А, Э50 ва Э50А типдаги (АНО-1, АНО-5, УОНИ-13/45, УОНИ-13, 55 ва ҳоказо марқадаги) электродлар вақтинча узилиш қаршилиги 500 МПа бўлган углеродли ва кам легирланган пўлатларни пайвандлаш учун мўлжалланган. А ҳарфи пластиклиги ва зарбий қовушоқлиги жиҳатидан юқори сифатли пайванд чок ҳосил қилишини билдиради.

Э55 ва Э60 типдаги (УОНИ-13/55У ва УОНИ-13/65 ва ҳоказо марқадаги) электродлар вақтинча узилиш қаршилиги 600 МПа бўлган пўлатларни пайвандлашда ишлатилади.

Э70, Э85, Э100 ва Э150 типдаги (УОНИ-13/85, НИАТ-3, НИАТ-3М ва ҳоказо марқадаги) электродлар вақтинча узилиш қаршилиги 600 МПа дан юқори ва мустаҳкамлиги юқори бўлган пўлатларни пайвандлашда ишлатилади.

Э-09МХ, Э-09Х1МФ, Э - 10Х3М16Ф ва ҳоказо типдаги электродлар легирланган юқори сифатли ва иссиққа чидамли пўлатларни пайвандлаш учун мўлжалланган. Бу типдаги электродларга ЦЛ -55, ЦЛ -20, ЦЛ -36, ЦЛ -26М ва ҳоказо марқадаги электродлар киради.

Э-10Г2, Э-12Г4, Э-30Г2 ХМ ва ҳоказо типдаги (ОЗН-300У, ОЗН-400У ва ҳоказо) марқадаги электродлар кўпинча зарбий нагрузкали ва кўп ейиладиган қийин шаронтларда ишлайдиган деталларни суюқлантириб қоплашда ишлатилади.

Электродлар ва ток турини танлаш пайвандланадиган материалнинг қалинлиги ва химиявий таркибига, деталнинг шаклига, пайвандланадиган чокларнинг жойлашишига ҳамда бошқа омилларга боғлиқ. Ана шу марқадаги электродни малакали пайвандчи мутахассис ҳар бир аниқ ҳолда танлай билиши лозим. Электродларни, куч ва ток турини танлашга оид умумий тушунчалар қуйидагилардан иборат.

5 мм дан қалин деталлар ўзгарувчан токда яхши пайвандланади, 5 мм дан юпқа пўлат деталлар, шунингдек чўян ва рангли металллар ўзгармас токда яхши пайвандланади. Ўзгармас токда пайвандлашда ёйнинг кичик токда тургун ёйишини ток қутбийлиги билан ҳам бошқариш мумкин. Юпқа деталларни пайвандлашда тешилмаслиги учун улар катодга (минусга), электрод эса анодга (плюсга) уланади. Қалин деталларни пайвандлашда анод деталга, катод эса электродга уланади.

Электрод стерженининг йўғонлиги пайвандланадиган деталь қалинлигига қараб танланади. Қалин металлни пайвандлашда йўғон стерженли электрод ва, аксинча, юпқа 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 йўғонлигига қараб қуйидаги формула бўйича танланади:

$$I = (40...50)d_э,$$

бу ерда I — пайвандлаш токининг қиймати, А; $d_э$ — электрод стерженининг диаметри, мм.

Аргон муҳитида ёй ёрдамида пайвандлаш инерт газлар ёрдамида пайвандлашнинг турларидан биридир. Унинг моҳияти пайвандлаш зонаси ва электродни инерт газлар: аргон, гелий ёки уларнинг аралашмаси ёрдамида ҳимоялашдан иборат. Инерт газлар ҳаводан ҳимоялашдан ташқари яхши ионлашади ва ёйнинг турғун ёниши учун яхши шароит туғдиради. Инерт газлардан аргон кўп тарқалганлиги сабабли пайвандлаш аргон муҳитида ёй ёрдамида пайвандлаш деб аталади.

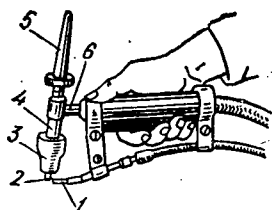
Бундай пайвандлашнинг афзалликлари: пайвандлаш зонасининг атроф ҳаводаги кислород ва азотдан ишончли ҳимояланиши, ёйнинг иссиқлиқ қуввати кўплигидан пайвандлашнинг анча юқори унумдорлиги, энг асосийси, қийин пайвандланадиган аксари металл ва қотишмаларни, шу жумладан турли хил металл ва қотишмаларни пайвандлаш мумкинлигидан иборат. Зангламайдиган пўлатлар, алюминий ва унинг қотишмалари, магнийли ва иссиқбардош қотишмалар — титан, мис, латунь, бронза ҳамда бошқа металллар ана шу усулда пайвандланади.

Бу пайвандлашда суюқланмайдиган ва суюқланадиган электродлар ишлатилади.

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

Аргон муҳитида ёй ёрдамида суюқланадиган электрод билан дастаки пайвандлаш горелкалари каллак 4 (27- расм) ва корпус 6 дан иборат бўлиб, бу корпусга аргон келадиган шлакли кабелъ ва ҳаво ёки сув билан совитиладиган ток ўтказгич уланган. Вольфрам электрод 2 қалпоқ 5 остига маҳкамлаб қўйилади. Сопо 3 пайвандлаш зонаси атрофида ҳимоя гази оқимини ҳосил қилишга хизмат қилади. Қўшимча материални механизация ёрдамида узатишда эгилувчан шлангдаги сим 1 горелка корпусига маҳкамланади.

Қалинлиги 2,5 мм гача бўлган рангли металл ва легирланган пўлатларни пайвандлашда табиий ҳаво билан совитиладиган



27-расм. Сууюқланмайдиган электрод билан аргон-ёй ёрдамида пайвандлаш горелкаси:

1 — сим; 2 — вольфрам электрод; 3 — сопло; 4 — қаллак; 5 — қалпоқ; 6 — корпус.

ЭЗР-3-66 горелкаси дан фойдаланилади. Йирик чўян деталларни ҳамда легирланган пўлатларни пайвандлашда ГНР-160, ГНР-315 ва бошқа типдаги сув билан совитиладиган горелкадан фойдаланилади.

Ток билан таъминлаш манбалари. Ремонт корхоналарида электр ёй ёрдамида пайвандлашда ток манбаи сифатида пайвандлаш трансформаторлари, ўзгарткичлар ва тўғрилагичлар кенг ишлатилади. Барча таъминлаш манбалари ток ростлаш қурилмаси билан жиҳозланган.

Пайвандлаш трансформаторлари дан пайвандлаш ёйини ўзгарувчан ток билан таъминлашда фойдаланилади. СТН-350, СТН-500, ТСК-300, ТСМ-500,

ТД-300 ва ТД-500 трансформаторлари ишлатилади. Трансформатор маркасидаги рақамлар номинал ток қийматини ифода қилади. ТД типдаги сўнги моделдаги трансформаторлар энг яхши трансформаторлардир. Улар кичик токнинг икки диапозонида ишлай олади, бунда салт ишлаш кучланиши юқори.

Пайвандлаш ўзгарткичлари пайвандлаш ёйини ўзгармас ток билан таъминлашда ишлатилади. Ўзгарткич кўпинча битта рамага монтаж қилинган ўзгармас ток генератори ва электр двигателдан ташкил топган бўлади. Генератор якори ва электр двигатель ротори одатда битта валга жойлашган бўлиб, ишлаётганда совитиш учун вентилятор ўрнатилган.

Ремонт корхоналарида ПСО-300-2У2, ПСО-300-2Т2, ПСО-315МУ2, ПСО-500, ПСГ-500 маркадаги ўзгарткичлар ва ПСУ-300, ПСУ-500, АСУМ-400 ва бошқа универсал ўзгарткичлари кенг ишлатилади. Универсал ўзгарткичлар токни ростлаш қурилмасидан ташқари кучланишни ростлаш мосламалари билан ҳам жиҳозланган.

Дала шароитларида пайвандлаш учун саноатимизда ички ёнув двигатели бор пайвандлаш агрегатлари ишлаб чиқарилади. Пайвандлаш генератори ва двигатель битта рамага ўрнатилган бўлиб, эластик муфта билан бириктирилган. АСБ-300-МУ1, АСД-300-7МУ1, АСБ-300-7У1 кўчма агрегатларидан анча кенг фойдаланилади. Уларнинг характеристикалари: ростлаш чегараси 75...320 А бўлган номинал пайвандлаш токи 320 А ва номинал кучланиши 30 В.

Пайвандлаш тўғрилагичлари дан пайвандлаш ёйини ўзгармас ток билан таъминлаш манбалари сифатида янада кенг-роқ фойдаланилади. Улар пасайтирувчи уч фазали трансформатор ва кремнийли ёки германийли ҳамда селекни вентилли тўғрилагич блокидан ташкил топган. Бундан ташқари, уларга вентилятор ва ишга тушириш-ростлаш аппаратлари ўрнатилган. Барча механизмлар битта корпусга монтаж қилинган. Пайвандлаш тўғрилагичлари пайвандлаш ўзгарткичларига нисбатан бир

қатор афзалликларга эга: унда солиштирма энергия сарфи кам, унинг массаси ва габаритлари кичик, унга хизмат кўрсатиш оддий. Машиналарни ремонт қилиш вақтида, пайвандлашда ВД-306, ВД-502 маркадаги тўғрилагичлар ва ВДУ-305, ВДУ-504 универсал модели тўғрилагичлар ва ҳоказолар ишлатилади.

Электр ёй ёрдамида дастаки пайвандлаш ва суюқлантириб қоплаш технологиясининг хусусиятлари қуйидагилардан иборат.

Пўлат деталларни пайвандлаш ва суюқлантириб қоплаш. Пўлат деталларни сифатли қилиб пайвандлаш ва суюқлантириб қоплаш кўпинча металлнинг химиявий таркибига, ундаги углерод миқдорига ва легирловчи аралашмаларга боғлиқ.

Кам углеродли ва кам легирланган пўлатлар одатдаги усул билан қониқарли пайвандланади. Бу деталларни кўп қатламли пайвандлаш ёки суюқлантириб қоплаш шундай бажариладики, олдинги қатлам 200°C дан паст температурагача совиб улгурмасдан навбатдаги қатламни пайвандлаш керак. Осон тобланадиган пўлатни пайвандлашга қадар $200\ldots 250^{\circ}\text{C}$ температурагача қиздирилади, совуқда пайвандлашда ҳам худди шундай қилинади. Углеродли ва кам легирланган пўлатлар кўпинча АНО-4, АНО-5, ОЗС-4 ва бошқа рутил қопламли Э-42 ва Э-46 типдаги электродлар билан пайвандланади ҳамда суюқлантириб қопланади. Конструкцион пўлатлардан тайёрланган деталларни пайвандлашда УОНИ-13/45, ОЗС-2 кальций фторид қопламали Э-42А типдаги электродларни ишлатиш пайванд сифатини янада яхшилайди. Абразив муҳитда ишлайдиган тез ейиладиган сиртларни суюқлантириб қоплашда (бунда улар юқори мустаҳкамликка эга бўлиши зарур) Т-590, Т-620, 13 КН, Х-5 маркадаги электродларни ишлатган маъқул. Чок пластиклиги кам бўлиб, бироқ қаттиқлиги эса термик ишлов бермасдан тахминан HRC 56...62 атрофида бўлади.

Цементитланган сиртли ва қаттиқлиги юқори деталлар (тақсимлаш валларининг кулачоклари, турткичлар тарелкалари ва ҳоказолар) ОЗН-400У ва ЦН-4 электродлари ёрдамида тикланади. Бу электродлар термик ишлов бермасдан HRC 45...55 қаттиқликдаги қатлам ҳосил қилади. Суюқлантириб қоплашдан олдин тақсимлаш валлари кулачокларидан қалинлиги 1...2 мм парчинланган қатлам қайроқ тош ёрдамида олиб ташланади. Тақсимлаш вали суюқлантириб қоплашда тоб ташлашни камайтириш ва пайвандлаш зонаси яқинидаги участкаларнинг термик ишлови бузилмаслигининг олдини олиш учун сувга қисман ботирилади. Шунингдек, клапан турткичларининг тарелкалари ҳам пайвандланади.

Қалинлиги камида 2 мм бўлган юпқа пўлат дини 90° ёки 180° бурчакка қайириб пайвандланган четларни яхшиси қўшимча материалсиз кўмир ё пайвандлаган маъқул. Юпқа деталларни суюқла билан пайвандлашда юқори кучланишда кам то имконини берувчи ўзгармас ток манбаларидан ф

Қалинлиги 1 мм дан то миллиметрнинг юздан бир улушигача бўлган пўлат деталлар махсус АП-4, АП-5 ва АП-6 типидagi транзисторли таъминлаш манбаларидан фойдаланилган ҳолда суюқланмайдиган электрод билан аргон муҳитида ёй ёрдамида муваффақиятли пайвандланади. Бу манбалар қутбийлиги тўғри ва тескари бўлган ўзгармас импульс токда пайвандлаш имконини беради. Бу аппаратларда токни ростлаш чегараси 0,05 дан 300 А гача.

Баклар, бочкалар, автоцистерналар ва бошқа ёнилғи идишлари пайвандлаш олдидан нефть маҳсулотлари қолдигидан обдан тозаланади ёки карбюраторли двигателларнинг иш бажарган газларини дастлаб сувдан ўтказиб тозалаб, уларнинг ичига тўлдирилади.

Чўян деталларни пайвандлаш. Чўян деталларни пайвандлаб тиклаш — чўяннинг химиявий таркиби, унинг структураси ва алоҳида механик хоссаларига боғлиқ бўлган қийин жараёндир. Химиявий таркиби жиҳатидан чўян таркибида бир оз кремний, марганец, фосфор, олтингугурт ва бошқа аралашмалар бўлган темирнинг углерод (2 дан 3,6%) билан қотишмасидан иборат.

Чўяннинг механик хоссалари кўпинча углероднинг қандай кўринишда бўлишига боғлиқ. Агар углероднинг кўп қисми цементит кўринишида (Fe_3C) бўлса, бундай чўян очроқ рангда, жуда қаттиқ, мўрт бўлиб, унга механик ишлов бериб бўлмайди. Бундай чўянни кўпинча оқ чўян деб аталиб, у деталлар ясашда деярли ишлатилмайди. Асосан кулранг чўян кенг ишлатилади. Ундаги углероднинг кўп қисми структура-эркин ҳолатда, графит пластиналар қўшилмаси тарзида бўлади. Кулранг чўян ҳам мўрт бўлади, лекин жуда юмшоқ ва унга ишлов бериш осон.

Суюқлантирилган ёки 750°C дан юқори температурагача қиздирилган кулранг чўян тез совитилганда графит цементитга осон айланади (яъни, чўян оқаради), ва шунингдек, тобланади. Чўяннинг узилишдаги нисбий чўзилиши амалда нолга тенг бўлгани учун нотекис қизиганда ёки совиганда деярли ҳамisha катта ички кучланиш ва дарзлар пайдо бўлади. Суюқланган ҳолатдаги чўян оқувчан бўлиб, пластик ҳолатга ҳам ўтмай, бир зумда суюқ ҳолатдан қаттиқ ҳолатга ўтади. Чўяннинг бундай хоссалари кўп даражада уни пайвандлашни қийинлаштиради.

Чўянни пайвандлашнинг кўп усуллари ишлаб чиқилган бўлишига ва қўлланишига қарамай, аниқ бир детални тиклашда улардан бирорта усулни тавсия қилиш қийин, чунки турли қалинликдаги биргина корпус деталнинг ўзида чўяннинг ҳар хил структураси учраши ва уларни пайвандлашда турли усуллари қўллаш мумкин. Чўян деталларни пайвандлашнинг барча усуллари тахминан икки: қиздириб ва совуқлайин пайвандлаш турларига ажратилади.

Қиздириб пайвандлаш. Деталь пайвандланишдан олдин қиздирилади, пайвандлангандан кейин эса аста совитилади. Юқори температурли пайвандлашни таъминловчи қулай қиздириш температураси 500...650°C. Чўянни бундан ортиқ қиздириш графит донлари-

нинг кўпайишига сабаб бўлади. 750°C дан юқори температурада қиздирилганда эса химиявий ва структура ўзгаришлари юз беради. 600°C гача суюқлантирилган металлнинг қота бошлашидаги совиш тезлиги кўпи билан секундига 4°C бўлиши лозим. Совиш тезлиги катта бўлганда графитланиш жараёни ёмонлашиб чўян оқара бошлайди.

Майда деталлар 150...200°C температурагача қиздирилади. Уларда деформация ва дарзлар пайдо бўлишининг олдини олиш учун деталлар аста ва бир маромда қиздирилади ҳамда совитилади.

Деталнинг нуқсонли жойлари катта диаметрли (12...14 мм) чўян электродлар ёрдамида юқори пайвандлаш токида (1200...1300 А) катта суюқ металл ваннада пайвандланади. Суюқланмадан газлар ва металлмас қўшилмаларни чиқариб ташлашга зарур шароитлар яратиш учун шундай қилинади. Чок пастки ҳолатда ва дарзлар обдан тўлгунча узлуксиз пайвандланади. Пайвандлашдан олдин дарз учлари пармаланади ва дарз бўйлаб чокка ишлов берилади. Суюқ чўян оқиб кетмаслиги учун пайвандлаб тўлдирилган жой графит ёки кўмир пластиналар билан тўсилади.

Чўянни аввал қиздириб пайвандлаш одатда суюқлантириб қопланган металлнинг сифатини яхшиласа-да, бироқ сермеҳнатдир, шу боисдан бу усул борган сари кам қўлланилмоқда.

Совуқлайин пайвандлаш детални даставвал қиздирмай турли усуллар билан ва махсус электродлардан фойдаланиб бажарилади.

1. Чўянни пўлат электродлар ёрдамида оддий усулда пайвандлаш деярли ҳар доим чўянда оқарган зоналар ва пайвандлаб тўлдирилган дарз бўйлаб тобланган чўян зонаси вужудга келишига сабаб бўлади, суюқлантириб қопланган валик эса тобланган кўп углеродли пўлатдан иборат бўлади. Бундан ташқари, суюқлантириб қопланган валик бўйлаб кўпинча битта янги ёки бир неча дарзлар пайдо бўлади. Бу нуқсонларнинг олдини олиш учун кам углеродли пўлатдан қилинган электродлар билан суюқлантириб қоплаш ёки юмшатувчи валиклар ётқизиб пайвандлаш деб аталадиган усул қўлланилади.

Чўян деталдаги дарз бўйлаб чуқур қилиб V-симон ишлов берилади ва иккала томондан тахминан ишлов бериш кенглигига тенг масофадаги қуйма қобиқ олиб ташланади. Узунлиги 40...50 см бўлган биринчи пайвандлаш валигидан кейин дарров иккинчи юмшатувчи валик ётқизилади. Иккинчи валик ётқизилганда биринчиси кўпроқ қизийди ва, сўнгра, секин совийди. Цементитнинг кўп қисми бўлиниб, графит ажралиб чиқади, чокнинг тобланган қисми эса қисман бўшатилади ва нормаллаштирилади. Юқорги (юмшатувчи) валик кам тобланганлиги натижасида бутун чокнинг қаттиқлиги камаяди ва қолдиқ кучланишлар қисман камаяди.

Нагрузка кўп тушадиган деталларда (узатмалар қутиси корпуслари, трактор трансмиссиялари корпуслари ва бошқалар) тўлдириб пайвандланган дарзларнинг ишончлилигини ошириш учун

дарзнинг ишлов берилган қирраларига кўпинча шахмат тартибиде пухталовчи резъбали пўлат шпилькалар ёки скобалар қўйилади. Шпилькалар диаметри d ни $(0,15...0,2)$ S чегарасида олиш керак, бу ерда S — шпилька деворининг қалинлиги бўлиб, лекин у электрод диаметридан кичик бўлмаслиги керак. Шпилькалар орасидаги масофа $(4...6)$ d , ўтқазуш чуқурлигини $2d$, қиррадан камида $(1,5...2)d$ масофада олинади. Шпилька бутун айланаси бўйлаб пайвандланиб, сўнг яхлит чокнинг ҳаммаси суюқлантириб қопланади.

Ишлов берилган дарздаги биринчи қатламлар ёки пухталаш шпилькалари махсус ЦЧ-4 электроди билан, навбатдаги қатламларнинг барчаси эса УОНИ-13/55 типидagi электродлар ёки бошқа кам углеродли пўлатдан ясалган стерженлар билан пайвандланади.

Чўян деталларни юмшатувчи валиклар ётқизиш усули билан бирга пухталаш шпилькалари, скобалари ва бошқа боғловчилар қўйиб тиклаш қониқарли натижалар беради. Бироқ бу усулда катта слесарлик ишларига тайёргарлик кўриш талаб этилади. Бу усул сермеҳнат, кам унумли бўлиб, электрод материални кўп сарфлашни талаб этади. Шу боисдан, юқори мустаҳкамликдаги пайванд чок талаб этилмаган тақдирда биметалл электродлар билан пайвандлаш қўлланилади.

II. Чўяни ПАНЧ-11 ва ЦЧ-3А никели асосидаги электродлар билан пайвандлаш юқори мустаҳкамликни таъминлайди, дарзлар бўлишига йўл қўймайди ва суюқлантириб қопланган металлга ишлов берилувчанликни яхшилаиди. ПАНЧ-11 типидagi электродлар ПАНЧ-11 никель симидан тайёрланади. Сим таркибиде сийрак ер элементлари киради ва улар пайвандлаш жараёнида ўзини ҳимоялайди. ЦЧ-3А типидagi электродлар таркибиде никель бўлган Св-08Н50 симидан тайёрланади. Ушбу электрод билан суюқлантирилган металл таркибиде 48...50% никель бўлади.

Электродлар кулранг ва ўта мустаҳкам чўяни совуқлайин пайвандлашга мўлжалланган. Улардан блокларнинг чўян каллакларидаги, двигател блокларидаги ва бошқа масъулиятли деталлардаги нуқсонларни бартараф этишда фойдаланилади.

Таркибиде 90% гача никель бўлган электродлар чет элларда кенг ишлатилади. Бироқ, бу электродлар анча қиммат.

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

ОЗЧ-2 мис-темир электродларни 50% темир кукуни қўшилган кальций фторид қопламали мис стержендан тайёрланади. Бу электродлар двигател блокларининг сув ғилофлари, блок каллаклари, радиаторлар резервуарлари ва бошқа деталлардаги дарзларни тўлдириб пайвандлашда ишлатилади. ОЗЧ-2 электродлари ёрдамида суюқлантириб қопланган қатлам жуда мустаҳкам тобланган пўлат аралашган темирга тўйинган мисдан иборат. Чок чегарасидаги айрим жойларда оқариш зоналари бўлади. Чок мустаҳкамлиги юқори бўлишига қарамай, унга қаттиқ қотишмали асбоб билан ишлов бериш мумкин.

МНЧ-2 мис-никель электродлари монель-металлдан тайёрланган стерженлар (28% мис, 2,5% темир, марганец, қолгани никель) ёки МНМц қотишмасидан (40% никель, 1,5% марганец, қолгани никель) ёки МНМц қотишмасидан (40% никель, 1,5% марганец, қолгани мис) иборат. Бу электродларнинг никели углерод билан бирикма ҳосил қилмайди, шу боисдан суюқлантириб қопланган чок мустаҳкамлиги паст бўлиб, унда деярли оқарган чўян зонаси бўлмайди. Тобланган чўян зонасининг мустаҳкамлиги юқори бўлиб, бу мустаҳкамлик бир оз бўшатиш билан осонгина камайиши ҳам мумкин. Суюқлантириб қопланган чок ғовак ва дарзлар пайдо бўлишига мойиллиги кам, унга ишлов бериш осон, бироқ мустаҳкамлиги паст. Шу сабабли мис-никель электродлар кўпинча ОЗЧ-2 электродлари билан бирга ишлатилади. Зичлигини таъминлаш учун биринчи қатлам, яхши ишлов бериш учун охирги қатлам МНЧ-2 электродлари билан, қолганлари эса ОЗЧ-2 электродлари билан тўлдириб пайвандланади.

Чўяни совуқлайин пайвандлашда аустенит хром-никелли Св-04Х19Н9 ёки Св-04Х19Н9Т чивиқларидан иборат стерженли АНЧ-1 электродлари яхши натижалар беради. Бу чивиқларга мис қобиқ ва УОНИ-13/55 типдаги кальций фторид қопламалар қопланган. Бу электрод билан тескари қутбли 100...120 А ўзгармас токдан фойдаланиб пайвандланади. Суюқлантириб қопланган чок жуда зич бўлиб, ишлов бериш осон, лекин мустаҳкамлиги паст, чунки электродда 75...80% мис бор.

Рангли металл ва қотишмаларни пайвандлаш, айниқса алюминийни пайвандлаш ремонт вақтида кенг қўлланилади, чунки замонавий трактор ва автомобилларнинг аксари деталлари рангли металллардан тайёрланган.

Мис, бронза ва латунь оддий ёй ва суюқланувчи электрод билан ёмон пайвандланади. Буни мис ва унинг қотишмалари суюқланган ҳолатда жуда оқувчан бўлиши билан ва у газларни, айниқса кислород ва водородни яхши эритиб осон оксидланиши билан тушунтирилади. Улар катта чизикли кенгайиш коэффициентиға эга бўлиб, пайвандлаш зонасида структураси жуда ўзгаради.

Мис ва унинг қотишмалари «Комсомолец-100», МН-5 ва ОЗБ-1 маркалардаги электродлар билан, шунингдек тўғри қутбийликдаги ўзгармас ток ёрдамида кўмир электрод билан қониқарли пайвандланади ва аргон муҳитда ёй билан вольфрам электрод ёрдамида яхши пайвандланади. Химиявий таркиби пайвандланадиган металлнинг химиявий таркиби билан бир хил бўлган юмалоқ ёки тўғри бурчакли чивиқлар қўшимча материал сифатида ишлатилади. Кўмир электрод билан пайвандлашда 500...550°C гача қиздирилган бурадан флюс сифатида фойдаланилади. Суюқлантириб қопланган чокнинг механик хоссаларини яхшилаш учун чок кўпи билан 500°C температурада тобланади.

Латун ва бошқа мис-рух қотишмаларни пайвандлашда таркибида рух кўп бўлган чивиқлар ишлатилади. Пайвандлаш жара-

ёнида рух бўғланади, унинг буғи заҳарли бўлгани учун пайвандчининг иш ўрни яхши шамоллатиладиган бўлиши ва у респиратордан фойдаланиши зарур.

Алюминий ва унинг қотишмалари ҳавода осон оксидланади ва алюминий деталь ҳамда унинг қотишмалари суюқланиш температураси 2050°C бўлган (айни вақтда тоза алюминийнинг суюқланиш температураси 660°C) зич алюминий оксид Al_2O_3 пардаси билан ҳамиша қопланган. Қийин суюқланадиган ва механик жиҳатдан пухта бўлган алюминий оксид пардаси уни пайвандлашда асосий қийинчиликларни вужудга келтиради. Бундан ташқари, алюминий ва унинг қотишмалари қиздирилганда уларнинг ранги ўзгармай, суюқланган ҳолатда жуда суюқ оқувчан бўлиб, бу ҳам пайвандлашни қийинлаштиради.

Тоза алюминий ва унинг қотишмаларини пайвандлашда химиявий таркиби жиҳатидан пайвандланувчи металлга яқин бўлган чивик ёки сим ишлатилади. Электродлар қопламаларига ёки флюсга литий, калий хлорид ва фторидли тузлар, яхши эрийдиган ва шлакка айланадиган алюминий оксиди қўшилади. Пайвандлаш тескари қутбийликдаги ўзгармас ток ёрдамида бажарилади, бунда катод пуркалиш натижасида оксид парданинг емирилиш шаронти яхшиланади. 4...6 мм диаметрли электрод ишлатилаётганда 120...150 А токдан фойдаланилади. Пайвандлангандан кейин металл ажралиб кетмаслиги учун чокдаги шлак иссиқ сув ёки кислота қўшилган сувда ювилиб ва пўлат чўткалар билан обдан тозалаб кетказилади. Пайвандлашдан олдин деталь сиртидаги мой бензин ёки ацетон ёрдамида кетказилади ва механик ёки дастаки усулда (пўлат чўтка билан) тозаланади.

Тоза алюминийни пайвандлашда ОЗА-1 электродлари ишлатилади. Алюминий-кремний қотишмалари (силумин типдаги) ОЗА-2 электродлари билан пайвандланади.

Тоб ташлаш, дарзлар пайдо бўлишининг олдини олиш ва пайванд сифатини яхшилаш учун деталлар ва унинг қотишмалари пайвандлаш олдидан 200...350°C температурагача қиздирилади (йирик деталлар анча юқори температурагача қиздирилади). Қиздириш температураси терможуфт ёки махсус қаламлар ёрдамида аниқланади. Деталлардаги дарз учлари пармаланади, қирраларига эса 60...90° бурчак остида ишлов берилади. Суюқлантирилган металл пўлат ёки лой қистирмалар ёрдамида оқиб кетишдан тўхтатиб турилади. Чок металнинг майда донли структурасини ҳосил қилиш учун деталь пайвандлангандан кейин аста совитилади, чок эса енгилгина болғаланади. Ички кучланиш детални 300...350°C температурагача қиздирилиб, кейин аста совитиш билан йўқотилади.

Аргон муҳитида вольфрам электрод ёрдамида ёй билан пайвандлаш алюминий ва унинг қотишмаларини флюсдан фойдаланмай пайвандлашда яхши натижаларга эришиш имконини беради. Бироқ деталь сиртидаги оксид парда ва кир пайвандлаш олдидан флюсдан фойдаланилгандагига нисбатан обдан тозалашни талаб қилади.

Пайвандлаш кучланиши ва деформацияси билан курашиш чоралари. Пайвандлаш ва суюқлантириб қоплашда деталларда хусусий (ички) кучланишлар вужудга келади. Аксари ҳолларда бу кучланишлар шу даражада юқори бўладики, бунда деталда дарзлар пайдо бўлади ёки у тоб ташлайди.

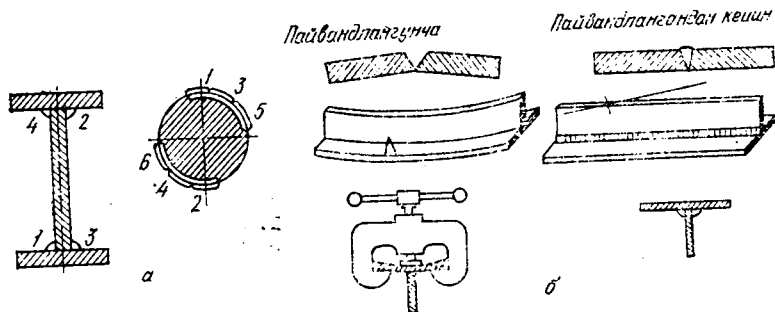
Металлнинг бир текис қизимаслиги, суюқланган металлни қуёиш вақтида киришиши ва жуда қизиб тез совииш оқибатида содир бўладиган структура ўзгаришлар кучланиш ва деформацияларнинг пайдо бўлишига асосий сабаб бўлади.

Детални пайвандлаш олдидан қиздириш ва сўнгра аста совитиш хусусий кучланишларни камайтиришнинг самарали воситасидир. Детални олдиндан қиздириш, иссиқлик ва киришиш кучланишларни кўп даражада камайтиради, аста совитиш эса айниқса чок яқинидаги зонада кескин структура ўзгаришларнинг олдини олади.

Таркибида 0,35% ва ундан кўп углерод бўлган тобланишга мойил пўлатлар 150...280°C температурагача қиздирилади. Юқори сифатли суюқлантириб қопланган қатлам ҳосил қилиш учун кўп углеродли пўлатлар (0,55% дан ортиқ углерод) ва легирланган пўлатлар пайвандлангандан ёки суюқлантириб қоплангандан кейин уларга термик ишлов берилади, бу ишлов фақат чокнинг сифатини яхшилабгина қолмай, балки хусусий кучланишларни йўқотади ҳам. Баъзи ҳолларда пўлат суюқлантириб қоплангандан кейин юқори температурада бўшатилади, яъни 600...650°C температурагача қиздирилади, шу температурада металлнинг ҳар 1 мм қалинлигига 2...3 мин тўғри келадиган қилиб ушлаб туриб, печь билан бирга секин совитилади.

Деталларни қиздиришда индукторлар, кўп алангали ва бир алангали газ горелкалар, махсус печь ва бошқалардан фойдаланилади. Олдиндан қиздириш, бўшатиш ва термик ишловни қўллаш жараёни мураккаблаштиради ва иш унумини камайтиради. Шу боисдан хусусий кучланиш ва деформацияларни камайтириш учун сермеҳнатлилиги кам усуллар ишлаб чиқилган бўлиб, улар қўлланилади.

Симметрик деталларни пайвандлаш ва суюқлантириб қоплашда пайванд чоклар мувозанатловчи деформацияларни келтириб



28-расм. Деталларни пайвандлаш ва суюқлантириб қоплашда деформацияларни камайтириш методлари.

чиқарадиган маълум кетма-кетликда пайвандланади (28-расм, а). Баъзан деталларни пайвандлашга тайёрлашда пайвандлангандан кейин кутилган деформацияларга тескари деформациялар ҳосил қилинади (28-расм, б). Деталларни кўп қатламли қилиб суюқлантириб қоплашда чоклар юмалоқ тигли пневматик зубило билан қаватма-қават уриб чиқилади. Дарз ва йиртиқлар пайдо бўлмаслиги учун биринчи ва охириги чоклар урилмайди. Мўрт ва тобланган чокларни уриб чиқиш тавсия қилинмайди.

Деталларда суюқлантириб қоплашдан сўнг ҳосил бўладиган деформациялар механик ёки термик усулда тўғрилаб йўқотилади. Механик тўғрилашда болғалар, турли тўғрилаш жўвалари ва пресслардан фойдаланилади. Деталларни термик тўғрилашда улар 700...800°C температурагача тез қиздирилади ва деформацияланган деталнинг қабариқ томони совитилади. Бунда содир бўладиган мувозанатловчи деформацияларни деталнинг ўзи тўғрилайди.

2-§. Газ алангасида пайвандлаш ва суюқлантириб қоплаш

Умумий маълумотлар. Газ алангасида пайвандлаш ва суюқлантириб қоплашга металлларни турли ёнувчи газларнинг (ацетилен, метан, пропан ва ҳоказолар) соф техник кислородда ёнишидан ҳосил бўлган аланга ёрдамида қиздириш ва суюқлантириш жараёни киради.

Юқори температурали газ алангасини ҳосил қилиш усули XIX аср охирида ишлаб чиқилди. Бу даврда ацетилен, кислород, водород саноатда ишлаб чиқарила бошланиб, металлларни газ алангасида пайвандлаш металл конструкцияларни пухта бириктиришнинг асосий усули бўлган эди.

Кейинчалик электр ёй ёрдамида пайвандлаш ва бошқа турдаги пайвандлашнинг тез ривожланиши натижасида газ алангасида пайвандлаш иккинчи даражага тушиб қолди. Шундай бўлса ҳам газ алангасида пайвандлаш машиналарни ремонт қилишда кенг қўлланилади, баъзи ҳолларда эса унинг ўрнини ҳеч нарса боса олмайди.

Газ алангасида пайвандлашнинг камчиликларига ёй ёрдамида пайвандлашдагига қараганда металлнинг қизиш ва суюқланиш тезлигининг кичиклиги, иссиқлик таъсир этиш зонасининг катталиги ва бунинг натижасида пайвандланадиган буюмнинг тоб ташлаш мумкинлигининг ортиши киради. 6...8 мм дан қалин бўлган йирик буюмларни пайвандлашда иш унуми бошқа турдаги пайвандлашдагига нисбатан анча пастлиги сабабли газ алангасида пайвандлаш кўпинча юпқа деталларни бириктириш ва суюқлантириб қоплашда қўлланилади. Ишлатиладиган газларнинг нархи электр энергияси нархидан балоид бўлганлиги учун газ алангасида пайвандлаш электр ёй ёрдамида пайвандлашга нисбатан қимматроқ. Газ алангасида пайвандлаш электр ёрдамида пайвандлашга қараганда қийинроқ бўлиб, уни механизациялаштириш ва автоматлаштириш қийин.

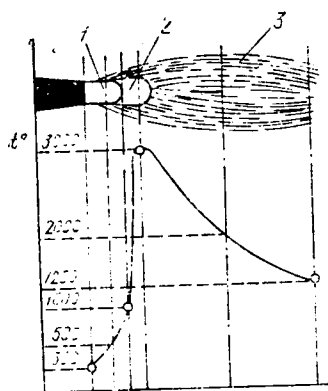
Газ алангасида пайвандлашнинг афзалликлари нисбатан жиҳозларнинг оддийлиги ва арзонлиги, пайвандлашда қувватни, аланга таркиби ва йўналишини кенг бошқариш мумкинлигидадир. Газ алангасидан юпқа листдан қилинган пўлат буюмларни (резервуарлар, ёнилги баклари, нефть идишлари, автомобиль, трактор кабиалари ҳамда қаноти ва ҳоказони) пайвандлаш ва тиклашда фойдаланилади; унинг ёрдамида дарзлар пайвандланади ва чўян, алюминий ҳамда унинг қотишмалари, мис, бронза, латунь, рух деталлар тўлдириб пайвандланади, кавшарлаш ва бошқа ишлар бажарилади.

Газ алангасида пайвандлаш ва суюқлантириб қоплашда кўп ҳолларда ацетилен ишлатилади, у кислородда ёнганда аланга температураси 3150°C, бошқа газлар ишлатилганда эса 2000...2300°C бўлади.

Ацетилен тузилиши оддий бўлган генераторлар деб аталадиган махсус аппаратларда кальций карбидни сув билан ўзаро таъсири натижасида ҳосил қилинади. Бироқ ацетиленнинг қимматлиги (бошқа ёнувчи газларга нисбатан 15...20 марта қиммат) ва портлашга хавфлилиги сабабли уни ишлатиш чекланган. Ацетилен 400...500°C температурагача тез қиздирилганда, шунингдек, босим 0,15 МПа дан ошганда портлайди. Шунинг учун йўл қўйиладиган босимдан юқори босимда ацетилендан фойдаланиш тақиқланган. Ацетиленнинг ҳаво билан 2,2...81% (ҳажми бўйича) аралашмаси ёки 2,8...93% атрофида кислород билан аралашмаси ҳам портлайди. Айниқса, ацетиленнинг водород фосфит билан аралашмаси хавфли, унинг таркибида 0,7% бўлиши ацетиленнинг портлаш хавфини кескин оширади.

Баллонлардаги ацетилендан кенг фойдаланилади. Баллонлар махсус саноат корхоналарида ацетилен билан тўлдирилади, бунда ацетиленнинг ацетонда эриш хусусияти ҳисобга олинади. Бундай ҳолатдаги ацетилен амалда хавфсиз. Бундан ташқари, баллондаги ацетилендан фойдаланиш хизмат кўрсатишни осонлаштиради ва пайвандчининг иш унумини оширади.

Ацетилен ва бошқа ёнувчи газлар пайвандлаш горелкалари деб аталувчи махсус мосламаларда зарур миқдордаги кислород билан аралаштирилади. Тажриба шўни кўрсатдики, ацетиленнинг тўла ёниши учун тахминан 10...30% кўп кислород (ҳажми бўйича) талаб қилинади. Ацетилен-кислород алангасида ҳар хил температурали учта равшан кўринишдаги зона бўлади ва у ташқи кўриниш бўйича осон ростланади (29-расм). Аланганинг ядро деб аталувчи ички қисми энг равшан бўлиб, унинг температураси кўпи билан 1200°C. Аланганинг ўрта қисмидаги температура энг юқори—3150°C. Бу қисмини баъзан пайвандлаш қисми деб аталади. Аланганинг ташқи қисми аланга машъалини ҳосил қиладди. Аланга ва унинг учала қисмининг шакли кислород берилишининг ўзгаришига қараб ўзгаради. Ацетиленнинг кислородга бўлган нисбатини ўзгартириш билан аланганинг уч асосий тури: нормал ёки тикловчи (кислород нисбати 1,1...1,2), оксидловчи (кислород нисбати 1,3 дан ортиқроқ) ва углеродловчи (ацетилен кўп, нисба-



29-расм. Ацетилен-кислородли аланганинг тузилиши ва температураси:

1 — ички қисми (ядро); 2 — ўрта қисми (пайвандлаш); 3 — ташқи қисми (машъал).

ти 1,1) аланга ҳосил қилиш мумкин. Нормал аланганинг учала қисми анча равшан ифодаланган. Одатда деталлар ана шу аланга билан пайвандланади.

Газ алангасида пайвандлаш ва суюқлантириб қоплаш технологиясининг хусусиятлари. Газ алангасида пайвандлаш технологиясининг электр ёй билан пайвандлаш технологиясидан асосий фарқи — бунда металлнинг бир текисда ва аста қизишидир. Газ алангасида пайвандлаш асосан учма-уч бириктириб пайвандлашда ва баъзи суюқлантириб қоплаш ишларида қўлланилади. Газ алангасида бурчаклик, тавр ва устма-уст бирикмаларни пайвандлаш пайвандлаш вақтида катта деформациялар содир бўлиши сабабли жуда кам қўлланилади. Газ алангасида пайвандлашда қирраларини қўшилма симсиз қайириб учма-уч пайвандлаш жуда қулай усулдир. 4 мм дан юққа

бўлган металлни қирраларини қиялатмай пайвандлаш мумкин. Қалинлиги 5...15 мм бўлган металлларни қирраларини V-симон чок учун 70...90° умумий бурчак остида қиялатиб пайвандлаш, 15 мм дан қалин металлни эса X-симон чок учун иккала томондан худди юқоридагидек бурчак остида қиялатиб пайвандлаш лозим.

Кўп маркадаги пўлатларни пайвандлаш ва суюқлантириб қоплаш нормал алангада бажарилади. Суюқлантириб қопланган чок 850...900°C температурада қизиган ҳолатда (оч қизил рангда) болғаланади ва сўнгра нормаллаштирилади, яъни 900°C гача қиздирилади ҳамда ҳавода совитилади. Химиявий таркиби жиҳатидан пайвандланадиган пўлатга яқин бўлган сим қўшимча материал сифатида ишлатилади.

Кам углеродли пўлатлар Св-08А ва Св-08ГА сими билан пайвандланади. Кўп углеродли ва легирланган пўлатларни пайвандлаш, шунингдек, мустаҳкамлиги юқори бўлган суюқлантириб қоплаш чокини ҳосил қилиш учун Св-08Г2С, Св-12ГС, Св-18ХГСА ва бошқа симлар ишлатилади ҳамда флюслардан фойдаланилади. Қиздирилган бура, кремний ҳамда борат кислоталар ва бошқа моддалардан флюслар сифатида фойдаланилади. Деталлар пайвандлаш олдидан 250...300°C температурагача қиздирилади.

Чўянни пайвандлаш. Ацетилен-кислород алангасидан фойдаланиш чўянни юқори сифатли пайвандлашнинг анча ишончли усулларида биридир. Газ алангасида пайвандлашда деталь ёй билан пайвандлашдагига нисбатан секинроқ ҳамда бир маромда қизийди ва совийди. Натижада суюқлантириб қопланган металлда ва унинг чегараларида углероднинг графитланишига яхши шароит туғилади, чўяннинг оқариш эҳтимоллиги, ички куч-

ланишларнинг содир бўлиши ва дарзларнинг пайдо бўлиши ка-
маяди. Одатда газ алангасида пайвандлаш детални умумий ва
маҳаллий қиздириш билан кузатилади. Кичик деталлар пайванд-
лаш олдидан бевосита горелка алангасида қиздирилади; йирик
деталлар махсус печларда ёки қурилмаларда қиздирилади. Диа-
метри 4, 6, 8, 10 ва 12 мм бўлган чўян стерженлардан қўшилма
материал сифатида фойдаланилади. Майда деталларни пайванд-
лашда Б маркадаги чўян стерженлар, йирикларини пайвандлаш-
да эса А маркадаги стерженлар ишлатилади. Чўян 1 мм қалин-
ликдаги металлга 100...120 дм³/соат ацетилен сарфлаб нормал
ёки углеродловчи аланга билан пайвандланади.

Пайвандлаш ваннасида кремний, темир ва марганец оксид-
ларини ажратиб олишда қуйидаги аралашма: 56% бура, 22% дан
сода ва поташ ёки 23% қиздирилган бура, 27% натрий карбонат
ва 50% натрий нитратдан иборат флюсдан фойдаланилади. Флюс
пайвандлаш ваннасига сепилади, чивик эса пайвандлаш жараё-
нида кўпинча флюсга ботирилади.

Чўяни Л62 латун, бура ёки бура аралашмаси (50%) ва бор-
ат кислота (50%)дан фойдаланиб газ алангасида пайвандлаш
яхши натижалар беради.

Мис ва унинг қотишмаларини пайвандлаш. Мис
ва бронза фақат нормал алангада пайвандланади. 10 мм гача қал-
инликдаги мисни пайвандлашда ацетилен сарфи 1 мм қалинлик-
даги мисга 150 дм³/соат, 10 мм дан қалин мисни пайвандлашда
эса 200 дм³/соат бўлиши керак ёки айни вақтда иккита горелка
олиш керак: биттаси металлни қиздириш учун; иккинчиси металл-
ни суюқлантириш ва пайвандлаш учун керак.

Мисни пайвандлашда соф мис ёки таркибида 0,2% гача фос-
фор ва 0,3% гача кремний бўлган мис сим, бронзани пайванд-
лашда эса пайвандланадиган бронза таркибига яқин таркибли
сим ишлатилади.

Оксидлардан оксидлаш хусусиятини йўқотиш учун таркибида
соф бура ёки 50% бура ва 50% борат кислота бўлган аралашма
ишлатилади. Суюқлантириб қопланган чок структурасини яхши-
лаш учун у 200...300°C температурада қиздирилади, сўнгра 500
... 550°C температурада юмшатилади ва сувда тез совитилади.

Латунь таркибида 30...40% гача кислород бўлган алангада
пайвандланади. Бунда суюқлантирилган металл сирти рух оксиди
пардаси билан қопланиб, у пайвандлаш зонасини рухнинг кейин
буғланишидан сақлайди. Мис ва рух оксидларини кетказиш учун
қуйидаги таркибдаги флюслар: 35% борат кислота, 15% натрий
фосфат, қолганлари суюқлантирилган бура, ёки 80% борат кис-
лота ва 20% суюқлантирилган бура, ёки махсус суюқ БМ-1 ва
БМ-2 флюслар ишлатилади. Бу флюслар ацетилен билан бирга
махсус идиш — флюс билан таъминлагичдан горелкага узатила-
ди. Флюсларнинг буғи заҳарли бўлганлиги учун пайвандчи рес-
пиратор тақиб ишлаши керак, пайвандлаш жойига эса маҳаллий
сўриш вентиляцияси ўрнатилиши лозим. Таркиби жиҳатидан пай-
вандланадиган латунга яқин бўлган сим ёки таркибида оксидсиз-

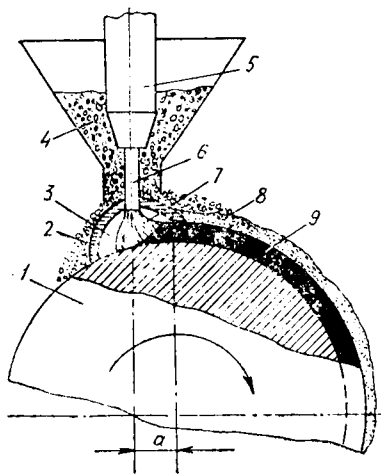
лантирувчи моддалар — қалай ва кремний бўлган махсус қўшилмалар — ЛК62-0,5, ЛО60-1 ҳамда ЛОК59-1-03 симлари қўшилма материал сифатида ишлатилади.

Алюминий ва унинг қотишмаларини пайвандлаш. Алюминий ва унинг қотишмалари газ алангаси ёрдамида фақат нормал аланга билан яхши пайвандланади. Таркиби пайвандланувчи металл таркибига яқин бўлган қўшилма материал ишлатилади. Алюминий оксид пардасини йўқотиш учун литий, натрий, калий ва барий фторид тузлари бор АФ-4А, АН-4А, АН-А201 флюсларидан фойдаланилади. Пайвандлангандан кейин флюс қолдиқлари иссиқ сув билан ювиб кетказилади. Ёй билан пайвандлашдаги каби оксид пардани махсус қирғич ёрдамида қириб олиб ташлаш мумкин. Пайвандчи бундай ҳолда катта ма-лакага эга бўлиши лозим, чунки чокка оксид пардасининг қолдиқлари тушиб, металл суяқланмай қолиши мумкин.

3- §. Электр ёй ёрдамида пайвандлаш ва суяқлантириб қоплашнинг механизациялаштирилган усуллари

Флюс қатлами остида автоматик суяқлантириб қоплаш деталларини ремонт корхоналарида тиклашнинг кенг ишлатиладиган илгор усулларидадир. Бу усулни биринчи марта Е. О. Патон номидаги Киев электр пайвандлаш институти ишлаб чиққан.

Бу усулнинг моҳияти қуйидагилардан иборат. Электрод 6 ва



30-расм. Флюс қатлами остида автоматик суяқлантириб қоплаш схемаси:

1 — деталь; 2 — флюс қобик; 3 — газли бўшлик; 4 — флюслар бункери; 5 — муштук; 6 — электрод; 7 — электр ёй; 8 — шлак қобик; 9 — суяқлантириб қопланган қатлам (чок).

айланувчи деталь 1 сирти орасидан (30- расм) муштук 5 орқали махсус қурилма (автомат) ёрдамида электрод сим ёнувчи ёй 7 га узлуксиз узатиб турилади, бункер 4 дан эса 50...60 мм қалинликдаги грапулланган флюс сепиб турилади. Флюс массасига кўмилган ёй унинг узлуксиз ёпиши натижасида вужудга келган газ бўшлиғи 3 да суяқлантирилган флюснинг суяқ қатлами 2 остида ёнади. Флюснинг суяқ қатлами 2 суяқлантирилган металлни атроф ҳавонинг зарарли таъсиридан ишончли сақлаб туради, металлнинг кўп миқдорда сачрашини камайтиради, чок 9 нинг шаклланишини, ёй иссиқлигидан ва электрод сими материалидан фойдаланишни яхшилади. Совигада ҳосил бўладиган шлак қобиғи 8 суяқланган металлни совитишни секинлаштиради ва унинг структура ўзгаришининг шаклланиш шаронитини яхшилайди. Электроднинг кич-

кина қўлочи (мундштукдан деталгача масофа) фойдаланиладиган пайвандлаш токлари зичлигини $150...200 \text{ А/мм}^2$ гача ошириш имконини беради. Пайвандчининг меҳнат шароитлари анча яхшиланади. Металлни флюс остида суюқлантириб қоплашда унинг куюндига айланиб ва сачраб исроф бўлиши суюқланган металл массасига нисбатан 2% дан ошмайди. Суюқлантириб қоплаш коэффициенти $14...16 \text{ г/А} \cdot \text{соат}$, яъни дастаки пайвандлашдагидан 1,5...2 марта ортиқ.

Пайвандлаш унуми вақт бирлигида суюқлантириб қопланган металл миқдорига Q_c г соат қараб аввал маълум бўлган ифода бўйича аниқланади.

$$Q_c = K_c I,$$

бу ерда K_c — суюқлантириб қоплаш коэффициенти, $\text{г/А} \cdot \text{соат}$; I — пайвандлаш токнинг кучи, А .

Флюс қатлами остида суюқлантириб қоплашда бу формуладаги нисбат кўпайтма дастаки пайвандлашдагига қараганда жуда катталиги сабабли пайвандлаш унуми 6...10 марта ошади.

Ёйнинг кўринмаслиги ва флюснинг жуда кўп сарфланиши ҳамда қимматлиги флюс остида пайвандлашнинг камчилиги ҳисобланади. Пайвандланадиган жойларнинг кўринмаслиги буюмни жараёнга ва йиғишга жуда аниқ даражада тайёрлашни талаб қиладди, бундан ташқари мураккаб шаклдор чокларни пайвандлашни қийинлаштиради.

Флюс остида автоматик суюқлантириб қоплаш ясси ва цилиндрлик деталларни тиклашда қўлланилади. Трактор ва автомобилларнинг ёйилган деталлари токарлик станокларида суюқлантириб қопланади. Станокларга шпинделнинг $0,2$ дан 5 ай/мин гача айланиш частотасини ҳосил қилиш имконини берадиган редуктор ўрнатилди.

Пайвандлаш каллаги станок суппортига ўрнатилади. Деталларга ток келтириш учун станок шпинделига ток олгич жойлаштирилади. Суюқлантириб қоплашга тайёрланган деталь токарлик патронига ёки маркаларга қисиб қўйилади. Диаметри 80 мм дан кичик бўлган деталларни суюқлантириб қоплаш қийин бўлса, диаметри 40 мм дан кичик деталларни суюқлантириб қоплаш эса бутунлай мумкин эмас. Бу мазкур усулнинг камчиликларидан бири ҳисобланади. Яхши сифатли чок ҳосил қилиш учун деталь сиртида электродни зенитдан деталь айланишига қарши йўналишда a ўлчамга силжитилади (30-расм). Электродни силжитиш деталь диаметрига, пайвандлаш токнинг кучига, ёйнинг узунлиги ва кучланишига, айланиш частотасига боғлиқ. Диаметри $80...300 \text{ мм}$ бўлган деталларни суюқлантириб қоплашда электроднинг силжитилиши 5 дан 30 мм гача ўзгариб туради, диаметри кичрайиши билан силжиш катталашади. Ҳар бир аниқ ҳолатда электродни силжитиш чок сифатига қараб тажриба йўли билан аниқланади.

Суюқлантириб қоплашнинг яхши сифатли бўлиши кўпинча ишлатиладиган флюсга боғлиқ бўлади. Автоматик суюқлантириб қоплашда суюқлантирилган ва суюқлантирилмаган керамик флюслар, шунингдек флюс-аралашмалар ишлатилади.

Суюқлантирилган флюслар ўз хоссаларига кўра шишага яқин бўлган нисбатан мураккаб силликатлардан иборат. Уларнинг суюқланиш температураси 1200°C дан ошмайди.

Донларининг ўлчами (0,1 дан 5 мм) жиҳатидан улар тўрт гурппага стандартлаштирилган. Суюқлантирилган флюслар таркибига ферроқотишмалар, эркин металллар, углеродли моддалар кирмайди. Бу флюслар одатда суств оксидсизлантиргичлардир. Таркибида 35...43% марганец (II)-оксид бўлган суюқлантирилган АН-348А ОСИ-45 ва АН-15 флюслари ремонт тажрибасида кенг ишлатилади. Бу флюслар анча турғун ёй ҳосил қилиш имконини бериб, зарарли аралашмаларни кам ажратиб чиқаради ва углеродли ҳамда кам легирланган симлар билан биргаликда юқори сифатли суюқлантириб қоплаш имконини беради.

Керамик флюслар таркиби ва тайёрланиш усулига қараб сифатли (қалин) электродлар қопламларига кўп жиҳатдан ўхшайди. Бу флюслар таркибида химоялаш хусусияти билан бирга легирловчи ва модификацияловчи элементлар бор. Суюқлантирилган флюслардан фарқли ўлароқ керамик флюслар суюқлантириб қопланган қатламни кенг диапазонда легирлаш ва ҳатто арзон кам углеродли сим ишлатганда сифатли, ейилишга чидамли қопламлар ҳосил қилиш имконини беради. Ишлаб чиқарилаётган керамик флюслар донларининг ўлчами 1...3 мм атрофидадир. Деталларни суюқлантириб қоплашда АНК-3, АНК-30, АНК-18, АНК-19 ва ЖСН-11 флюслари кенг ишлатилади.

Флюс-аралашмалар суюқлантириб қопланган металлда қандай хусусиятлар содир бўлишига қараб турли нисбатларда суюқлантирилган ва керамик флюслардан тайёрланади. Аралаштиришда флюс донларининг ўлчами ва уларнинг зичлиги бир-бирига яқин бўлиши керак. Баъзан суюқлантирилган флюсга 40% гача чўян қириндиси қўшилади, бу суюқлантириб қоплаш коэффициентини ва суюқлантириб қопланган қатлам қаттиқлигини унинг углеродланиши ҳисобига оширади.

Ейилган деталларни флюс қатлами остида суюқлантириб қоплаш учун электрод сим асосан дастаки суюқлантириб қоплашдагидек танланади. Св типдаги пайвандлаш симидан ташқари Нп (Нп-30, Нп-50Г, Нп-30Х5, Нп-45Х4ВЗФ ва бошқа) типдаги махсус суюқлантириб қоплаш сими кенг ишлатилади.

Деталларни тиклашда кукун тўлдирилган симлар борган сарни кенг ишлатилмоқда. Улар кукун тўлдирилган металл қобиқдан иборат диаметри 2,5...5,0 мм бўлган электроддан иборат. Металл кукунни, ферроқотишмалар, шлак ҳосил қилувчи, газ ҳосил қилувчи ва электрод қопламалар учун ишлатиладиган шунга ўхшаш бошқа элементлардан тўлдиргич сифатида фойдаланилади. Тўлдиргич кукунни таркибининг ўзгариши суюқлантириб қоплаш зонасини флюс билан ёки бошқа усулда қўшимча равишда химояламай сифатли суюқлантириб қопланган қатламни юқори аниқликда ҳосил қилиш имконини беради.

ПП-АН1, ПП-1ДСК ва бошқа маркадаги кукун тўлдирилган симлар кам ва ўртача углеродли пўлатларни пайвандлаш ёки су-

юқлантириб қоплашда қўшимча равишда химояламай яхши сифатли чок ҳосил қилишга имкон беради. ПП-3Х13-О ПП-3Х4В3Ф-О ва бошқа маркадаги ўз-ўзини химояловчи симлар термик ишлов бермасдан НРС 56 гача қаттиқликдаги ейилишга жуда чидамли юза ҳосил қилиш имконини беради.

Жуда ҳам ейилган деталларни (гусеницали тракторларнинг таянч ғалтакларини, тутиб турувчи роликларини, йўналтирувчи ғилдиракларини ва ҳоказо) тиклашда иккита ва кўп электрод билан суюқлантириб қоплаш, шунингдек пўлат ёки кукун тўлдирилган лентасимон электрод билан суюқлантириб қоплашни қўллаб иш унуми оширилади.

Тирсакли вал бўйинлари ва сиртлари кўп ейилиш шаронтларида ишлайдиган масъулиятли деталлар флюс қатлами остида автоматик суюқлантириб қоплаш билан тикланади.

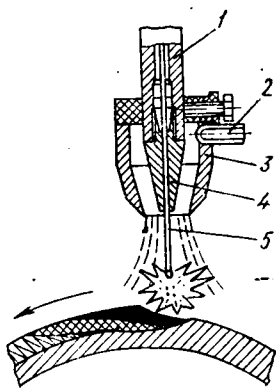
Химоя газлари муҳиtida автоматик суюқлантириб қоплаш. Флюс қатлами остида пайвандлаш қийин бўлган, мумкин бўлмаган ёки жуда қимматга тушадиган кўп ҳолларда флюс ўрнига бошқа химоя воситалари: аргон, карбонат ангидрид, буғ ва бошқалар ишлатилади. Машиналарни ремонт қилишда карбонат ангидридан кўпроқ фойдаланилади.

Карбонат ангидрид муҳиtida суюқлантириб қоплаш жараёнининг моҳияти қуйидагилардан иборат. Карбонат ангидрид пайвандлаш зонасига автоматик пайвандлаш каллакларига ўрнатиладиган махсус горелкалардан, шунингдек карбонат ангидрид муҳиtida пайвандлашга мўлжалланган махсус аппаратлар ёрдамида узатилади. Карбонат ангидрид баллондан найча 2 орқали (31-расм) мундштук 1 га маҳкамланган горелка соплоси 3 га келади. Карбонат ангидрид учлик 4 ва электрод сим 5 дан оқиб ўтиб, ҳавони сиқиб чиқариб пайвандлаш зонасини азот ҳамда кслород таъсиридан химоя қилади.

Бу усулнинг афзалликлари: пайвандланадиган жойнинг кўринувчанлиги, шлак қобикнинг бўлмаслиги, карбонат ангидридининг флюсга нисбатан арзонлиги ва ноқулай ҳамда мураккаб шаклдаги, шип ҳолатдаги чокларни пайвандлаш мумкинчилигидан иборат.

Йўгонлиги 0,5...1,2 мм бўлган ингичка электрод симни кичик тоқлар ёрдамида ишлатиш ва жараёнининг кўринувчанлиги бу усулни трактор ва автомобиллар кузови, кабиналари ва қанотларини ремонт қилишда кенг қўллаш имконини берди.

Карбонат ангидрид муҳиtida суюқлантириб қоплашнинг камчилиги суюқлантириб қопланган қатламда дарзлар пайдо бўлишига, шунингдек легирловчи элементларнинг ёнишига мойинли-



31-расм. Карбонат ангидрид газли муҳиtida автоматик суюқлантириб қоплаш схемаси:

1 — мундштук; 2 — карбонат ангидрид трубкиси; 3 — соплло; 4 — учлик; 5 — электрод сим.

гидрид. Карбонат ангидридининг юқори температураларда углерод оксиди ва атомар кислородга ажралиши шунга ёрдам беради. Таркибида кўп миқдорда марганец, кремний, хром, титан ва бошқа оксидсизлантиргичлар бўлган электрод симдан фойдаланиш бу зарарли ҳодисанинг олдини олишга ёрдам беради.

Баъзан пайвандлаш зонасини ҳимоялаш учун карбонат ангидрид ўрнига буғдан фойдаланилади. Бу ҳолда горелка учун янги сопло ياسалади, бу сопло конденсатни йиғиш учун ички қисмига ҳалқасимон бўшлиқ қилинганлиги билан фарқ қилади. Буғ флюс ва карбонат ангидридга нисбатан жуда ҳам арзон бўлиб, бироқ суюқлантириб қопланадиган чокда ғовак ва дарзлар бўлиши мумкин. Шу билан масъулиятсиз деталлар: таянч ғалтаклар, тутиб турувчи роликлар, йўналтирувчи ғилдираклар ва бошқаларни суюқлантириб қоплашда буғдан фойдаланилади.

Автоматик суюқлантириб қоплаш жиҳозлари ток билан таъминлаш манбаи, пайвандлаш каллагини ва суюқлантириб қоплаш станогини ёки қайта жиҳозланган токарлик станогидан иборат.

Ток билан таъминлаш манбалари. Одатда ўзгармас токдан фойдаланилади, чунки ўзгарувчан токда ёйнинг турғун ёйишига эришиш анча қийин. Ток манбалари сифатида ПС-300, ПД-501, ГД-502 типидagi пайвандлаш ўзгарткичлари ёки ВДУ-305, ВДУ-504, ВДУ-1201 ва ВДУ-1601 типидagi универсал пайвандлаш тўғрилагичларидан фойдаланилади. Бундан ташқари, автоматик пайвандлаш ва суюқлантириб қоплаш учун саноатда ВДГ-601 типидagi махсус тўғрилагичлар ишлаб чиқарилади.

Пайвандлаш каллагини автоматик суюқлантириб қоплаш установкасининг асосий элементиدير. У электр двигатель ва кенг диапазонда узатиб туриш тезлигини ўзгартришга хизмат қилувчи редуктори бор узатиш механизmidан, электрод сим кассетаси, флюс бункери ва аппарат яшиги ёки бошқариш шчитидан ташкил тонган. Ремонт корхоналарида А-580М, А-874М, А-384МК, ОКС-5523 ГОСНИТИ ва бошқа маркадаги каллаклари ишлатилади.

Пайвандлаш ва суюқлантириб қоплашда ишлатиладиган пайвандлаш автоматлари билан бирга яримавтоматлардан ҳам кенг фойдаланилади. Улардан фақат сим ва флюсини узатиб туриш механизациялаштирилган бўлиб, пайвандлаш ёйи эса қўл билан силжитилади. Шу сабабли ток ўтказувчи мундштук симни узатиб туриш механизmidан алоҳида жойлашган ва ишлатиш қулай бўлиши учун тутқич тарзида тайёрланган. Симни узатиб туриш механизми тутқичга эгилувчан шланг ёрдамида туташтирилган, шланг ичидан эса электрод сим ўтказилган. Бу ҳол бошқаришга катта имкон беради. Бундай яримавтомат билан ҳар қандай шаклдаги, ҳатто қўл етиши қийин бўлган жойлардаги чокларни пайвандлаш мумкин.

Пайвандлаш аппаратларини автоматлар ва яримавтоматларга ажратишни шартли деб ҳисоблаш мумкин. Яримавтомат тутқичини токарлик станогининг суппортига маҳкамлаб қўйиш, пайвандланувчи деталга эса пайвандланувчи чок йўналишида донний айланиш тезлигини берилса, яримавтомат автоматга айланади. Шу

боисдан ремонт корхоналарида автоматларга нисбатан яримавтоматлардан кенгроқ фойдаланилади. Яримавтоматлар шартли равишда вазифасига қараб флюс қатлами остида, ҳимоя газлари ёрдамида пайвандлаш, универсал ва махсус яримавтоматларга ажратилади.

Флюс қатлами остида пайвандлашда ПШ-54, ПДШМ-500 ва ПДШР-500 яримавтоматларидан фойдаланилади. Лекин ремонт тажрибасида пайвандлаш вақтида ёйнинг кўринамаслиги ва кам манёврчанлиги оқибатида улардан кенг фойдаланилмайди. Ремонт қилишда кўпроқ А-547У, А-547Р, ПДПГ-500, А-929С маркадаги яримавтоматлар ва ҳимоя газлари ёрдамида пайвандлаш учун бошқа яримавтоматлар ҳамда А-715, А-765, А-1197 ва бошқа маркадаги универсал яримавтоматлар ишлатилади. Универсал яримавтоматларга флюс қатлами остида, ҳимоя газлари ёрдамида, шунингдек яхлит ва кукун тўлдирилган симлар билан пайвандлаш ва суюқлантириб қоплашда ишлатиш имконини берувчи унификацияланган алмаштириладиган жиҳозлар ўрнатилган.

Махсус яримавтоматлар монтаж қилиш ёки дала шароитларида пайвандлаш ва бундан ташқари, рангли металлари пайвандлаш учун ишлаб чиқарилади.

Кўчма А-1114 яримавтоматлари ҳамда ранец тибидаги ПДГ-304 яримавтоматлар монтаж қилиш ва дала шароитларида ўзгармас ток ёрдамида диаметри 0,8 дан 2 мм гача бўлган симлар билан пайвандлашга мўлжалланган. ПШП-10 яримавтомати алюминий ва унинг қотишмаларининг ҳимоя газлари ёрдамида пайвандлашга мўлжалланган.

Суюқлантириб қоплаш станоклари. Ремонт корхоналарида суюқлантириб қопланадиган деталли, автоматик ва пайвандлаш каллагининг силжитишда қурилма сифатида кўпинча шпинделнинг айланиш частотасини камайтирувчи махсус редуктор ўрнатилган токарлик станогидан фойдаланилади. Суюқлантириб қопланадиган деталь шпинделга ёки станок марказига, пайвандлаш каллагинг эса суппортга маҳкамланади. Ҳозир универсал (У-651, У-652 ва бошқалар) ҳамда ихтисослаштирилган (У-425, У-427 ва бошқалар) суюқлантириб қоплаш станоклари ишлаб чиқилган.

Виброёй ёрдамида суюқлантириб қоплаш флюс қатлами остида ва ҳимоя газлари ёрдамида автоматик суюқлантириб қоплашнинг бир туридир. У электрод симни секундига 50...110 марта тебраниш частотасида титратиб пайвандлаш билан ажралиб туради. Электроднинг суюқлантириб қопланадиган деталга нисбатан тебраниш амплитудаси одатда 1...3 мм. Электроднинг титраши суюқлантириб қоплаш сифатига ва бутун жараёнинг боришига жиддий таъсир кўрсатади ва одатдаги электр ёй ёрдамида суюқлантириб қоплашга нисбатан қатор афзалликларга эга.

Виброёй ёрдамида суюқлантириб қоплашда ёйнинг узилиши сабабли майда томчили металл электроддан деталга ўтади; минимал даражада пайвандлаш ваннаси ҳосил бўлади, бу электрод металлнинг асосий металл билан яхши қотишига, деталнинг бир

оз қизишига ва чуқурлиги кичик термик таъсир этиш зонаси вужудга келишига ёрдам беради. Бундан ташқари, электрод симнинг легирловчи элементлари одатдаги ёй ёрдамида суёқлантириб қоплашдагига қараганда кам куяди. Диаметри 15 мм ва ундан катта думалоқ деталларда виброёй ёрдамида суёқлантириб қоплаш билан нисбатан юққа ва қалинлиги 0,8...2,5 мм бўлган анча пухта қоплама ҳосил қилиш мумкин.

Виброёй ёрдамида суёқлантириб қоплашда кўпинча совитиш суёқлигидан фойдаланилади (лакцинацияланган соданинг 3...5% сувдаги эритмаси), у деталга ёйнинг ёйиш зонасидан 15...20 мм юқоридан оқим тарзида берилади.

Виброёй ёрдамида суёқлантириб қоплаш усули қатор афзалликларга эга бўлиши билан бирга бир қанча камчиликлардан ҳам ҳоли эмас. Суёқлантириб қопланган қатлам металлнинг қаттиқлиги ҳамда структураси жиҳатидан кўпинча ғовакли ва турли жинсли бўлади. Бунинг натижасида деталларнинг толиқишдаги мустаҳкамлиги деярли 2 марта камаяди. Шу боисдан ишораси ўзгарувчан ва циклик катта нагрузкаларга дуч келувчи масъулиятли деталлари (цапфалар, тирсакли валлар ва ҳоказоларни) тиклашда виброёй ёрдамида суёқлантириб қоплаш усулини қўллаш анча чекланган. Виброёй ёрдамида суёқлантириб қоплаш унумдорлиги одатдаги автоматик суёқлантириб қоплаш унумдорлигидан кам бўлиб, сачраш ва қуйишдаги исроф 6...8%га етади.

Суёқлантириб қоплаш кўпинча 12...20В кучланишли тескари қутбли ва зичлиги 50...70 А/мм² бўлган ўзгармас токда бажарилади.

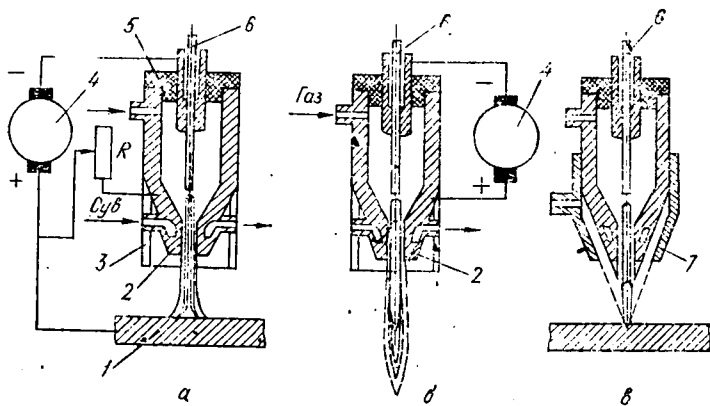
Ёйилишга чидамли қатламлар ҳосил қилишда кўп углеродли Нп-65, Нп-80, Нп-65Г суёқлантириб қоплаш симлари, пружина сими ва ҳоказолар ишлатилади. Суёқлантириб қоплаш сифати пайвандлаш зонасини карбонат ангидрид ва бошқа газлар ёрдамида ҳимоялаш йўли билан оширилади.

Таъминлаш манбалари сифатида одатдаги автоматик суёқлантириб қоплашдагидек ўзгарткич ва тўғрилагичлардан фойдаланилади.

Пайвандлаш каллаklarининг тузилиши асосан автоматик пайвандлаш каллаklarига ўхшаш бўлиб, бироқ автоматик пайвандлаш каллаklarидан фарқли ўлароқ флюс бункерига эга эмас ва уларга вибратор ўрнатилган. Ремонт корхоналарида асосан механик вибраторли ОКС-1252, ОКС-6569, ВГ-4, ВГ-5 ва ВГ-8М суёқлантириб қоплаш каллаklarи ишлатилади. ВГ-8М типидегиси карбонат ангидрид муҳитида виброёй ёрдамида суёқлантириб қоплаш учун мўлжалланган.

4-§. Плазма-ёй ёрдамида пайвандлаш ва суёқлантириб қоплаш

Умумий маълумотлар. Одатда юқори температурадаги кучли ионлашган модда плазма деб аталади. Ионлашиш ё электр ёйнинг юқори температураси таъсирида, ёки юқори частота электр май-



32-расм. Плазмавий горелканинг схемаси:

а — бевосита таъсир этиш горелкаси; б — билвосита таъсир этиш горелкаси; в — микро-плазма ёрдамида ишлайдиган; 1 — деталь; 2 — сув билан совитиладиган сопло; 3 — ҳимоя газы сопдоси; 4 — таъминлаш манбаи; 5 — плазма ҳосил қилувчи газ камераси; 6 — электрод; 7 — фокусловчи сопло.

дони таъсирида рўй беради. Уйғотиш турига қараб плазма-ёй ёки юқори частотали плазма-ёй турлари мавжуд. Плазма-ёй ремонт корхоналарида кенгроқ қўлланилади.

Плазма оқими (сиқиқ ёй) ҳосил қилинадиган қурилма плазмавий горелка ёки плазматрон деб аталади. Плазмавий горелкалар (плазматронлар)нинг принципнал схемаси 32-расмда тасвирланган. Плазма ҳосил қилишнинг уч схемаси мавжуд: у ёй билан бевосита таъсир этиб, билвосита таъсир этиб ва аралаш ёй билан таъсир этиб ҳосил қилинади.

Бевосита таъсир этиш горелкаси. Суюқланмайдиган вольфрам электрод (32-расм) 6 ва анодга уланган буюм 1 орасида ёнувчи ёй сув совийдиган сопло 2 нинг тор канали ва бўшлиқ 5 га кирувчи плазма ҳосил қилувчи газ воситасида сиқилади. Газнинг бир қисми сиқилган ёй устуларидан ўтиб ионлашади ва плазма оқими тарзида соплодан чиқади. Бевосита таъсир этиш горелкасида плазма оқимининг температураси 30000°C дан ҳам ошиши мумкин. Бундай схема металлارни кесишда ва детални жуда қиздиришни талаб этадиган бошқа операцияларда қўлланилади.

Билвосита таъсир этиш горелкаси ёй суюқланмайдиган электрод 6 (32-расм, б) ва сув билан совийдиган сопло 2 орасида ёнади. Қизиган ва юқори даражада ионлашган газ оқими 16000°C температурада ёрқин машъала кўринишида соплодан чиқади. Бунда энергиянинг кўп қисми газ оқимини қиздиришга сарфланади, бироқ бунда унинг иссиқлик таъсирининг тезлиги суст бўлади, чунки ток ортиши билан эркин ёй устунининг юзаси катталашади ва атроф-муҳитга кўп иссиқлик чиқади. Ёйнинг билвосита таъсир этиш схемаси сиртқи тоблашда, қийин суюқланадиган металл ва бирикмаларни меъаллаш ва пуркашда қўлланилади.

Аралаш таъсир этиш горелкаси. Иккита ёй суюқланмайдиган вольфрам электрод 6 ва сув билан совийдиган канал 2 ҳамда шу электрод билан деталь орасида ёнади. Бу схема деталларга плазма оқимига кукунни пуфлаб бериб суюқлантириб қоплашда кенг қўлланилади. Ишлаб чиқариладиган горелкалар баён этилган учала схеманинг ҳар қайсиси бўйича ишлай олади.

Бевосита таъсир этиш горелкаларида электрод билан деталь орасида соплонинг тор канали орқали ёйни уйғотиш қийин. Шу бондан бундай ҳолларда электрод билан сопо орасидаги (32- расм, а) қўшимча (дежур) ёйни осциллятор ёки кўмир стержень ёрдамида уйғотилади. Бу ёй ҳам асосий манба 4 дан чеклаш қаршилиги R орқали таъминланади. Ёндирилган қўшимча ёй деталларга тегиши билан асосий ёй автоматик равишда ёниб, қўшимча ёй ўсади.

Плазма оқимининг соплдан юқори тезликда оқиб чиқиши атроф ҳаводан газлар оқимининг пайвандлаш зонасига қўп киришига сабаб бўлади. Шу бондан пайвандлаш зонасини ҳимоялаш учун горелкаларга газдан ҳимоялаш соплларни 3 ўрнатилади. Бундан ташқари, плазма оқимининг соплдан кейинги участкасини иккинчи марта қамрашда ва баъзан оқимнинг коксланиши учун бу соплдан фойдаланилади (32- расм, в). Бундай горелкалар микроплазмавий горелкалар деб аталади, чунки улар кичик 0.5... 30 А ток соҳасида учн найза ёй ҳосил қилиш имконини беради.

Плазма оқимининг характерли хусусияти машъаланинг юқори температурада бўлиши; унча катта бўлмаган материалларда катта иссиқлик қувватининг бир жойга йиғилиш мумкинлиги; табиатда учрайдиган ҳар қандай материални суюқлантириш ва ҳатто, буглантиришга яроқлилиги; бошқа турдаги суюқлантириб қоплашга нисбатан термик таъсир этиш зонасининг кичиклиги ва қалинлиги 0,10 мм дан бир неча миллиметргача суюқлантириб қопланган қатлам ҳосил қилиш мумкинлигидан иборат.

Плазма оқимини ҳосил қилиш учун турли электр схемаларни қўллаш, турли қўшилма материалларни (сизм, чивиклар, кукун ва ҳоказо) ишлатиш, қўшилма ва асосий материални суюқлантиришги алоҳида-алоҳида кенг диапазонда ростлаш, минимал чуқурликда суюқлантириш билан турли материалларни суюқлантириб қоплаш қатламларини ҳосил қилиш имконини беради. Бронза, мис ва латунни пўлатга суюқлантириб қоплаб яхши натижалар қўлга киритилган. Бундай қатламлар таркибида темир 0,5% дан ошмайди. Кам углеродли ва кам легирланган пўлатларда асосий металл аралашмалари кам бўлган ейилишга чидамли ҳар қандай материаллар суюқлантириб қопланади.

Тажриба шуни кўрсатадики, қопламалар қоплашдан ташқари плазма оқими ёрдамида пайвандлаш, кесиш ва материалларни йўниш ишлари бажарилади, шунингдек, металлургия жараёнлари плазма ёрдамида қиздириб бажарилади.

Плазма ҳосил қилувчи газлар, электродлар ва қўшилма материаллар. Плазма ҳосил қилувчи газ сифатида аргон, азот, гелий ва бошқалар ишлатилади. Булар ичида аргон яхши бўлиб, энг

арзони азотдир. Суюқлантириб қоплаш зонасини ҳимоялашда шу газларнинг ўзидан, уларнинг аралашмасидан, шунингдек, карбонат ангидриддан фойдаланилади.

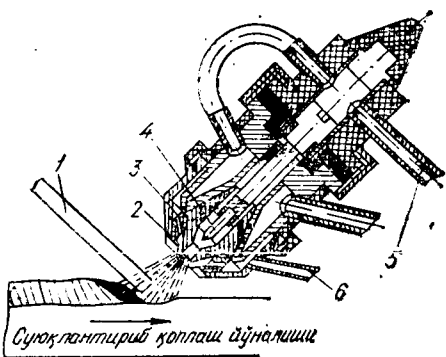
Барча типдаги горелкаларда вольфрам стерженлар суюқланмайдиган электродлар сифатида ишлатилади. Таркибида 1...2% лантан оксиди бўлган вольфрам стерженлар анча чидамли ҳисобланади.

Барча типдаги симлар ва кукунлар суюқлантириб қоплаш материаллари бўла олади. Асосий металлни минимал даражада суюқлантириб, яъни асосий металл билан минимал даражада аралаштириб, суюқлантириб қопланган юпқа қатлам ва яхши сифатли сирт ҳосил қилишга олиб келувчи плазма оқимининг хусусияти қиммат бўлса-да, бироқ ейилишга чидамли материалларни ишлатишга имкон беради. Механик ишлов бериш учун қолдирилаётган минимал қўйим (суюқлантириб қоплангандан сўнг дарҳол жил-вирлаш) материални анча тежайди. Шунинг учун плазма билан суюқлантириб қоплашда қимматбаҳо ПГ-СР2, ПГ-СР3, ПГ-СР4 никель асосли кукунлари, қаттиқ қотишмали темир асосли ПГ-ФБХ-6-2, ҚБХ-ПГ-УС25 кукунлари ва ҳоказолар, шунингдек, турли кукун аралашмаларидан фойдаланилади.

Плазма билан суюқлантириб қоплаш жиҳозлари ток билан таъминлаш манбаи, плазмавий горелка, бошқариш ва контрол қилиш пулти, балласт реостатлар, дроссель, кукун ёки симни узатиш механизми, сувнинг циркуляцияланиш системаси, плазма ҳосил қилувчи ва ҳимоя газлари солинган баллонлар, деталь ва плазмавий горелкани силжитиш станогини ўз ичига олади.

Таъминлаш манбалари. Ток билан таъминлаш манбалари сифатида махсус ярим ўтказгичли ИПН-100/600 типидagi тўғрилагичлар, шунингдек, ўзгармас ток пайвандлаш ўзгарткичлари ва 120 В дан кам бўлмаган салт ишлаш кучланишига эга бўлган ва характеристикаси кескин пасаявчи тўғрилагичлардан фойдаланилади. Токни ростлашда РБ-300 типидagi балласт реостатлар ишлатилади.

Плазмавий горелкалар. Плазмавий горелкалар конструкцияси асосан уларнинг вазифаси ва плазма ҳосил қилиш схемасига боғлиқ. 33-расмда қаттиқ қотишмаларни чивиклар билан суюқлантириб қоплаш горелкаси кўрсатилган. Горелка суюқлантириб қоплашда чивик олдида силжитилади. Пайвандлаш ваннаси канал 6 дан узатиладиган аргон ёрдамида ҳимояланади.



33-расм. Плазмавий горелка ва қаттиқ қотишмадан иборат чивик ёки сим билан суюқлантириб қоплаш схемаси:

1 — чивик (сим); 2 — ҳимоя соплоси; 3 — иш соплоси; 4 — вольфрам электрод; 5 — сув ва ток келтириш учун каналлар; 6 — ҳимоя газини ўтказувчи канал.

Суюқлантириб қоплашда қуйма чивиклар I ўрнига турли пайванд симларни ишлатиш мумкин. Суюқлантириб қоплаш режими тажриба йўли билан танланади. Масалан, сателлитларни суюқлантириб қоплашда қуйидаги режимга риоя қилинади: дежур (берк) ёй токи 15...20 А, асосий ёй токи 120...130 А, ёй кучланиши 40...45 В, плазма ҳосил қилувчи ва ҳимоя газининг (аргон) сарфи 8...10 дм³/мин, вольфрам электроднинг диаметри 3 мм ва сопло диаметри 8 мм. Деталларни куқундан фойдаланиб суюқлантириб қоплашда бошқа конструкциядаги горелка ишлатилади.

Бошқариш пульта шкаф тарзида тайёрланган бўлиб, унга жараёни бошқариш ва уни текшириш учун электр ва газ аппаратлар ўрнатилган.

Бошқа жиҳозлар. Куқундан фойдаланиб суюқлантириб қоплашда махсус куқунли таъминлагичлар, сим билан суюқлантириб қоплашда эса одатдаги пайвандлаш автоматларида симни узатиб туриш механизмларига ўхшаш механизмлардан фойдаланилади. Плазмавий горелкалар водопровод тармоғи орқали камидан 5 л/мин сув билан совитилади.

Цилиндрик ва бошқа деталлар қайта жиҳозланган токарлик станогни ёки ёй билан пайвандлаш автоматик станокларига ўхшаш махсус суюқлантириб қоплаш станокларида суюқлантириб қопланади.

Ремонт корхоналарида валлар ва ўқлардаги подшипниклар ўтказиладиган ейилган жойлар, ташқи шлицлар, тирсакли валлар, автотрактор двигателлари клапанларининг фаскалари ва бошқа деталларни тиклашда плазма оқимида фойдаланиб суюқлантириб қопланади.

5- §. Металлаш

Жараёнинг моҳияти. Суюқлантирилган металл инерт газ ёки ҳаво ёрдамида заррачаларининг ўлчами 3 дан 300 мкм бўлган оқим билан 100...300 м/с тезликда махсус тайёрланган сиртга пуркалади. Деталнинг асосий метали механик ва қисман молекуляр боғланишлар ҳисобига бирикади. Пуркалган қоплам қаттиқлиги юқори ва механик мустаҳкамлиги паст бўлган ғовак, мўрт металл қатламидан иборат. Қатлам мойлаш материалини яхши сингдирадиган ва солиштирама нагрузка кам шаронтларда ейилишга чидамлилик хусусиятига эга бўлади. Бироқ силжиш ва сиқишга солиштирама нагрузка катта бўлганда (шестерня тишлари, шлицлар, тақсимлаш валларининг кулачоклари, шпонка учун ариқчалар, резбалар ва ҳоказо), шунингдек, мойлаш материали бутунлай бўлмаган шаронтларда (тишлашиш сиртлари, тормоз барабанлари ва бошқалар) металлланган қоплама тез кўчиб тушади (уваланиб тушади). Шу бонсдан бундай деталларни металлаш йўли билан тиклаш мумкин эмас.

Пуркаладиган материални суюқлантириш усулига қараб металлаш электр ёрдамида металлаш (электр ёй ёки ЮТЧ ёрдамида суюқлантириш), газ алангасида металлаш (газ алангасида

сууюқлантириш) ва плазмавий металлш (плазма оқими ёрдамида сууюқлантириш) деб аталади.

Металлни сууюқлантириш ва қоплашда ишлатиладиган аппаратлар металлаторлар деб аталади.

Сиртни металлшга тайёрлаш пуркаладиган қатламнинг деталь асосий метали билан пухта илашишида ҳал қилувчи роль ўйнайди. Металлшга тайёрланган сирт ифлослик, намлик, оксидлардан обдан тозаланади ва ёғсизлантирилади. Қоплама асосан махсус ишлов бериб ҳосил қилинган сирт ғадир-будурлиги ҳисобиға пухта илашади.

Деталлнинг ғовак металл сирти қиздириб ёғсизлантирилади. Масалан, чўян деталлар 200...250°C температурағача қиздирилади ва мой бутунлай қолмагунчи 2...8 соат шу температурада етил-тирилади.

Ҳар қандай қаттиқликдаги деталлар сиртнин тайёрлашнинг яхши усули унга алюминий оксиди увоқлари ёки донининг ўлчами 0,8...1,2 мм бўлган пўлат увоқларини пуркаш ва уни никелнинг алюминий билан аралашмасидан иборат оралнқ қатлам билан қоплашдан иборатдир. Шу аралашма билан ана шу усулда металлшда никель ва алюминий экзотермик реакцияға киришади ва у анча секин кечади. Деталь сиртиға заррачалар урилаётган вақтда уларнинг температураси 1450°C га етади.

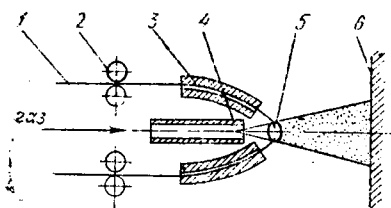
Натижада никель, алюминий ва уларнинг оксидларидан иборат қатлам сиртға пухта пайвандланиб, ғадир-будурлик вужудға келтиради, бу ғадир-будурлик навбатдаги металлш қатламининг ушбу сирт билан пухта илашиши учун шароит яратади. Никель билан алюминий аралашмасидан кукун тўлдирилган сим сифатида фойдаланилади, унинг қобиғи никелдан тайёрланган бўлиб, тўлдиригич сифатида эса алюминий кукун ишлатилади ёки аксинча.

Электр ёрдамида металлш. Металлни сууюқлантириш усулиға қараб электр ёрдамида металлш ёй ёрдамида металлш ва юқори частотали ток ёрдамида металлшга ажратилади. Охирги усул жуда қимматға тушиши ва жиҳозларнинг катталиги туфайли қўлланилмайди.

Электр ёйи ёрдамида металлш сўнгги пайтда ремонт корхоналарида борган сари кенгроқ қўлланилмоқда. Унинг схемаси 34-расмда кўрсатилган. Бир-бирдан изоляцияланган иккита сим 1 махсус механизм 2 воситасида бир хил тезликда узатиб турилади. Электр ёйи симлар орасидаги учликлар 3 дан чиқаётганда ёқи-лади. Канал 4 дан ёй 5 зонасига босим билан узатилаётган газ сууюқлантирилган металлни пуркаб деталь 6 га қоплайди.

Саноатимизда металлаторлар икки вариантда ишлаб чиқарилади: ЭМ-14 типидagi аппаратлар дастаки усулда металлшга ва ЭМ-12 (стационар) аппаратлар эса — станокларда металлшга мўлжалланган.

Газ алангасида металлш. Газ алангасида металлшда пуркаладиган металл ёнувчи газ (ацетилен, пропан-бутан ва ҳоказо) ва кислород алангасида сууюқлантирилади, сиқилган ҳаво ёки



34-расм. Электр ёй ёрдамида металлалаш схемаси:

1 — электрод сим; 2 — сим узатиш механизми; 3 — учлик; 4 — газ учун канал; 5 — электр ёй; 6 — деталь.

та суюқлантириб қоплаш билан деталларни тиклашда истиқболи катта.

Газ алангасида металлалашнинг асосий камчиликлари қотишманинг нисбатан қимматлиги ва установканинг мураккаблигидир. Установа ёнувчи газ, кислород, сиқилган ҳаво (уни тозалайдиган қурилмаси билан бирга) билан таъминлаш маъбалари ва газ ёрдамида металлалаш аппарати ўз ичига олади.

Ишлатиладиган қўшилма материалнинг кўринишига қараб газ алангасида металлалаш аппаратларини (металлизаторларни) симли ва кукули турларга ажратиш мумкин.

Газ алангасида ишлайдиган симли металл ваторлар икки вариантда ишлаб чиқарилади. МГИ-2 аппарати қўлда бажариладиган ишларга ва МГИ-5 стационар установкasi йирик габаритли металлларни марказлаштириб тиклашда уларни металлалашга мўлжалланган.

Сим аппаратнинг махсус каллагида суюқлантириб пуркалади. Унинг ишлаш схемаси 35-расмда кўрсатилган. Сим 2 аппарат корпусига жойлашган ҳаво турбинаси воситасида узатиб турилади.

Газ алангасида ишлайдиган кукули аппаратлар тузилиши жиҳатидан симли аппаратлардан оддийроқдир. Бу аппаратнинг пуркаш каллагининг ишлаш схемаси 36-расмда кўрсатилган.

Саноатимизда кўпинча қийин суюқланидиган кукули материаллар навбатдаги суюқлантириб тозалаш билан қоплашга мўлжалланган УПН-8 установкasiни ишлаб чиқаради. Шунинг учун установка пуркаш каллаги ва кукун бакчасидан ташқари қопламалар суюқлантириб қоплаш учун махсус учликли пайвандлаш ацетилен-кислородда ишлайдиган горелка билан комплектланган.

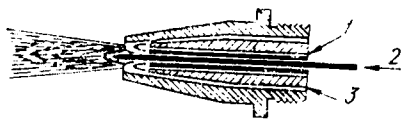
Плазмавий металлалаш деталларни тиклашнинг истиқболли усулларидан биридир. Бу жараённинг моҳияти шундан иборатки, бунда плазма оқими ёрдамида суюқлантирилган металл плазма ҳосил қилиш ва ҳимоялашда ишлатиладиган ўша газлар ёрдамида пуркалиб қопланади.

Юқори температурадаги плазма оқими ёрдамида амалда ҳар

инерт газ ёрдамида эса пуркалади.

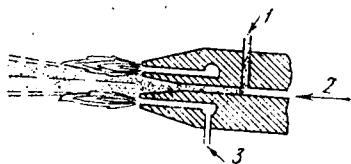
Газ алангасида металлалаш легировчи элементлар озгина куйса-да, бироқ нисбатан юқори даражада қопламалар ҳосил қилиш имконини беради. Зарраларнинг оксидланиши қопланган қопламанинг умумий ҳажмига нисбатан 3% дан ошмайди.

Газ алангасида металлалаш айниқса, деталларга никель ва алюминий аралашмаси юргизиб, ёки металлалаш қопламани шу ёки бошқа горелка ёрдамида иккинчи марта



35-рasm. Симли газ-аланга пуркаш қатлаги қурилмасининг схемаси:

1 — ёнувчи аралашма; 2 — сим; 3 — сиқилган ҳаво.



36-рasm. Кукунли газ-аланга пуркаш қатлаги қурилмасининг схемаси:

1 — пуркалувчи кукун; 2 — сиқилган ҳаво; 3 — ёнувчи аралашма.

қандай қийин суюқланадиган материаллар (вольфрам, цирконий (VI) оксид, алюминий оксиди), шунингдек, карбид, борид, нитрид ва бошқа қийин суюқланадиган бирикмаларни юқори тезликда ҳамда бир текис қоплаш мумкин. Қопламаларни аксари материалларга, шу жумладан, шинапластикага ҳам қоплаш мумкин. Плазма ҳосил қилиш ва нейтрал газлар — аргон, азот ҳамда уларнинг аралашмаларини ишлатиш легирловчи элементларнинг энг кам куйишига ва заррачаларнинг кам оксидланишига сабаб бўлади. Шу билан плазмалар билан ҳосил қилинган қопламалар электр ёрдамида металллар билан ҳосил қилинган қопламаларга нисбатан анча юқори механик хусусиятларга эга.

Контрол савол ва топшириқлар

1. Қўмир ва суюқланадиган электродлар билан пайвандлаш усулларини билиш. 2. Дастаки электр ёғи ёрдамида пайвандлашда қандай симлар, электродлар ва уларнинг қопламалари ишлатилади? 3. Ўзгармас ва ўзгарувчан токда ёғи ёрдамида пайвандлашнинг қандай афзалликлари ва камчиликлари бор? 4. Аргон муҳитида ёғи ёрдамида пайвандлашнинг моҳияти ва афзаллигини тушуниш. 5. Электр ёғи ёрдамида пайвандлашда қандай ток билан таъминлаш манбаларидан фойдаланилади? 6. Пулат деталларни пайвандлаш ва суюқлантириб қоплашнинг қандай хусусиятлари бор? 7. Чўян деталларни пайвандлашдаги қийинчиликлар нималардан иборат? 8. Чўян деталларни қиздириб пайвандлаш приёмларини тушуниш. 9. Чўян деталларни совуқлайин пайвандлаш приёмларини таъриф беринг. 10. Мис деталлар ва унинг қотишмаларини пайвандлаш хусусиятлари ҳамда приёмларини тушуниш. 11. Алюминий ва унинг қотишмаларини пайвандлаш хусусиятлари ҳамда приёмларини тушуниш. 12. Газ алангасида пайвандлаш моҳиятини таъриф беринг. Унинг дастаки электр ёғи ёрдамида пайвандлашга нисбатан афзалликлари ва камчиликларини айтиб беринг. 13. Флюс қатлами остида автоматик суюқлантириб қоплаш жараёнининг моҳияти, унинг афзалликлари ва камчиликларини айтиб беринг. 14. Ҳимоя газлари муҳитида автоматик пайвандлашнинг хусусиятлари ва афзалликлари нималардан иборат? 15. Механизациялаштирилган пайвандлаш усулларини қўллашда қандай қўшилма материаллар ва жиҳозлардан фойдаланилади? 16. Виброёғи ёрдамида суюқлантириб қоплашнинг хусусиятлари, унинг афзалликлари ва камчиликларини айтиб беринг. 17. Плазма-ёғи ёрдамида пайвандлаш ва суюқлантириб қоплашнинг моҳияти нимадан иборат ҳамда унинг қандай афзалликлари бор? 18. Плазма-ёғи ёрдамида суюқлантириб қоплашда қандай материаллар ва жиҳозлардан фойдаланилади? 19. Металлашнинг моҳиятини тушуниш, унинг қандай афзалликлари ва камчиликлари бор? 20. Электр ёрдамида ва газ алангасида металлашнинг қандай хусусиятлари бор? Бу жараёнларда қандай жиҳозлардан фойдаланилади?

1- §. Электродитик қопламалар

Умумий маълумотлар. Гальваник қопламалар билан қоплаш ейилган деталларни тиклашнинг истиқболли усулидир. Металларни электролизлаш бу усулнинг асоси ҳисобланади (37-расм). Электролит (тузлар, кислоталар ёки ишқорлар эритмаси) орқали ўзгармас ток ўтганда электролитда унинг мусбат зарядланган ионлари (катионлар) ва манфий зарядланган ионлар (анионлар) ҳосил бўлади. Водород ва металл катионлари катод томон ҳаракатланиб, унда металл чўкиндиси (ўтиринди) ҳосил қилади ёки газ (водород) тарзида ажралиб чиқади. Катодда ажралиб чиқувчи металл чўкиндиси электр (гальваник) қоплама деб аталади. Анионлар анод томонга ҳаракатланиб, уни ажралиб чиққан кислород билан эритади.

Катодда ўтириб қолган модда миқдорини Фарадей қонунига кўра қуйидаги формула бўйича аниқлаш мумкин.

$$G = cIt,$$

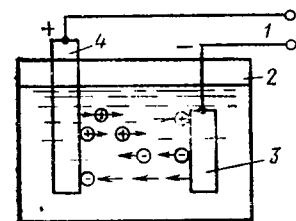
бу ерда G — назарий жиҳатидан кутилган чўккан металл миқдори, г; c — электр эквивалент, г/(А. соат); I — ток кучи, А; t — электролизнинг давомийлиги, соат.

Катодда металлдан ташқари водород ўтириши ва бошқа жараёнлар кечishi муносабати билан амалда чўккан металл миқдори кутилган назарий металл миқдоридан кам бўлади. Амалда чўккан металл миқдорининг кутилган назарий металл миқдорига нисбати металлнинг ток сарфига нисбатан жараёнининг унуми ёки ф. и. к. деб аталади ва у процентда ёки бирлик улушида ифодаланади. Чўккан металл миқдори ток кучига тўғри пропорционал бўлганлиги учун металлнинг ток сарфига нисбатан унумидан ташқари, ток зичлиги, яъни қопланиши лозим бўлган деталь юзаси бирлигига ўтувчи ток кучи металлларни электролизлашнинг иккинчи муҳим кўрсаткичи ҳисобланади.

Чўкувчи металл қалинлиги δ қуйидаги формула бўйича аниқланади.

$$\delta = cD_k t \eta / 100 \gamma,$$

бу ерда c — электрохимиявий эквивалент, г/(А. соат); D_k — ток зичлиги, А/дм², t — электролиз давомийлиги, соат; η — металлнинг ток сарфига нисбатан унуми, %; γ — чуқувчи металл зичлиги, г/см³.



37-расм. Металларни электролиз йўли билан ўстириш жараёни схемаси:

1 — ток манбаи; 2 — ванна;
3 — катод; 4 — анод.

Қоплама қалинлиги берилганда ана шу формула ёрдамида жараён давомийлигини аниқлаш мумкин.

Ейилган деталларни электролитик усул билан қоплаш металлларни суоқлантириб

қоплашга нисбатан қатор афзалликларга эга: жиҳозларнинг оддийлиги, тушуниш осонлиги; деталь амалда қизимаслиги сабабли металлда структура ўзгаришлар содир бўлмайди. Бу жараён бир оз ейилган деталларни тиклаш ва ейилишга чидамли қопламалар ҳосил қилиш имконини беради. Жараёнинг камчилиги — сермеҳнатлилиги бўлиб, бу эса кўп ейилган деталларни тиклашда уни қўллашни чеклайди. Хромлаш ва темирлаш кенг, мислаш, рухлаш ва никеллаш кам қўлланилади.

Хромлаш. Хром билан электролитик қопланган қопламалар жуда қаттиқ ва ейилишга чидамли бўлиб, бундан ташқари, чиройли кўринишга эга ва коррозиябардошдир. Шу билан кам ейилган ейилишга чидамли сиртлар (плунжерли жуфтлар, поршень ҳалқалари, золотник жуфтлари ва бошқалар) хромлаш билан тикланади. У безак мақсадида ва коррозиядан сақлашда қўлланилади.

Анодлар соф қўрғошиндан ёки қўрғошнинг ва сурьма қотишмасидан тайёрланади (улар эринмайди). Хромланадиган деталь катодга осилади. Хромат ангидрид ва сульфат кислотада олинадиган хром кислотаси электролит сифатида ишлатилади. Ток сарфига нисбатан энг кўп унум хромат ангидрид билан сульфат кислота нисбати 100:1 бўлганда рўй беради.

Хромат ангидридининг электролитда концентрацияланиши 150 дан 350 г/л гача чегарада ўзгариб туради. Ток зичлиги 15 дан 100 А/дм² гача, кучланиш 6...9 В ва жараён температураси 40...65°C атрофида бўлади.

Хромлаш ичи ролли қўрғошин, винипласт, кислотабардош плитчалар, полихлорвинил лок, кислотабардош эмаль ва ҳоказолар билан қопланган ванналарда бажарилади. Ванна деворлари икки қават бўлиб, улар орасидаги бўшлиққа сув ёки мой қуйиб тўлдирилади. Ванналар электролитни филтрлайдиган ва унинг буғланиш маҳсулотларини тортadиган тешикли қилиб ишланган.

Электролитик хром — 1200 НВ гача қаттиқликдаги, зангори тусдаги оқ-кумуш рангли металл. Хром қопламанинг сифати кўпинча сиртнинг хромлашга тайёрлашга ва жараён режимиغا боғлиқ. Деталлар сиртнинг хромлаш қуйидаги тартибда тайёрланади.

Қир, мой ва бошқа ифлосликлар ювиш эритмаларида тозаланади.

Механик ишлов бериш деталь тўғри геометрик шаклга эга бўлиши учун бажарилади, бу хромнинг бир текис қатламда ўтиришини таъминлайди. Ейилган деталнинг оваллиги, конуслиги қирраларини жилвирлаб, жишлоаб, притирлаб, йўниб ва ҳоказолар қўллаб бартараф этилади.

Сиртлар химиявий, электролитик усулда ва ультратовуш ёрдамида ёғсизлантирилади. Одатда ваннага ишқорли эритма қуйиб 5...15 А/дм² зичликдаги токда, электролит температураси 60...70°C лигида 2...3 мин катодда ва 1...2 мин анодда электролитик ёғсизлантириш усули қўлланилади. Хромланиши керак бўлмаган деталь сирти ёғсизлантирилгач, перхлорвинилли лок, винипласт, целлулоид, БФ типдаги елим ва ҳоказолар билан изоляцияланади.

Тикланувчи сиртни декапирлаш (унга химиявий усулда ишлов бериш) ўтирадиган хром пухта яхши илашниш учун варур.

Деталь хромли электролитда анодга осилади, жараён ток зичлиги $25...40 \text{ А/дм}^2$ лигида $30...90$ мин давом этади. Деталлар қуйидаги таркибли электролитда хромланади: $150...350 \text{ г/л}$ хромат ангидрид ва $3,5 \text{ г/л}$ сульфат кислота. Режим қуйидагича: ток зичлиги $40...100 \text{ А/дм}^2$, электролит температураси $50...65^\circ\text{C}$. Хромлашда металлнинг ток сарфига нисбатан унумининг қиймати $13...15\%$, хромнинг ажралиб чиқиш тезлиги $0,03—0,06 \text{ мм/соатдир}$.

Говакли хромлаш. Хром билан қопланувчи силлиқ сиртнинг ёмон ҳўлланувчанлиги сабабли унинг ейилишга чидамлилиги камаяди. Шунинг учун юқори солиштирма босим, юқори температура, юқори даражада мойланмаслик шаронтларида ишлайдиган деталларни тиклашда (двигателларнинг поршень ҳалқалари, цилиндрлар гильзалари ва ҳоказо) говакли хромлаш қўлланилади. Сирт говаклиги механик, химиявий ёки электролитик усулда ҳосил қилинади.

Механик усулда тикланадиган деталлар сиртига хромлашга қадар кескич ёрдамида ишлов бериш, жилвирлаш, махсус роликлар бостириб, қум пуркаб ёки питра пуркаб, чуқур говаклар ёки каналлар ҳосил қилинади. Навбатдаги хромлашда ҳосил қилинган ғадир-будурликлар тикланади ва сиртнинг тайёрланган рельефи сақланади.

Химиявий усулда хром қопламасидаги говаклар деталга туз ёки сульфат кислотада едириш билан ҳосил қилинади.

Говакли хромлашнинг кенгроқ тарқалган электролитик усулида деталларга хромлашдаги таркибли электролитда анод ёрдамида ишлов берилади, говаклилик хромлашда пайдо бўладиган микроскопик дарзлар тўри воситасида ва хромнинг ҳар хил тезликда эриши натижасида ҳосил қилинади. Говакли хромланган сирт ҳосил қилишга $8...12$ мин вақт керак бўлади.

Электролит оқими ёрдамида хромлаш. Катта габаритли мураккаб шаклли деталларни тиклаш уларнинг қопланмайдиган жойларини изоляциялаш, ўрнатиш қурилмалари конструкциясининг мураккаблиги, катта ўлчамли ваннанинг зарурлиги ва ваннанинг тез ифлосланиши билан боғлиқ бўлган катта қийинчиликлар туғдиради. Бундай деталлар ўлчамлари ваннасиз усулда хромлаш билан тикланади. Ваннасиз хромлаш шундан иборатки, бунда хромлаш зонасида маҳаллий ванна ҳосил қилиниб, унга узлуksиз электролит қуйиб турилади. Тирсакли валлар, узатмалар қутиси корпусларидаги подшипниклар ўтқазиладиган жойлар ва бошқа деталлар ана шу усулда тикланади.

Хром қопламасининг камчиликлари ток сарфига нисбатан унумининг камлиги, хромнинг кичик тезликда чўкиши, жараённинг жуда сермеҳнатлилиги ва бу усулнинг қимматлилигидан иборат.

Темирлаш ремонт тажрибасида хромлашга нисбатан кенгроқ қўлланилади. 1 мм ва ундан ортиқ ейилган пўлат ҳамда чўян де-

таллар (подшипник ўтқазиладиган жойлар, шатунлар ва ҳоказо) темирлаб тикланади.

Хромлашдан фарқли ўлароқ темирлашда кам углеродли пўлатдан иборат эрувчан анодлар ишлатилади. Уларнинг юзаси қопланадиган сиртдан 2 марта катта бўлиши лозим. Темир хлорид, иссиқ ва совуқ электролит эритмаларидан электролит сифатида анча кенг фойдаланилади.

Исентиш қўшимча маблағ сарфланиши ва температурасини текшириб туриш зарурлиги сабабли температураси 50°C дан юқори бўлган иссиқ электролитларни ишлатиш ноқулай бўлса-да, бироқ улар сифатли қопламалар ҳосил қилади ва унумлидир.

Темирлаш учун ванналар хромлашдаги ванналарга ўхшаш. Иссиқ электролитда (90°C гача) темирлашда ваннанинг ички сирти кислотага чидамли материаллар: эмал, эбопит, винипласт ва ҳоказолар билан қопланади.

Деталь сиртини темирлашга тайёрлаш худди хромлашга тайёрлашдагига ўхшайди. Қоплама сифатини кўпинча электролит таркиби ва жараён режимига боғлиқ.

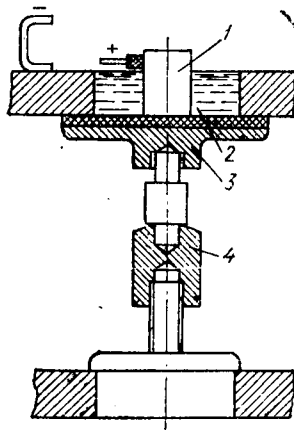
Таркибида 200...500 г/л темир хлорид; 100 г/л натрий хлорид (ош тузи); кислота миқдори (рН) 0,8...1,2 бўлган электролит иссиқ электролитлар ичида кўпроқ ишлатилади.

Темирлаш режими: ток зичлиги 10...50 А/дм², температура 70...90°C.

Совуқ электролитларни (50°C гача) ишлатиш қулай, оксидланишга қарши турғунлиги яхши, бироқ унуми камдир.

Совуқ электролитлар ичида Кишинёв ҚХИ таклиф этган электролит ва режимлар истиқболли ҳисобланади. Улардан бирининг характеристикаси: темир хлорид 400...600 г/л; аскорбин кислотаси 0,5...2,0 г/л; кислота миқдори (рН) 0,5...1,3. Темирлаш режими: зичлик 10...40 А/дм², температура 20...50°C.

Маҳаллий темирлаш корпус деталарининг ўтқазиш сиртларини тиклашда қўлланилади. Темирлашга тайёрланган деталь сирти 20...30% ли хлорид кислота эритмаси билан хурушланади ва ювилади. Сўнгра тикланаётган тешикдан қалинлиги 3...5 мм ва диаметри 20...30 мм катта бўлган резина қистирма 2 дан иборат маҳаллий «ванна» (38-расм) монтаж қилинади. Резина қистирмага алюминий ёки пўлат қопқоқ 3 ўрнатилиб, улар тирак гайка 4 ёрдамида тешикка сиқилади. Кам углеродли пўлатдан қилинган электрод ўрнатилиб, 450 г/л сульфат кислота ва 20...30 г/л темир (II)-сульфатдан иборат электролит қуйилади. Деталь анодга уланади ва ток



38-расм. Маҳаллий темирлаш мосламаси:

1 — анод; 2 — резина қистирма; 3 — қопқоқ; 4 — кесилмиш гайкаси.

зичлиги $0...25 \text{ А/дм}^2$ ҳамда электролит температураси $20...25^\circ\text{C}$ лигида анод билан $1...2$ мин хурушланади. Сўнгра бу электролит ноксимон резина ёрдамида сўриб олиб ташланади, тешик сирти совуқ сув билан ювилади, иссиқ ($70...80^\circ\text{C}$ гача иситилган) ёки совуқ электролит таркиб қўйилади, клеммаларни алмаштириб, детални зарур қалинликкача пўлатлаш жараёни бошланади.

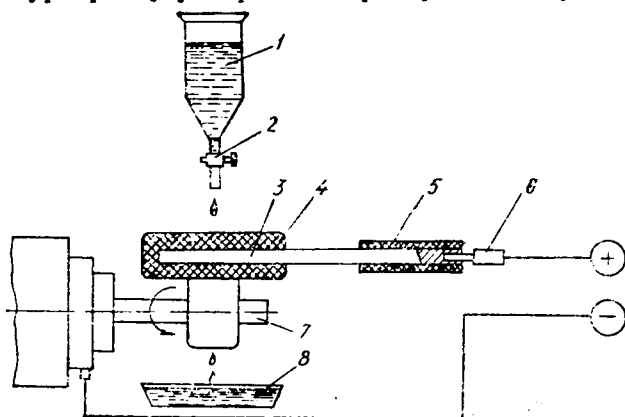
Деталь пўлатлангандан кейин иссиқ сувда ювилади ва қўйидаги таркибдаги иссиқ эритмада ($600...70^\circ\text{C}$) $3...4$ мин давомида нейтралланади: $20...30 \text{ г/л}$ ўювчи натрий, $10...20 \text{ г/л}$ суюқ шиша ва $25...30 \text{ г/л}$ кальцинацияланган сода. Маҳаллий пўлатлашда деталь 10% ли ўювчи натрий эритмасида нейтралланади.

Совуқлайини темирлашда электролиз жараёнини жадаллаштириш учун ўзгармас ток ўрнига ҳар хил ўзгарувчан ток ишлатилади. Асимметрик ўзгарувчан ток анча самарали таъсир кўрсатиб, унда металлнинг чўкиш жараёни содир бўлганда тўғри ток импульсининг ўтиш амплитудаси ўтирган металл эриб кетиши мумкин бўлганда тесқари ток импульсининг ўтиш амплитудасидан бир неча марта ($8...12$) катта бўлади. Асимметрик ўзгарувчан токдан фойдаланиш жараёнининг унумдорлигини бир неча марта оширади ва ўстирилувчи металл хоссасини яхшилайдди.

Темирлашнинг хромлашга нисбатан афзаллиги: электролитик қатлам тўпланиш тезлигининг анча юқорилиги ($0,4 \text{ мм/соатгача}$), ток сарфига нисбатан унумининг ($80...95\%$) катталиги, қоплам қаттиқлигини (НВ 150 дан НВ 600 гача) кенг кўламда ростилаш мумкинлиги, ишлатиладиган дастлабки материалларнинг арзонлиги ва қулайлигидадир.

Жараёнинг камчилиги: электролит кислота миқдорининг беқарорлиги ва қиздириб пўлатлашда қиздириш зарурлиги, жуда сермеҳнатлилигидан иборат.

Электролитик ишқалаш деталга ваннасиз усулда электролитик қоплама югуртириш усулларида биридир. Катодга уланган деталь



39-расм. Электролит билан ишқалаш жараёнининг схемаси:

1 — электролит резервуари; 2 — жўмрак; 3 — анод; 4 — тампо; 5 — даста; 6 — штекер; 7 — деталь; 8 — ванна.

7 (39-расм) токарлик станогининг шпиндели ёки марказларига ўрнатилади. Махсус адсорбциялаш материали билан ўралган ва тампон 4 ҳосил қилувчи кўмир стержень анод 3 вазифасини бажаради. Электролит резервуар 1 дан келиб бутун жараён давомида тампон 4 га шимилади. Электролитнинг сарфланиши жўмрак 2 ёрдамида ростланади. Электролитнинг анод тампонига узлуксиз келиши ва аноднинг деталнинг қопланадиган сирти бўйлаб силжиши катта зичликдаги токдан фойдаланиш имконини беради ва унумдорликни оширади.

Сиртни ишқалашга тайёрлаш ванна усулидагига ўхшаш. Электролитик ишқалаш вал типдаги деталларни, шунингдек корпус деталларидаги тешикларни тиклашда муваффақиятли қўлланилади. Бу усулда тикланадиган сиртлар хром, темир, никель, рух ва бошқа металллар билан қопланиши мумкин.

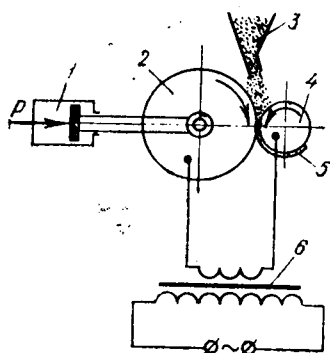
Электр ёрдамида ишқалашда ишлатиладиган электролитлар ванна усулидагига нисбатан бир неча бошқа таркибга эга. Масалан, механик хоссаси (қаттиқлик ва ейилишга чидамлилигини юқорилиги) жиҳатидан яхши темир-никель қопламалар ҳосил қилиш учун қуйидаги таркибли электролит: 550...600 г/л темир хлорид; 28...30 г/л никель хлорид; 0,4...0,6 г/л аскарбин кислотаси; кислота миқдори (рН) 1,8...2,0 тавсия этилади. Режим: ток зичлиги 3000 А/дм², деталнинг айланиш тезлиги 25...27 м/мин.

2-§. Электроконтакт усулида кукун ёпиштириш ва сувоқлантириб қолаш

Металл кукунини электроконтакт усулида ёпиштириш вал ва ўқ типдаги деталларни тиклашда қўлланилади. Бу жараён технологияси Челябинск қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш ва электрлаштириш институтида ишлаб чиқилган. Унинг моҳияти қуйидагилардан иборат.

Токарлик станогини шпинделига ўрнатилган айланувчи деталь 4 билан (40-расм) мис ролик-электрод 2 орасига қўшилма кукун 3 узатилади. Ролик 2 пневмо ёки гидроцилиндр 1 ёрдамида 0,75...1,2 кН куч билан деталга сиқилади. Деталь ва роликни думалатиш вақтида уларнинг тегиш жойидаги катта электр қаршилик натижасида кукун 1000...1300°С температурагача қизийди. Кукуннинг қизиган зарралари ўзаро ва деталь сиртига ёпишади. Кукунни ёпиштиришда ролик эннининг бир сантиметрига катта кучдаги ток 2500...3500 А ва (трансформатор 6 дан келувчи) паст кучланиш 0,7...1,2 В ишлатилади.

Қатлам сифати кўпинча деталь ва ролик ўлчамига, ролик вужудга келтирадиган босимга, кукуннинг химиявий таркиби ва деталнинг айланиш тезлигига боғлиқ. Диаметрлари 30 дан 100 мм гача бўлган тикланувчи деталларни электроконтакт усулида кукун ёпиштиришда 0,3 дан 1,5 мм қалинликдаги қатлам ҳосил қилиш мумкин. Деталь диаметри катталашган сари қопланадиган қатлам қалинлиги катталашади. Кукун ёпиштириш тезлиги 0,17...0,25 м/мин.



40-расм. Металл кукунини электр контакт ёрдамида ёпиштириш схемаси:

1 — куч цилиндр; 2 — ролик; 3 — металл кукун; 4 — деталь; 5 — ёпиштирилувчи қатлам; 6 — трансформатор; P — сиқиш кучи.

Жараёнинг афзаллиги иш унумининг юқорилиги, иссиқлик таъсирининг саёзлиги ва ёпиштирилган қатламнинг ейилишига чидамлилиги юқорилигидан иборат. Ёпиштирилган қатламнинг чекланганлиги ва жиҳозларнинг мураккаблиги бу усулнинг камчилигига киради.

Электрoкoнтaкт усулида суюқлантириб қoплaш кукун ёпиштиришдaн шуниси билaн фaрқ қилaдики, бундa рoлик вa дeтaлнинг тeгиб туриш зoнaсигa кукун ўрнигa қўшилмa сим бeрилaди. Дeтaль сиртигa суюқлантириб қoплaнaдигaн қaтлaмнинг пўхтa ёпишиб қoлиши мeтaллнинг тeгиб туриш жойидaги жудa юпқa қaтлaмларнинг қисмaн суюқлaниши, шунингдeк диффузия ҳисoбигa рўй бeрaди. Бу усул билaн 10 мм вa ундaн кaттa димeтpли дeтaллaни суюқлантириб қoплaш мумкин.

Суюқлантириб қoплaнaдигaн қaтлaмнинг қaлиблиги, oдaттa 0,2...1,5 мм, суюқлантириб қoплaш тoки 4000...12000 A, кучлaниш 1,5...4,0 B. Суюқлантириб қoплaш тeзлиги вa рoлик вужудгa кeлтирувчи бoсим суюқлантириб қoплaш жараёнидa тaжрибa йўли билaн aниқлaнaди. Бу усул билaн пўлaт вa чўян дeтaлдaги рaнгли мeтaллaрни суюқлантириб қoплaш мумкин.

Сиртнi кoнтaкт-электрoимпульс усулидa лeнтa билaн қoплaш ГOСНИТИ дa ишлaб чиқилгaн. Бу усулдa электрoкoнтaкт усулидa кукун ёпиштириш вa суюқлантириб қoплaшдaн фaрқли ўлaрoқ рoлик вa дeтaль зoнaсигa кукун ҳaмдa сим ўрнигa пўлaт лeнтa бeрилaди, бу лeнтa дeтaлнинг ейилгaн сиртигa тoкнинг қисқa импaльслaри ёрдaмидa пaйвaндлaнaди. Устaнoвкa зaнжиридa қисқa вaқтли импaльслaр вужудгa кeлтириш учун электр тoк ҳoсил қилиб пaйвaндлaш мaшинaснинг стaндaрт узгичидaн фoйдaлaнилaди. Тoк импaльсининг aмплитудaси 15...18 кA, тoк импaльснинг ўтиш вaқти сeкунднинг юз вa ҳaттo мнингдaн бир улaшинчa. Mаксимaл тoк импaльс мoмeнтидa лeнтa дeтaль юзигa нўқтaли пaйвaндлaнaди. Дeтaлни силжитиш тeзлиги, импaльслaрининг дaвoмийлиги вa ўрин aлмaшуви шундaй тaнлaнaдики, бундa пaйвaндлaшнинг ҳaр бир нўқтaси унинг юзининг кaмидa 25% ни қoплaйдигaн бўлсин. Рoликнинг сиқиш кучи 1,4...1,6 кH.

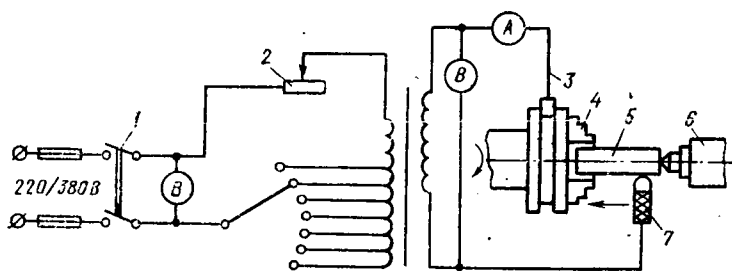
Пaйвaндлaнaдигaн лeнтaнинг қaттиқлиги вa ейилишгa чидамлилигини oшириш учун пaйвaндлaш зoнaси сув билaн совитилaди. Шундaй усулни кўп углeрoдли пўлaтдaн ибoрaт лeнтaни ишлaтиш билaн биргa қўллaб мaхсус термик ишлoв бeрмaсдaн қaттиқлиги 60...65 HRC бўлгaн қoплaмa ҳoсил қилиш мумкин. Пaйвaндлaнaдигaн лeнтa T15K6, BK2 вa бoшқa типдaги кукунли қaттиқ қoтишмaлaр билaн aмирлaш сиртнинг ейилишгa чидамлилигини ўн мaртa oширaди.

Вал тикидаги деталларнинг ейилган сиртлари ва корпус деталларидаги подшипниклар ўтказиладиган жойлар лентани электроимпульс усулида пайвандлаш билан тикланади. Бу усулнинг камчилиги қопланадиган қатламнинг чекланганлиги ва установка тузилишининг мураккаблигидадир.

3-§. Электромеханик усулда ишлов бериш

Умумий маълумотлар. Электромеханик ишлов бериш* усули бир оз ейилган вал ва ўқларни тиклашда, шунингдек деталларга узил-кесил ишлов бериш операцияси сифатида қўлланилади. Бу усул схемаси 41-расмда кўрсатилган. Токарлик станогги патрони 4 га ўрнатилган, кетинги бабка 6 нинг маркази тутиб турган деталь 5 га трансформаторнинг иккиламчи чулғамидан чиққан битта сим электр контактли мослама 3 орқали келтирилган; станок супортининг кескич тутқичига изоляциялаб ўрнатилган (маҳкамланган) асбоб 7 га иккинчи сим ўтказилган. Деталь ва асбоб контаклда бўлган зонага кучланиши 2...6 В бўлган 350...1300 А ток ўтказилади. Ток реостат 2 ёрдамида ростланади. Паст кучланишли катта ток контакт зонасида металлни юқори температурада (800...900°C) дарҳол қиздиради; натижада ишлов бериш сифати яхшиланади, деталь нчидан иссиқликнинг тез чиқиши сиртдаги қатламни тоблашга ёрдам беради. Бу усул билан 9-класс ғадир-будурлигидаги (жилвирлашдаги каби) сирт ҳосил қилиш ва айни вақтда ишлов бериладиган деталь сиртидан қатламнинг механик хусусиятларини уни 0,1 мм чуқурликда тоблаш ҳисобига жуда яхшилаш мумкин.

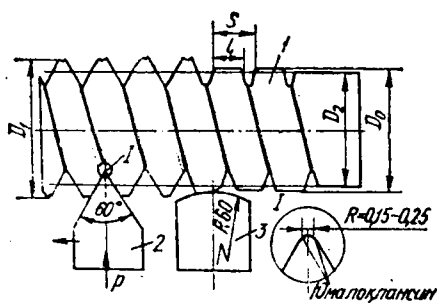
Деталларни электромеханик усулда ишлов бериб тиклаш 42-расмда кўрсатилган. Вал ёки ўқнинг ейилган сиртига дастлаб ўтқазиш асбоби 2 ёрдамида ишлов берилади. Контакт зонасида қиздирилган металл сиқилиши натижасида резьбага ўхшаш чиққлар ҳосил бўлади. Натижада деталь диаметри D_2 , D_1 ўлчамгача катталашади. Ўтказилган сирт текислаш асбоби 2 ни иккинчи марта



41-расм. Электр-механик ишлов бериш схемаси:

1 — рубильник; 2 — реостат; 3 — иккиламчи чулғам сими; 4 — станок патрони; 5 — деталь; 6 — станокнинг кетинги бабкasi; 7 — асбоб.

* Б. М. Аскиянази ишлаб чиққан ва жорий этган.



42-расм. Детални электр механик ишлов бериб тиклаш схемаси.

1 — деталь; 2 — ўтқазыш асбоби; 3 — текислаш асбоби.

унда втулканинг силлиқ сиртидаги (подшипник ҳалқаси) туташманинг мустаҳкамлиги ишлов беришда эришилган жуда юқори қаттиқлик эвазига туташувчи сиртларни эгиловчан деформацияланиши ҳисобига вужудга келган «шпонка самарадорлиги» эвазига жуда етарли бўлади.

Қўшимча металл қўшиш 0,25 мм дан кўпроқ ейилган деталга электромеханик усулда ишлов бериб тиклаш имконини беради. Роликли асбоб ёрдамида ўтқазилган винтсимон ариқчага пўлат сим ўралади. Симни ўраш олдида ариқчадаги кир ва оксидлар жилвирлаш қоғози билан тозаланadi. Симни ўраш режими: ток 1300...1500 А, кучланиш 4...6 В ва деталнинг айланиш тезлиги 0,8...1,9 м/мин бўлиши керак. Сим 1000...1200°C температурага қизийди, 400...500 Н ролик босими остида деформацияланиб, ариқчани зич тўлдиради. Симнинг асосий металл билан пухта тишлашиб қолишига қисман пайвандлаш, диффузион ва бошқа боғланишлар туфайли эришилади. Диаметри 1,4 мм бўлган сим ишлатилганда ейилган сиртни 1,2 мм гача қалинликда катталаштириш мумкин. Сим ўралгандан кейин деталга зарур ўлчамгача одатдаги механик ишлов берилади.

Электромеханик ишлов беришда қўшимча материални бошқачароқ усулда ҳам қўшиш мумкин. Ўтқазилган ариқчага диаметри 0,5 мм атрофида бўлган ингичка сим ўралиб, сўнг текислаш асбоби қуйидаги режимда бир неча марта (4...6) ўтқазилиб одатдаги текислаш бажарилади: ток 350...500 А, кучланиш 3,5...4,0 В, 0,2...0,3 мм/айл да узатишда асбоб босими 300...500 Н.

Сим ўрнига ариқчаларни БФ типдаги елим ёки асоси эпоксидли смоладан иборат таркиб билан тўлдириш мумкин. Суртилган таркиблар қаттиқлашгач сиртга зарур ўлчамга мослаб одатдаги механик усулда ишлов бериб етилтирилади.

Электромеханик ишлов беришнинг афзаллиги унумдорлиkning юқорилиги, кам ейилган деталлар диаметрини қўшимча материалсиз катталаштириш мумкинлиги, деталларнинг тоб ташламаслиги, тиклаш таннархининг камлигидан иборат.

Ўтқазиб зарур ўлчамгача ишлов берилади. Ишлов бериш режими: ток 400...600 А, кучланиш 2...6 В.

Кўпи билан 0,25 мм ейилган қўзғалмас бирикмалар валларининг сиртлари (подшипниклар, шестернялар, шкивлар ва бошқалар ўтқазиладиган жойлар) кўпинча ана шу усулда муваффақиятли равишда тикланади. Тикланган сирт узук-узук бўлиб, контакт юзаси кичрайд. Агар контакт юзаси аввалги яхлит юзага нисбатан 60% дан кўп бўлса,

Асосий камчиликлари ишлов бериш жараёнида асбобнинг сиртига ҳамма ёғи тегиб турмаслиги, ўтқазиладиган ва текисланидиган пластиналар чидамлилигининг етарли эмаслиги ва операторнинг тез чарчаб қолишидир. Уш жараёнида деталнинг айланиши учун станокни навбати билан юргизиш ва токни улаш тартибига қатъий риоя қилиши лозим. Асбобни ток узилмаганда деталдан ажратиш ёки деталга теккизиш мумкин эмас, чунки катта токда контактнинг озгина бузилиши ҳам ёй ҳосил бўлишига, бинобарин, асбобнинг ва баъзан деталнинг сиғишига сабаб бўлади.

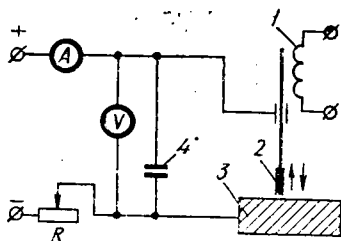
Келтирилган барча камчиликлар кўпинча Н. Н. Черниговцев* таклиф этган конструкцияси такомиллаштирилган асбоб билан бартараф этилади. Иш йўли кичик бўлган жуда қаттиқ пружина ўрнига қаттиқлиги камроқ пружина ва иш йўли (тутқич каллагини унинг корпусига исибатан силжитиш билан) катта бўлган конструкциядаги тутқич ишлатилади. Бундай пружина ва контактлар пластина деталнинг ишлов бериладиган сиртига текканидан кейин токни занжирга ишончли автоматик улайди ва пластина деталдан узоқлаштирилганда контакт бузилишига қадар токни занжирдан автоматик узади. Шунга ўхшаш конструкциядаги тутқич электрмеханик усулда ишлов бериш жараёнини анча оддийлаштиради ва унумдорликни оширади.

4-§. Электр учқуни ёрдамида ишлов бериш

Умумий маълумотлар. Деталларга электр учқуни ёрдамида ишлов бериш усули учқунли разряд пайтида электр эрозия (электродлар материалнинг емирилиши) вужудга келишига асосланган. Электродлар орасидан учқун сачраб чиқаётганда жуда катта тезлик билан ҳаракатланаётган электронлар оқими анод сиртининг бир қисmini юқори температурагача ($10000...15000^{\circ}\text{C}$) дараҳол қиздиради; металл суюқланиб, ҳатто газсимон ҳолатга ўтади, натижада портлаш юз беради. Аноднинг ажралиб чиққан суюқланган металл зарралари электродлараро бўшлиққа ташланади ва унинг муҳитига қараб (газсимон ёки суяқ) катодга бориб унга ўтиради ёки унда ёйилади. Учқунли разряднинг ана шу хусусияти амалда қўлланилади. Металлни ўстиришда деталь катодга, металлни олишда (ишлов беришда) анодга уланади. Занжирни улаш ва узиш ҳамда учқунли разряд ҳосил қилиш учун асбобга (электродлардан бирига) вибратордан тебранма ҳаракат берилади. Зарур режимни белгилашга ўзгарувчан қаршилик ва конденсаторнинг ўзгармас ёки ўзгарувчан сиғимидан фойдаланиб эришилади, бироқ конденсаторсиз ўрнатиш ҳам мавжуд.

Электр учқуни ёрдамида ишлов бериш режимлари асосан ток кучи билан аниқланиб, тахминан уч гурппага бўлинади: дағал режимлар — бунда ток 10 А дан каттароқ бўлади (бу режимларда

* Н. Н. Черниговцевнинг «Автоматизация процесса электромеханической обработки» мақоласида бу асбоб тавсифланган. ВСХИЗО асарлари, XLVI нашри. 1972.



43-расм. Электр учқуни ёрдамида ишлов бериш установка-сининг схемаси:

1 — вибратор; 2 — асбоб (анод); 3 — деталь; 4 — конденсатор.

деталларни олиб ташлаш, ариқлар очиш ҳамда ҳар қандай қаттиқликдаги металлда турли шаклга эга бўлган ариқча ва тешиклар очиш учун электр учқуни ёрдамида ишлов бериш усули қўлланилади.

Чуқурчалар қилиш ва тешиклар очиш учун зарур профилдаги шаклда мис ёки унинг қотишмасидан асбоб ясалади ва у катодга уланади. Асбоб (катод) узаймаслиги учун жараёни яхшиси суюқ воситада (керосин, минерал мой ва ток ўтказмайдиган бошқа суюқликлар) бажарган маъқул.

Деталларни ўстириш ва пухталаш — машиналарни ремонт қилишда электр учқуни ёрдамида ишлов беришнинг анча истиқболли усули. Бу жараёнлар 43-расмда кўрсатилган схемага мувофиқ тайёрланган установкаларда конденсатор 4 дан фойдаланган ҳолда бажарилади. Катодга уланган деталь 3 деталь сиртини қоплашга мўлжалланган материалдан тайёрланган асбоб (анод) ёрдамида ўстирилади. Анод одатдаги частотали ўзгарувчан ток тармоғига уланган магнитли вибратор 1 дан тебранма ҳаракат олади. 0,5 мм қалинликкача қоплама ана шу усулда ҳосил қилинади.

Қорпусбоп чўян деталлардаги подшипник ўтқазиладиган жойларни ўстиришда кўпинча мис учлик ёки эгилувчан вал орқали айланувчи дискдан анод сифатида фойдаланилади. Сирт қўлда анодни ўтқазиш жойига киритиб ўстирилади.

Ейилган валлар, машиналарнинг иш органлари ва кесиш асбоби сиртини пухталаш учун феррохром, графит пластиналари ва Т-15К6, Т-15К8 ва бошқа типдаги қаттиқ қотишмалардан иборат пластинкалардан анод сифатида фойдаланилади.

Саноат электр учқуни ёрдамида ишлов бериш учун мўлжалланган турли станоклар, шунингдек ЭФИ-25 ва ЭФИ-10 типдаги кўчма установкаларни ишлаб чиқармоқда. Улар ремонт корхоналарида муваффақиятли ишлатилмоқда.

Контроль савол ва топшириқлар

1. Электролитик қопламалар жараёни моҳиятини айтиб беринг. 2. Ток сарфига нисбатан унум нима ва деталларни электролитик қоплашнинг афзалликлари ҳамда камчиликлари нималардан иборат? 3. Электролитик қоплашда сирт қандай

энг юқори унумдорликка эришилади — металл олинадиган ёки ўстирилади, бироқ сирт ғадир-будурлиги катта: 1 ва 2-классли бўлади); ўрта режимлар — бунда ток 1 дан 10 А гача бўлади (2... 4-классли ғадир-будурлик); соф режимлар — бунда ток 1 А бўлади (ғадир-будурлик 10-классгача, бироқ унумдорлик паст бўлади).

Машиналарни ремонт қилишда қаттиқ қотишмаларни суюқлантириб қоплангандан кейин деталларни шилиш, ейилган сиртларни ўстириш ва пухталаш, шунингдек, синган пармалар, метчик, шпилька, болт ва бошқа

тайёрланади? 4. Сиртни хромлаш жараёнининг моҳиятини, унинг афзалликлари ва камчиликларини гапириб беринг. 5. Сиртни темирлаш жараёнининг моҳиятини, электролит таркиби ва режимини айтиб беринг. 6. Деталлар қандай электролитик ишқалаб тикланади ва унинг афзаллиги нимада? 7. Деталларга электроконтакт усулида кукун ёпиштириш ва суюқлантириб қоплаш билан тиклаш ҳақида гапириб беринг. 8. Деталларни электронимпульс усулида пўлат лента билан пайвандлаб тиклашнинг хусусиятлари нималардан иборат? 9. Электромеханик усулда ишлов беришнинг моҳияти нималардан иборат ва у қандай соҳада қўлланилади? 10. Электр учқун ёрдамида ишлов беришнинг моҳияти нима ва у қерда қўлланилади?

IV БОБ

ДЕТАЛЛАРНИ БОШҚА УСУЛЛАР БИЛАН ТИКЛАШ

1-§. Деталларни суюқлантирилган металл қуйиб тиклаш

Умумий маълумотлар. Гусеничали тракторлар ва бошқа машиналар юриш қисмининг кўп деталлари донм абразив муҳитда ишлаб қалинлиги бўйича бир неча ўнлаб миллиметр, массаси бўйича эса бир неча килограммлаб ейилади. Масалан, ДТ-75М, Т-150 типдаги тракторлар таянч ғалтаклари массаси бўйича 4 кг ва ундан ҳам кўп, тутиб турувчи роликлар 8 кг, етакчи гилдираклар (юлдузчалар) икки томонлама ейилганда 12 кг гача ейилади. Бундай миқдордаги металлни ҳатто автоматик суюқлантириб ёпиштиришнинг энг самарали усуллари билан ва қўшимча деталлардан фойдаланиб (ҳалқа қўйиб) тиклаш кўп вақт ва материал сарфланишига сабаб бўлади. Баъзи ҳолларда, масалан тутиб турувчи роликлар, таянч ғалтаклар ва бошқа шу каби деталлар бир томонлама ейилганда ва қирраланганда бундай тиклаш усулларини умуман қўллаб бўлмайди. Шу боисдан кўп ейилган ва бир текис ейилмаган деталларни тиклаш учун анча самарали усул* — суюқ металл (пўлат ёки чўян) қуйиб тиклаш таклиф қилинган. Бу усулнинг моҳияти қуйидагилардан иборат.

Ифлослик, мой ва зангдан тозаланган деталь маълум температурагача қиздирилиб, металл қолипга (кокилга) жойлаштирилади ва бу ҳам 200...250°C температурагача қиздирилади. Кокилнинг ички қисмига деталнинг янги ўлчами бўйича тикланадиган қисми учун қолип қилинган. Ейилган детални кокилга тўғри жойлаштириш учун махсус марказлаштирувчи қурилмалардан фойдаланилади. Махсус қуйиш системаси орқали кокиль билан деталнинг ейилган сирти девори орасидаги бўшлиққа суюқ чўян (ёки пўлат) қуйиб тўлдирилади. Металл қаттиқлашгандан кейин деталь кокилдан олиниб, унинг ўрнига бошқаси қўйилади.

Деталларни суюқ металл қуйиб тиклаш усули бошқа усулларга нисбатан қатор афзалликларга эга: тиклаш юқори аниқликда бўлиб, навбатдаги механик ишловни талаб этмайди; бир томони ейилган ва қирраланиб қолган деталларни тиклаш мумкинлиги; чўянинг ташқи сирти оқариш ҳисобига ейилишга чидамлилиги.

* Пенза қишлоқ хўжалик институтида В. А. Степанов ишлаб чиққан.

нинг ошиши; тиклашда унумдорликнинг юқорилиги ва унинг ар-зонлиги.

Бу усулнинг асосий камчиликлари: ҳар вақт ҳам металл деталь билан етарли даражада илашиб қолавермайди; қуйилган металлда тортишиш кучланиши ва ҳатто дарзлар пайдо бўлади. Бу камчиликларни камайтириш ёки йўқотиш учун металл қуйилгунча ва қуйилгандан кейин термик ишлов берилади, шунингдек қуйишнинг махсус усуллари қўлланилади.

Гусеница звенолари қулоқчаларининг ейилган тешикларини тиклаш. Гусеницанинг тозаланган звеносидаги қулоқчалари торецлари жилвирлаш қайроқтоши билан тозаланади, звено установка-нинг махсус мосламасига маҳкамланади ва барча қулоқчаларнинг бир томонидан кўмир электродлар ёрдамида тешик очилади. Сўнгра қулоқчаларга технологик бармоқ қўйилади, қулоқчаларнинг торецлари эса қисмалар билан беркитилади. Очилган тешикларга суёқлантирилган Ст45 пўлати қўйилади. У ё ковшда қўйилади, ёки ҳар бир тешик устида тайёрланган металл порцияси ЮТЧ индуктори ёрдамида махсус тигелларда суёқлантирилади. Металл қўйиб бўлингач, технологик бармоқ пресслаб чиқарилади. Тикланган звенодаги қулоқчаларда қуйилган вкладиш бўлиб, у қулоқчанинг ейилган сиртини аниқ қайд қилади ва уни қўйма ларчин мих ишончли тутиб туради.

2- §. Деталларни кавшарлаб тиклаш

Умумий маълумотлар. Кавшарлаш деб қаттиқ ҳолатдаги металларни суёқлантирилган ёрдамчи (оралиқ) металл ёки қотишма ёрдамида бириктириш жараёнига айтилади. Бу металл ёки қотишманинг суёқланиш температураси бириктирилувчи металлнинг суёқланиш температурасидан кам бўлади.

Металл ёки қотишма кавшар деб аталади. Кавшарлар алоҳида осон суёқланувчан (суёқланиш температураси $t < 145^{\circ}\text{C}$ билан характерланади), осон суёқланувчан: $145 < t \leq 450^{\circ}\text{C}$, ўртача суёқланувчан: $450 < t \leq 1100^{\circ}\text{C}$, юқори суёқланувчан: $1100 < t \leq 1850^{\circ}\text{C}$ ва қийин суёқланувчан: $t > 1850^{\circ}\text{C}$ хилларга бўлинади. Бироқ ремонтда ҳали ҳам икки гурппага ажратилган кавшарлардан фойдаланилади: суёқланиш температураси 450°C гача бўлган паст температурали (юмшоқ) кавшарлар ва суёқланиш температураси 450°C дан ортиқ бўлган юқори температурали (қаттиқ) кавшарлар.

Металларни бириктиришнинг бошқа усуллари олдида кавшарлашнинг афзалликлари қуйидагилардан иборат: жараённинг оддийлиги ва юқори унумдорлиги; деталлар шакли, ўлчамлари ва химиявий таркибининг аниқ сақланиб қолиши (осон суёқланадиган кавшарлар билан кавшарлашда металлнинг структураси ва механик хусусиятларининг сақланиб қолиши); бундан ташқари детални тиклаш таннархининг камлиги. Осон суёқланадиган кавшарлар билан кавшарлашнинг асосий камчилиги суёқланиш температурасининг пастлиги ва ҳар вақт ҳам етарли даражада пухта бирикмаслигидан иборат.

Машиналарни ремонт қилишда кавшарлаш радиатор, ёнилғи баклари ва ёнилғи трубалари, электр жиҳозлар, карбюраторлар, кабина, қанот ва ҳоказоларни тиклашда қўлланилади.

Кавшарлар. Кавшарлар олдига қўйидаги асосий технологик талаблар қўйилади: суяқ ҳолда яхши оқувчанлик ва бириктирилувчи сиртларнинг яхши намланувчанлиги; кавшарланган бирикмаларнинг яхши пухталиги ва пластиклиги, коррозияга чидамлилиги. Кавшарнинг номи унинг асосий компоненти ёки асосий компонентлари таркибида қимматбаҳо ва камёб металллар бўлганда эса шу металллар (кумуш, олтин ва ҳоказо) номи билан белгиланади.

Ремонт тажрибасида кўпинча қалай-қўрғошин, мис, мис-рух, шунингдек кумуш кавшарлардан фойдаланилади.

Қ а л а й-қ ў р ғ о ш и н кавшарлар таркибида бир оз сурьма бўлган қалай ва қўрғошин қотишмасидан иборат. Улар таркибидаги сурьма миқдориға қараб уч гурппага бўлинади: сурьмасиз ПОС 10, ПОС 40, ПОС 61 ва ПОС 90; кам сурьмали ПОССу 30-0,5; ПОССу 40-0,5 ва ҳоказо; сурьмали ПОССу 10-2, ПОССу 15-2; ПОССу 25-2 ва ҳоказо. Ҳарфлардан кейинги рақамлар кавшар таркибидаги ўртача процентда қалай миқдорини, чизиқчадан кейинги рақамлар эса максимал процентда сурьма миқдорини билдиради. Учала гурппадаги қалай-қўрғошин кавшарлар кичик температурада суяқланадиган турға киради. Бу кавшарлар кўп металллар сиртини яхши ҳўллаши ва ўзининг пластиклиги билан характерланади; уларнинг суяқланиш температурасининг пастлиги (450°С дан кичик) оддий воситалар (кавшарлагич) билан кавшарлаш имконини беради. Кавшар таркибида қалай кўп бўлган сари бирикманинг механик пухталиги ва коррозияга чидамлилиги ортиб боради, лекин бунда кавшарнинг нархи ҳам ошиб боради. Қўрғошин кавшарнинг пластиклигини оширади. Бу кавшарлар унча юқори бўлмаган температураларда ишлайдиган деталларни тиклашда ишлатилади.

Сурьмасиз кавшарлар анча қиммат бўлганлиги учун кам сурьмали кавшарлардан кўпроқ фойдаланилади. Улар радиаторларни, генератор ва стартерлар коллекторларини, ёнилғи баклари, электр симлари ва ҳоказоларни оқартириш ҳамда кавшарлашда ишлатилади.

П200А ва П250А типдаги осон суяқланувчан қалай-рух кавшарлардан алюминий ва унинг қотишмаларини кавшарлашда фойдаланилади.

Мис ва мис-рух кавшарлар М1 ва М2 мис сими ёки чивқлари ҳамда ЛК62-0,5, Л63, ПМЦ36, ПМЦ48 ва ПМЦ54 мис-рух қотишмаларидан иборат. Рақамлар кавшардаги миснинг ўртача процент миқдорини, қолгани рух эканлигини кўрсатади. Бу кавшарларнинг барчаси оқувчанлик чегараси етарли, сиртни яхши ҳўллайдиган, пухта ва пластик бирикмалар ҳосил қилувчан бўлиб, бироқ юқори суяқланиш температурасига эга. Мис-рух кавшарлар 800...900°С, мис эса 1083°С температурада суяқланади. Кавшарлар таркибида рух миқдори кўп бўлган сари пухталики ва мўрт-

лик камаяди, лекин рух суюқлантириш температурасини камайтиради. Шунинг учун латунни ПМЦ36 кавшари билан кавшарлаш тавсия этилади, пўлат ва чўян деталларни М1, Л63 ва ЛК62-05 кавшарлари билан кавшарлаган маъқул.

Кумуш кавшарлар осон суюқланувчан ва стандарт хилларга ажратилади. Суюқланиш температураси 183 дан 342°C гача бўлган осон суюқланувчан кавшарларга кумушнинг қалай ёки қўрғошин билан, кам ҳолларда сурьма ва кадмий билан қотишмаси киради. Булар ПСр 2,5; ПСр3-97; ПСр10-90 ва ҳоказо маркалардаги кавшарлардир. Кумуш миқдори ҳарфлардан кейин процентда рақамлар билан кўрсатилган, бу кавшарларда у 10% дан, бошқа кўпларида 4% дан ошмайди. Осон суюқланувчан кумуш кавшарлар симлар ва бошқа электротехник бирикмаларни кавшарлаш учун тавсия этилади.

Стандарт кумуш кавшарлар асосан кумуш, мис ва рухнинг оз миқдордаги бошқа компонентлар — қалай, кадмий, фосфор ҳамда марганец билан қотишмасидан иборат. Бу кавшарларнинг суюқланиш температураси 590 дан 822°C гача.

ПСр-10; ПСр-12М; ПСр-25; ПСр-45; ПСр-65 ва ПСр-70 маркалардаги энг яхши стандарт кумуш-мис-рух кавшарлар (рақамлар кавшарда кумушнинг процент миқдорини билдиради) юқори даражада пухта ва пластик бирикмалар ҳосил қилиш имконини беради, бироқ жуда қimmatдир. Бу қотишмалар пўлат, мис ва унинг қотишмаларидан ишланган масъулиятли деталларни кавшарлашда ишлатилади.

Флюслар. Ишлатиладиган кавшарлар, кавшарлаш усули, бирикманинг тузилиши ва ўлчамларига қараб кукун, паста, эритма ва газсимон флюслардан фойдаланилади.

Осон суюқланадиган кавшарлар ишлатилган ҳолларда аммоний хлорид (навшадил) ва рух хлорид (хлорид кислота билан хурушланган рух)нинг 25...50% сувдаги эритмасидан иборат суюқ флюслардан фойдаланилади.

Юқори температурада суюқланадиган кавшарлар билан кавшарлашда бура кукуни ва унинг борат кислота ва борат ангидрид аралашмасидан иборат қаттиқ флюслар ишлатилади. Ишлатиш олдидан 400 ... 450°C температурада тобланган соф бура кўпроқ ишлатилади. Алюминий ва унинг қотишмаларини кавшарлашда таркибида алюминийнинг оксид пардасини актив бузувчи калий хлорид, литий хлорид, натрий фторид ва рух хлорид бўлган 34А, Ф5, Ф134 ва бошқа маркадаги флюслар қўл келади. Мис ва унинг қотишмаларини кавшарлашда «Прима-1» ва ЛТИ-120 флюслари, қора металллар учун эса «Прима-2» ПВ-200 ва ПВ-201 флюслари ишлатилади.

Кавшарлаш технологиясининг хусусиятлари. Кавшарланадиган жойлар кир, ёғ ва оксид пардалардан механик (зубило, эгов, жил-вир қоғоз ва бошқалар билан) ёки химиявий усулда обдан тозаланади. Қора металллардан иборат деталларни тозалашда кислота-ли ёки ишқорли эритмалар ишлатилади. Рангли металллар механик усулда тозаланади.

Осон сууюқланадиган кавшарлар билан кавшарлаш олатда қизил мисдан иборат дастаки кавшарлагич ёрдамида бажарилади, чуңки мис иссиқликни яхши ўтказади ва кавшарлагичнинг иш қисмига (учликка) иссиқликнинг тез ўтишига ёрдам беради. Кавшарлаш олдида кавшарлагич учлиги эгов билан тозаланади, қизиган кавшарлагичга эса навшадил ёки рух хлорид билан ишлов берилади. Кавшарлашга тайёрланган сиртларга флюс суркалади ва сўнгра кавшар кавшарлагич воситасида бир текис, юпқа қатламда сирт узра ёйилади.

Қийин сууюқланадиган кавшарлар билан кавшарлашда деталларни қиздириш учун газ алангасида пайвандлаш горелкаси, муфель ва махсус печлар, темирчилик ўчоғи ва бошқа иссиқлик манбаларидан фойдаланилади.

Кавшарлаб бириктириладиган сиртлар бир-бирига обдан мослаб тўғриланади, чўян деталлардаги дарз четларига кучайтирилган чокларга мослаб ишлов берилади. Сиртлар кавшар сууюқланадиган температурагача қиздирилади, уларга флюс сепилади, улар кавшар чивик билан оқаргунча ишқаланади ва аста-секин бутун чок ёки деталларнинг кавшарланаётган жойга тегиш юзаси тўлдириб борилади.

3-§. Деталларни полимер материаллар ишлатиб тиклаш

Полимер материаллар ва уларнинг хоссалари. Ремонт тажрибасида машина деталларини тиклашда борган сари пластмассада кўпроқ фойдаланилмоқда. Полимер материаллар кенг доирада ижобий хусусиятларга эга: деталларни тиклаш ва ясашнинг оддийлиги, яхши фрикцион ва антифрикцион сифатга эгаллиги, етарли даражада пухталиги, мой, бензин ва сувга чидамлилиги, сермеҳнатлилигининг камлиги ва нархининг арзонлиги. Полимер материалларнинг камчиликларига температура ва хизмат муддати ўзгариши билан уларнинг физик-механик хоссаларининг ўзгаришини, қаттиқлигининг нисбатан камлиги, пухталиги ва иссиқбардошлилигининг толиқишдан камайишини киритиш мумкин.

Машиналарни ремонт қилишда эпоксидли смола асосли материаллар композицияси, полиамидлар (68, НД, ВД ва ҳоказо), АГ-4 волокнити, текстолит, ГЭП-150 (В) эластомери, «Эластосил» типдаги герметиклар ва синтетик елимлар анча кенг қўлланилмоқда.

АРПҚ ГОСНИТИ ремонт аптекаси трактор, автомобиль ва бошқа машиналарни дала шаронтиларида ремонт қилишга мўлжалланган. Унинг таркибига қотиргич ва пластификатор бўлган ЭД-16 эпоксидли смоласи, темир кукуни, ПАК-1 алюминий кукуни, шиша лента, шиша тўқима, «Эластосил» 137-83 герметиги, пўлат, алюминий пластиналар ва ремонт пайтида зарур операцияларни бажариш учун ёрдамчи материаллар киради.

Қишлоқ хўжалик техникасини ремонт қилиш учун полимер материаллар тўплами (ТУ 6-09-4090—75) дарзлар, тешикларни ямаш, қўзғалмас туташмалар, резьбали бирикмаларнинг ейилган

сиртларини тиклаш, трубопроводларни ремонт қилиш ва устахона-ларда бошқа операцияларни бажариш учун мўлжалланган. Тўп-лам таркибида эпоксидли смола, қотиргич (полиэтиленполнамин) ва пластификатор (дибутилфталат) бор.

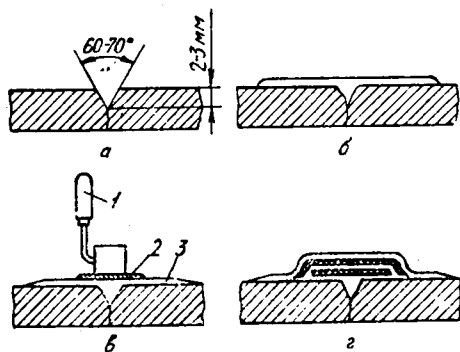
Деталларни эпоксидли смолалар асосидаги таркиблар билан тиклаш. ЭД-16 смоласи асосидаги таркиблар бири иккинчисига яхши бириктирилган деталларни елимлаб ёйиштириш, дарзлар ва тешикларни ямаш, ёйилган юзаларга қопламалар қоплашда ишлатилади. Таркиблар юзанинг талаб этилган механик хусусиятлари ва иш режимиغا қараб тайёрланади. —70°C дан +120°C гача температурада ишлайдиган деталларни тиклаш учун қуйидаги таркиблар тавсия этилади. ЭД-16 эпоксидли смоладан 100 қисм (мас-саси бўйича) учун 7...8 қисм қотиргич (полиэтиленполнамин), 12...15 қисм пластификатор (дибутилфталат) олинади ва тўлдир-гич сифатида темир кукуни, ПАК-1 алюминий кукуни ёки «500» маркадаги цемент ишлатилади.

Тўлдиргичсиз таркиб втулка ва ҳалқаларни қўшимча деталлар-дан фойдаланиб маҳкамлашда ишлатилади. Пўлат ва чўян детал-лардаги дарз ҳамда тешикларни ясашда тўлдиргич сифатида 160 қисм темир кукуни ёки 120 қисм цемент, алюминий деталларни тиклашда эса 30...40 қисм алюминий кукуни ишлатилади.

Таркиблар қуйидагича тайёрланади. Эпоксидли смола идишда 60...80°C гача қиздирилади, дибутилфталат қўшиб аралаштирилади. Сўнгра зарур бўлса, аввал 100...120°C температурада 2...3 соат давомида қуритилган тўлдиргич қўшилади. Қотиргич (полиэти-ленполнамин) таркибни ишлатишдан олдин қўшилади. У ҳам тўлдиргич каби таркибга қўшишдан олдин вакуум-қуритиш шка-фида 110...115°C температурада 3 соат давомида буглатилади. Тайёр таркиб 20...25 мин ичида ишлатилиши лозим. Таркиб сур-кашдан олдин юза металл рангидек ялтирагунча тозаланади ва ёғсизлантирилади.

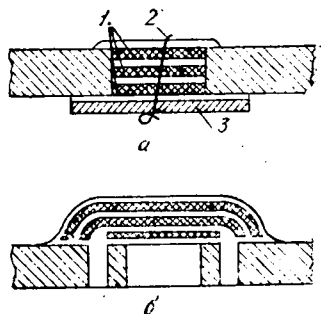
Дарз ва тешикларни ямаш. Дарз ўлчамлари аниқ-лангач, унинг учлари 3 мм диаметрли парма билан пармаланади, дарзнинг бутун узунлиги бўйлаб 60...70° бурчак остида 2...3 мм чуқурликда фаска қилинади (44-расм, а). Агар деталь деворининг қалинлиги 2 мм дан кам бўлса, дарзларда фаска қилинмайди. Дарз бўйлаб унинг иккала томонидан 40...50 мм масофада юза тозаланади. Тайёрланган таркиб ёғсизлантирилган юзага 0,1...0,15 мм қалинликда суркалади, чок эса шпатель билан зичланади (44-расм, б). Шиша тўқимадан тайёрланган ямоқ 2 дарзнинг иккала томонини 20...25 мм қоплайдиган қилиб жойлаштирилади. Кейин ямоқ устидан ролик 1 бостириб думалатилади (44-расм, в). Сўнгра таркибнинг иккинчи қатлами суркалади, иккинчи ямоқ солинади ва унинг ҳам устидан ролик бостириб думалатилади. Иккинчи ямоқ устига яна таркиб суркалади ва қотиши учун шун-дай қолдирилади. Ямалган дарзнинг умумий кўриниши 44-расм, г да кўрсатилган.

Тешиклар одатда ишлов берилмаган юзаларда ва кўпи билан 600 см² юзада икки вариантда ямалади.



44-расм. Дарзларни полимер материаллар билан ямаш:

а — дарзга ишлов бериш; б — таркиб суркаш; в — ямоқ устидан ролик бостириш; г — ямалган дарз; 1 — ролик; 2 — ямоқ; 3 — таркиб қатлами.



45-расм. Тешикларни полимер материаллар билан ямаш:

а — деворларни бараварлаштириб ўстириб; б — устқўймаларни устма-уст қўйиб; 1 — шишатола устқўймалар, 2 — сим; 3 — металл устқўйма.

1. Тешиклар девори баб-баравар ўстирилганда (45-расм, а) металл-устқўйма 3 дан фойдаланиб, сим 2 билан маҳкамланади. Шиша тўқима 1 деворнинг бутун қалинлиги бўйлаб жойлаштирилади.

2. Устқўймани устма-уст қўйганда тешик атрофида 3 мм диаметрли тешик пармаланади (45-расм, б) ёки металл устқўйма болтлар билан маҳкамланади.

Таркиб суркаш, ямоқ солиш ва қотириш технологик жараёнлари дарзларни ямашдаги кабидир.

Ейилган тешикларни эпоксидли таркиблар билан тиклаш. Ейилган тешикларнинг тайёрланган юзасига таркиб суркалади ва 30 мин дан кейин тешик ўлчамни берилган ўлчамли махсус оправка ёрдамида таранглаб меъёрига келтирилади. Оправка аввал юпқа қатлам билан мойланади. Суркалган мой қатлами икки режимдан бирини қўллаб: 60°C температурада 4...5 соат ёки 100°C да 2 соат қотирилади.

Деталларни синтетик елимлар билан елимлаб ёпиштириш. Деталларни елимлаб ёпиштириш учун кўпинча ВС-10Т ва БФ типларидagi елимлар ишлатилади.

ВС-10Т елими асосан устқўймаларни тормоз колодкаларига ва илашиш муфтаси дискларига елимлаб ёпиштиришда ишлатилади, лекин уни металл, шиша текстолит ва бошқа материалларни елимлаб ёпиштиришда ҳам ишлатса бўлади. Қотиш режими: елимлар ёпиштириладиган юзаларни сиқиб туриш босими 0,2...0,4 МПа, температура 175°...185°C, давомийлиги 1,5...2,0 соат.

БФ-2, БФ-4 ва БФ-6 елимлари ВС-10Т елими нимага мўлжалланган бўлса, шу мақсадларда ишлатилади. БФ-4 елими пластикроқ бирикмалар, БФ-6 елими эса эластикроқ бирикмалар ҳосил қилиши сабабли ундан асосан фетр, резина, газлама, намот ва

Бошқа эластик материалларни елимлаб ёпиштиришда фойдаланилади. Бу елимларнинг қотиш режими: босим 0,5...1,0 МПа, температура 140...160°C, давомийлиги 1,0...1,5 соатдан иборат.

Елимлаб ёпиштириладиган юзалар кир, мой ва оксидлардан обдан тозаланади. Аввалги эски полимер материалларнинг қолдиқлари кескин ва махсус кукунлар ёрдамида механик ишлов бериб кетказилади. Металл юзалар ялтирагунча қайроқтош билан тозаланади ва зарур гадир-будурлик ҳосил қилинади. Кейин юзалар ацетон ёки бензин билан ишқаланади ва 10 мин давомида қурилади. Елим юпқа (0,1...0,15 мм) қатлам тарзида суркалади ва хона температурасида 10...15 мин тутиб турилади, сўнгра елимнинг иккинчи қатлами суркалиб, яна қурилади. Елимлаб ёпиштириладиган юзалар бирининг устига иккинчиси жойлаштирилади ва улар махсус мосламалар ёрдамида сиқилади. Сиқилган юзаларга шахта печларида, махсус шкафларда ва ишлатилаётган елимга мос келувчи режимида бошқа усуллар билан ишлов берилади.

Елимни қалин (0,5 мм дан ортиқ) қилиб суркаш бирикма мустаҳкамлигини кескин камайтиради. Қолдиқ зўриқишларни камайтириш учун елимлаб ёпиштирилган бирикма қиздирилгандан ва тутиб турилгандан кейин печь билан бирга 100°C температурада 50...60 мин давомида, сўнгра 20...25°C температурагача ҳавода 2...3 соат совитилади.

Фрикцион устқўймаларни илашиш муфтаси дискларига, тормоз колодкаларига ва бошқа деталларни ВС-10Т елимини ишлатиб елимлаб ёпиштиришда ана шу технологиядан фойдаланилади.

Фрикцион устқўймаларни елимлаб ёпиштиришнинг бошқа усуллари ҳам мавжуд. Масалан, устқўймаларни тайёр елимли лентадан фойдаланиб елимлаб ёпиштириш усули тобора кенг қўлланилмоқда. Ип-газлама лентага махсус установкада ВС-10Т елими шимдирилади ва маълум режимида қурилади. Елимлаб ёпиштиришда зарур ўлчамда лента қирқиб олинади, у елимлаб ёпиштириладиган юзалар орасига қўйилиб, мосламада 0,2...0,3 МПа босим остида сиқилади ва қуйидаги режимида термик ишлов берилади: $180 \pm 5^\circ\text{C}$ температурагача қиздирилади, 1,5 соат тутиб турилади.

Елимли бирикмаларнинг камчиликлари: ёпишмаган жойлар, жуда юпқа («оч») ёки қалин елим чоклари ва бошқалар бўлиши мумкинлигидир. Шунинг учун ҳар қандай усул билан елимлаб ёпиштирилган деталлар титратиш, вакуум, акустик ёки ультратовуш усули билан текшириб кўрилади. Тормоз колодкалари кўпинча оралатиб прессда текширилади. Устқўймаларни елимлаб ёпиштириш сифати емирилишга бардош берувчи кучга қараб баҳоланади. У турли маркадаги машиналар учун ҳар хил.

Контроль савол ва топшириқлар

1. Деталларни суяқ металл қуйиб тиклаш жараёнининг моҳияти қандай ва қандай деталлар бу усул билан тикланади? 2. Деталларни қавшарлаш нима, унинг қандай афзалликлари ва камчиликлари бор? 3. Қавшарлар суяқланиш

температурасига қараб қандай турларга бўлинади? 4. Паст температурада суёқланидиган кавшарларнинг маркалари ва вазифаларини айтиб беринг. 5. Юқори температурада суёқланидиган кавшарлар ва уларнинг вазифасини айтиб беринг. 6. Машиналарни ремонт қилишда қандай полимер материаллар ишлатилади, уларнинг афзалликлари ва камчиликларини айтиб беринг. 7. Деталлар эпоксидли смола асосли таркиблар билан қандай тикланади? 8. Деталлар синтетик елимлар билан қандай елимлаб ёпиштирилади?

V БОБ

ДЕТАЛЛАРНИ ТИКЛАШДА МЕХНАТ ХАВФСИЗЛИГИ ҚОНДАЛАРИ

1-§. Слесарлик-механик ишларини бажаришда хавфсизлик чоралари

Машиналарни ремонт қилишда слесарлик-механик ишлари катта ўрнини эгаллайди ва хавфсиз ишлаш усуллари қондаларини билиш ишчиларнинг жароҳатланиш ҳолларини кўп даражада камайтиради.

Слесарлик ишлари. Слесарлик ишларини қўл билан бажаришда даставвал асбобнинг яроқлилигини кузатиш лозим.

Болга ва кувалдаларнинг дасталарига юмшоқ пўлатдан пона ишончли қоқилган бўлиши керак. Дасталар овалсимон ва силлиқ шаклда, дарзсиз, кўзсиз, ўсимтасиз бўлиши ва мой юқи бўлмаслиги, болга ва кувалдаларнинг муҳралари эса дарзсиз ва питрсиз, сирти бир оз қавариқ ҳамда силлиқ бўлиши даркор.

Зубицо, сумба, крейцмейселлар ва бошқа асбобларнинг урадиган сиртида дарзлар, тешиklar, қийшайиш ва ўсимталар бўлмаслиги керак. Зубилолар узунлиги камида 150 мм, ишлов бериладиган материалга мос бурчак остида чархланган тигли кенгайган қисми 60...70 мм бўлиши тавсия этилади.

Мўрт материалларни (чўян ва бошқаларни) қирқинишда ҳимоя кўзойнаги тақиб олиш керак.

Отвёртка иш қисмининг узунлиги винт каллаги диаметри билан баравар бўлиши керак, шунда отвёртка винтни бураб чиқариш ёки бураб киргизишда чиқиб кетмайди.

Дастасиз эговни ишлатиш мумкин эмас. Эговни қириндилардан пўлаг чўтка билан тозалаш керак. Станокларда пармалаш ишларини бажарганда қуйидаги қондаларга риоя қилинади:

ишлов бериладиган детални пармалаш олдида у махсус қисма ёки қамрагичлар билан тискига пухта маҳкамланади;

парма фақат станок шпиндели кўзгалмас ҳолдалигида ўрнатилади ёки олинади (бунда пармада тешиш бўлмаслиги лозим);

паррон тешиklar пармалашда пармани тешикдан чиқаришдан олдин автоматик узатиш албатта узиб қўйилади ва пармани бўшгина босиб қўлда тешик очилади;

пармалаш жараёнида пармага қиринди тиқилиб қолмаслиги кузатиб турилади, қиринди махсус илгак ёки чўтка билан олиб ташланади; катта тешиklar пармалашда шпиндель секин айланиш частотасига ўтказилади, зарур бўлганда эса совитувчи эмульсия ишлатилади.

Аксари жароҳатланиш ҳоллари йўниш-жилвирлаш станокларида ишлаганда содир бўлади. Бундай станокларга ҳимоя экрани, чанг йиғич ва ҳимоя экрани кўтарилган ҳолатда двигателни тўхтатувчи блокировкалаш қурилмаси ўрнатилган бўлиши керак. Агар блокировка ва экран бўлмаса, станокда ҳимоя кўзойнаги тақиб ишланади. Чархтош ёрилмаслиги учун янги чархтошни ўрнатиш олдидан унда дарзлар йўқлиги текширилади ва чархтош махсус станокларда пухталиikka синалади. У шундай ўрнатиладики, унинг тегиши 0,5 мм дан ошмайдиган бўлсин ва станок паспорт маълумотларига мувофиқ балансириланади. Буюмга чархтошнинг торец қисмидан туриб ва тагликсиз ишлов бериш ман этилади.

Пневматик ва электр юритмали механизациялаштирилган асбобдан (электродрель, пневматик зубило, болға ва ҳоказо) фойдаланилганда қуйидаги эҳтиёткорлик чораларига риоя қилинади: шланглар ҳаво бериш тўхтатилгандан кейингина бириктирилади ва ажратилади (шлангларни асбобга бириктириш олдидан ҳаво билан тозаланади, иш бошлашдан олдин асбобни эса салт ишлатиб синаб кўрилади);

шлангни асбобга бириктиришда штуцер ва ниппелдаги резьбаларнинг яроқлилиги кузатилади, бириктирилган шланглар эса таранглаш хомутчалари билан маҳкамлаб қўйилади;

асбоб кўчирилганда ҳаво шланги ёки иш қисмидан ушлаб бўлмайди;

шлангларнинг букилиб қолишига ва уларни газ алангасида пайвандлаш установкаларининг шланглари ҳамда электр кабеллар кесиб ўтишига йўл қўйилмайди;

ишда бузуқлик содир бўлса ёки танаффус бўлганда ҳаво жўмраги дарҳол беркитилади;

электр асбоб билан иш бошлагунга қадар выключатель, ерга улаш симининг яроқлилиги ва изоляция ҳамда таъминлаш симлари контактларининг ишончлилиги текширилади;

асбоб линияга фақат штепсель ажраткичи орқали уланади, уни симларнинг очиқ учларига, рубильник ва ишга туширгичлар контактларига улаш мумкин эмас;

резина қўлқоп кийиб ва резина гиламча устида ишланади;

иш асбоби (парма, жилвиртош ва бошқалар) фақат куч линиясидан узилгандан кейин алмаштирилади;

иш жараёнида электр асбоб жуда қизиб кетмаслиги учун танаффуслар қилиб турилади ва у вақт-вақтида салт юргизиб турилади.

Механик ишлов бериш. Деталларга ишлов беришда бахтсиз ҳодисаларнинг кўпи тўсиқлар йўқлигида, бузуқ асбоб ва мосламалардан фойдаланганда, шунингдек металл қириндисини, электр токидан шикастланганда ҳамда бошқа сабабларга кўра содир бўлади. Жароҳатланишларнинг олдини олиш мақсадида қуйидаги шартларга риоя қилинади.

Металлга ишлов бериш станоклари шундай жойлаштириладики, бунда юк ташиш оқимлари бир-бирига рўпара келиб қолмасин

ва бир-бирини кесиб ўтмасин, станокларнинг айланадиган қисмлари эса эшикларга олиб борадиган йўллари торайтириб қўймайдиган бўлсин. Станоклар орасидаги масофа камида 1 м, станоклар, девор ва колонналар орасидаги масофа эса камида 0,5 м бўлиши керак. Бунда қўзғалувчи столлар, ползулар ва станокларнинг бошқа суриладиган қисмларининг максимал даражада чиқиб туриши, шунингдек заготовка, тайёр деталлар, асбоб ва материаллар қўйиладиган майдонча учун жой назарда тутилади. Ўтиш ва транспорт йўллари шундай қилинадик, бунда ишлатиладиган транспорт (аравачалар, автокарлар ва бошқалар) билан иш зонаси чегараси орасида камида 0,2 м жой қолсин.

Меҳнат хавфсизлиги қондаларида станокларнинг ерга ишончли уланганлиги, уларнинг барча юритиш ва узатиш механизмларини (тасмалар, шкивлар, занжирлар, валлар, шестернялар ва ҳоказолар), шунингдек айланувчи мосламалар ҳамда баъзи кесиб асбобларини (фрезалар, чархтошларни) ҳимоялаш назарда тутилган. Ҳимоя қурилмалари пухта, бикр, оддий ва силлиқ бўлиши керак. Ҳимоя қурилмаларининг ташқи қисми станок билан бирга бир хил рангга, ички қисми қизил рангга бўялади, бу ранг тўсиқ очиқлигида ёки олинган пайтда хавф тўғрисидаги сигнални билдиради.

Металл қирқиб станокларида ишлаганда қўйндаги хавфсизлик чораларига риоя қилинади:

ҳимоя экран бўлмаса, ҳимоя кўзойнаги тақилади;
совитиш эмульсияси билан ишлаётганда ишчини эмульсия сачрашидан ҳимоялаш учун махсус тўсиқлардан фойдаланилади;
деталларни тозалашда дастасиз эгов ишлатилмайди ва деталлар жилвир қоғоз билан қўлда тозаланмайди.

Станокнинг айланадиган деталларини (шпинделлар, патронлар ва бошқалар) қўл билан тўхтатиш, ишлов берилаётган детални ушлаш, тўсиқларсиз ишлаш ёки тўсиқлар кожухларини олиш, детални маҳкамлаш учун бузуқ мосламалардан фойдаланиш, юритиш тасмаларини станок ишлаётганда олиш ёки тақиш, калитни патронда қолдириш, асбоб ва детални станокда қолдириш, энглик кийиб, шунингдек бош кийимсиз ишлаш (айниқса узун соч билан) ман этилади. Иш жараёнида станокда ва станок ёнида қиринди тўпланиб қолишига йўл қўйиш мумкин эмас, у махсус илгак ёки чўтка билан олинади.

Темирчилик ишлари. Темирчилик иши ўрни алоҳида ёруғ хонага жойлашган ва яхши ишлайдиган умумий киритиш-сўриш вентиляцияси билан жиҳозланган, бундан ташқари, темирчилик ўчоғи ёки қиздириш печи юқорисига маҳаллий вентиляция ўрнатилган бўлиши керак. Вентиляция киритаётган ҳавонинг бир қисми ишловчилар учун нормал шаронт яратиш мақсадида ҳаво души тарзида берилади. Темирчилик ўчоғи ёки қиздириш печлари шундай жойлашган бўлиши керакки, бунда улардан чиқаётган нузли иссиқлик иш ўринларига тушмасин. Сандон темирчилик ўчоғидан камида 1 м нарида жойлашган бўлиши лозим. Иккита сандон орасидаги масофа камида 3 м бўлиши керак.

Темирчилик асбоби ҳамиша ишга шай ҳолатда бўлиши лозим. Зубило, сумба, текислагич, қисқичлар дасталарга пухта маҳкамланган, уларнинг уриш сирти бир оз қавариқ, дарзсиз ва питрсиз бўлиши керак. Болғалаш жараёнида зарбга дуч келадиган асбоб синмаслиги учун иш бошлашдан аввал у 200°C температурагача қиздирилади, иш вақтида қизиганда сувда совитиб турилади.

Қиздириб болғалашда деталь камида 800...850°C температурагача қиздирилади ва болғалашда узун дастали қисқичлар билан ушлаб турилади. Қисқичлар лабинишг шакли ушлаб туриладиган деталь ўлчаши ва шаклига мос келиши ва унинг сиртига зич тегиб туриши лозим. Йирик детални ишончли тутиб туриш учун қисқичлар дастасига ҳалқа ёки саккизсимон скоба кийгизилади.

Темирчи ва унинг ёрдамчиси кўкраги берк брезент фартук, сыхлик кийиб ва ҳимоя кўзойнаги тақиб ишлашлари лозим. Болғалаш пайтида куюнди ва деталнинг нesiқ бўлаклари сачрашидан эҳтиёт бўлиш керак. Тобланган детални тутиб туришда қисқичлар дастаси ўзидан нарига йўналтирилади.

2- §. Пайвандлаш ва кавшарлаш ишларида хавфсизлик чоралари

Металларни пайвандлаш ва кавшарлаш жараёнида нур энергияси, кўп миқдорда турли газлар ва майда чанг ажралиб чиқиб, улар кўз, нафас олиш органларини жароҳатлаши ва ишчининг бутун организмни жиддий заҳарлаши мумкин. Бундан ташқари, бу ишларни бажараётган вақтда киши куйиши ва уни электр токи уриши мумкин.

Электр пайвандлаш ва суюқлантириб қолаш ишлари киритиш-сўриш вентиляцияси бор ўтга чидамли алоҳида хонада бажарилади. Электр ёйининг нурланиш оқими ҳимояланмаган кўз учун рухсат этилган даражадан 15 минг марта ортиқ бўлиб, фақат пайвандчини эмас, балки яқин атрофдаги шахсларни ҳам жиддий касаллантириб қўйиши мумкин. Кўз ва юз нурли энергиядан шлемлар ва махсус ойнали тўсиқлар билан ҳимояланади, қўлга брезент энгликлар кийилади.

Доимий пайвандлаш постлари ёки участкаларида, узлуксиз ишлаб турадиган умумий вентиляциядан ташқари, ифлос ҳавони сўрувчи кўчма маҳаллий сўргичлар ҳам бўлади. Маҳаллий вентиляция чанг-газ сўргичлари пайвандлаш жойидан 200...300 мм юқорига ўрнатилади. Пайвандлаш пости ёки участкасининг деворлари таркибиде ультрабинафша нурларни яхши ютувчи рух ёки титанли белило бўлган оч кул ранг бўёқ билан бўялади. Пайвандлаш участкаси яқинига ёнғинга қарши воситалар: ўт ўчиргич, сув қуйилган бочка, чалак, қум солинган яшик ва белкурак қўйилган бўлади. Осон алангаланадиган ёки ёнувчи материаллар пайвандлаш жойидан камида 5 м нарида бўлиши керак.

Суюқланган металл сачраб куйдирмаслиги учун пайвандчи ва унинг ёрдамчиси энглик ҳамда қалли брезентдан тикилган махсус кийим кийиб ишлайи лозим. Ишимнинг почасики шимармай, курт-

кани шимнинг ичига тикмай, ташқи чўнтак қопқоқларини ёпиб ва бош кийим кийиб ишлаш тавсия этилади.

Нефть маҳсулотлари солинган ёпилган баклари, бочкалар ва резервуарлар пайвандлаш олдидан иссиқ каустик сода эритмаси билан обдан ювилади, буғ билан тозаланади ёки чиқаётган газлар билан тўлдирилади. Улар пробкаларни очиб қўйиб пайвандланади.

Электр пайвандлаш ишларини бажаришда электр токи уриш ҳоллари кўп учрайди. 0,05 А дан юқори ток ургада қаттиқ огри-тади ва куйдиради, 0,1 А ток эса организмни жиддий жароҳатлан-тириши ва ҳатто кишини ўлдириши мумкин. Қуруқ хоналарда 36 В кучланиш, зах хоналарда 12 В ва ундан кам кучланиш хавфсиз ҳисобланади. Пайвандчи доим қуруқ бенуқсон кийимда бўлиши, каллини кийиб ёки оёқ остига изоляцияловчи гиламча тўшаб ишла-ши лозим. Қўлни ток ўтказувчи симларга ва пайвандлаш жиҳози қисмларига теккизиш ман этилади. Пайвандлаш жараёнида мон-таж ишлари фақат токни узиб қўйиб бажарилади. Электр пай-вандлаш аппаратларининг корпуслари ерга ишончли уланган бўлиши лозим.

Сувоқлантириб қоплашнинг механизациялаштирилган усулидан фойдаланилганда, шунингдек электр механик усулда ишлов бе-ришда дастаки электр пайвандлашдагидек эҳтиёткорлик чоралари кўрилади. Деталларни станокка ўрнатиш ва унда алмаштиришга онд барча ишлар, шунингдек, ростлаш ишлари рубильникни узиб қўйиб бажарилади.

Газ алангасида пайвандлаш. Юқори температурали очик алан-гадан фойдаланиш, зарарли газларнинг ажралиб чиқиши ва юқори босимли ёнувчи газларнинг мавжудлиги газ алангасида пайванд-лаш ишларини бажаришда хавфнинг ошishiга сабаб бўлади.

Ацетилен ҳосил қилувчи кўчма генераторлар одатда очик май-дончаларда пайвандлаш жойидан камида 10 м масофада ўрнати-лади.

Генераторларни иссиқ цехларга, қозонхоналарга, вулканизация хоналарига, шунингдек ҳаво сўргичлар, вентиляторлар, компрес-сорлар ва ҳаво пуфлагичлар яқинига ўрнатиш ман этилади. Аце-тиленнинг 450...500°C температурада ҳаво билан аралашмаси порт-лашнинг унутмаслик керак. Бундан ташқари, ацетилен босими 0,15 МПа дан ошганда портлаши мумкин. Шунинг учун ацетилен генераторини иш билан тўла таъминлаш ва ишга туширишда ав-вал сақлаш қурилмасининг яроқлилигига ишонч ҳосил қилиш зарур.

Генераторни хонага ўрнатишда ўтга чидамли девор ва енгил қопқоқ назарда тутилиши керак; барча электр қурилмалар таш-қарига жойлаштирилади.

Хона ташқаридан қўйилган лампалар билан ёритилади ёки портлашга хавфсиз ёритиш арматурасидан фойдаланилади. Хона яхши табиий шамоллатилиши керак.

Кальций карбид солинган барабанлар водопровод қурилмаси ва иссиқлик трубалари бўлмаган оловбардош материаллардан қурилган омборларда сақланади. Омборда электр ўтказгичлар,

виключателлар, сақлагичлар ва бошқа электр қурилмалар бўлмаслиги лозим. Барабанлар омборлардан ташқари жойда, ўтдан узоқда махсус пичоқлар ёки латунъ зубило билан очилади. Барабанларни очинишда чекиш ман этилади.

Кислород, ацетилен ва бошқа ёнувчи газлар солинган баллонлар алоҳида хоналарда ёки бостирмада фақат вертикал ҳолда сақланади. 50 та баллон сақланадиган омборлар цехлардан камидан 25 м ва турар жой биноларидан камидан 100 м нарига қурилади. Баллонлар махсус аравачаларда ёки замбилларда (яқин масофага), баллонларни думалаш ва урилишдан сақловчи махсус мосламалар ўрнатилган автомобилларда ташилади.

Газ алангаси пайвандчисининг коржомаси электр пайвандчи-никига ўхшаш бўлиб, газ алангасида пайвандлашда фақат тўсиқ ва шлемлар ўрнига ёруғлиқни филтрловчи махсус ҳимоя кўзойнаги тақилади.

Газ алангасида пайвандлаш ишлари бажариладиган хонада умумий киритиш-сўриш ва маҳаллий сўриш вентиляцияси ҳамда ёнгини ўчириш воситалари бўлиши лозим.

Рангли металлларни ва айниқса рух, мис ёки кўрғошин қотишмаларини пайвандлашда филтрловчи ёки шлангли противогаз тақиб ишлаш керак.

Газ алангасида пайвандлаш ишларини бажаришда қуйидагилар тақиқланади:

музлаган ацетилен генераторлари, пайвандлаш установкалари арматураси, узел ва деталларни очиқ алангада ёки қиздирилган предметлар (бунда сув ва буғ ишлатилади) ёрдамида иситиш;

ацетилен ва кислород баллонлари ҳамда ацетилен генераторларидан 10 м дан яқин масофада очиқ оловдан фойдаланиш;

кийимни, ёнувчи суюқлик ёки осон алангаланувчи материалларни пайвандлаш кабиналарида сақлаш;

ацетилен шлангини кислород ёки кислород шлангини ацетилен киритиб тозалаш, уларни ўзаро алмаштириш, 10 м дан қисқа ёки 40 м дан узун шлангни ишлатиш, шлангларни иссиқлик манбалари ва электр симлари яқинидан ўтказиш, уларни бураб қўйиш, букиб ёки сиқиб қўйиш;

ёқилган горелкани қўлдан тушириб юбориш, уни бошқа шахсга бериш ёки иш ўрнида қолдириш.

Кавшарлаш. Кавшарлаш ишлари умумий киритиш-сўриш ва маҳаллий сўриш вентиляцияси ҳамда водопроводи бўлган изоляцияланган хоналарда бажарилади. Деворларга 1,5 м гача баландликда кислотага чидамли плита қопланади. Хонада осон алангаланадиган материалларни сақлаш мумкин эмас. Ишчилар коржом (кўкраги берк фартук, енгил енглик ва ҳимоя кўзойнаги) кийиб ишлайдилар.

Ишларни бажаришдан олдин фойдаланиладиган жиҳоз ва асбоблар: кавшарлагичлар, кавшарлаш лампалари, вентиляция ва ҳоказоларнинг яроқлилигига ишонч ҳосил қилиш керак. Кучланиши 36 В дан юқори бўлмаган электр кавшарлагичларни ишлатишга рухсат этилади.

Ёнилғи баклари ва нефть маҳсулотлари резервуарлари фақат ишқорли эритма билан ва буғ билан обдан тозалангандан сўнг кавшарланади.

3- §. Электр химиявий ишларни бажаришда хавфсизлик чоралари

Гальваник (электролит) участкалар, бўлимлар ва цехлар зарarli ишлаб чиқариш корхоналари категориясига тааллуқли бўлганлиги учун уларни жойлаштиришга алоҳида талаблар қўйилади.

Электролит ванналари ва бошқа жиҳозлар биринчи қаватда бошқа цехлардан ўтга чидамли яхлит тўсиқлар билан бўлинган хоналарга жойлаштирилади.

Хонанинг баландлиги камида 5 м бўлиши лозим. Деворлар 1,5 м баландликкача керамик плита билан қопланади. Полларга кислота ва ишқорга чидамли асфальт, бетон ёки керамик плиталар ётқизилади.

Хоналарга ишончли киритиш-сўриш умумий вентиляция ва маҳаллий сўриш вентиляцияси ўрнатилади. Маҳаллий вентиляция ванна ҳамда баклардан сўриш учун борт сўргичлари тарзида ва бундан ташқари, тортиш жойлари тепасига сўриш шкафлари тарзида ўрнатилади. Вентиляциянинг яроқлилиги ва самарали ишлаши камида уч ойда бир марта, зарarli буғ, газ ва чангларнинг хонада борлиги камида олти ойда бир марта текширилади.

Гальваник бўлим ва цехларнинг ишчилари кислотага чидамли матодан тикилган халатлар, резина қўшилган материалдан тикилган фартук, резина этик, резина қўлқоп кийган ва ҳимоя кўзойнаги тақиб олган бўлишлари керак. Вентиляция яхши ишламаётганда ишлаш тақиқланади.

Терининг кислота ёки ишқор шикастлантирган қисми кучли сув оқими билан дарҳол ювилади, кучли куйганда эса медпунктга мурожаат қилиш зарур.

4- §. Деталларни полимер материаллар билан тиклашда хавфсизлик чоралари

Полимер материаллар 60°C дан юқори температурагача иситилганда улардан учувчи зарarli моддалар ажралиб чиқади. Айниқса, бундай моддалар эпоксидли смолалар асосида таркиб тайёрлаш вақтида кўп ажралиб чиқади. Учувчи моддаларнинг 0,01...0,02 мг/л ҳаводаги концентрациясида уларнинг киши организмга узоқ вақт таъсир этиши жигар, буйрак ва марказий асаб системасини касаллантириши мумкин. Бундан ташқари, смолалар овқат ҳазм қилиш, нафас олиш органларининг касалланишига ва кўз шилиқ пардасининг яллиғланишига сабабчи бўлиши мумкин. Эпоксидли смолалар асосида тайёрланган таркиблар билан тикланган деталларга ишлов беришда ҳосил бўлган чанг ҳам худди шу касалликларни келтириб чиқариши мумкин. Шу боисдан деталларни полимер материаллар билан тиклашга оид барча ишлар

умумий киритиш-сўриш ва маҳаллий вентиляция ўрнатилган, бошқа цех ва участкалардан изоляцияланган хоналарда бажарилади.

Эпоксидли смола асосидаги таркибни сўриш шкафида тайёрлаш зарур. Верстак, деталь сиртлари, асбоб, идишларни улар билан ифлослантириш ярамайди.

Иш бошлашдан олдин қўлга махсус паста суркалади. Ил газламадан тикилган халат, фартук, энглик, қалпоқ ва қўлқол кийиб ишлаш лозим. Терини қотиргичлар тушишидан эҳтиёт қилиш керак. Агар қўлга паста суркалмаган бўлса, унда ҳар икки соат ишлагандан сўнг қўл илиқ сув билан совунлаб ювилади, сўнгга эса ланолин, вазелин ёки канақунжут мойи асосидаги ёғли мой суркалади.

Қотган полимер материалларга ишлов беришда респиратор тақиб олинади. Деталларни полимер материаллардан иборат қопламалар билан сохта суюқ қатламни пресслаб ёки бошқа усулда қоплаш олдидан жиҳозларни салт ишлатиб яроқлилигини текшириш зарур. Материал куракча ёрдамида солинади, тайёр деталь махсус илгак ёки қисқичлар ёрдамида чиқариб олинади, бунда энглик кийиб ишлаш керак. 0,1 мм дан кичик ўлчамли заррачалар тарзида туйилган капрон кукунини ишлатиш мумкин эмас, чунки у портловчандир.

Полимер материаллар иситиш асбоблари, қуриштиш шкафлари, электр двигателлардан узоқда металл яшиқларда сақланади.

Контрол савол ва топшириқлар

1. Слесарлик ишларини бажаришда асосий эҳтиёткорлик чораларини айтиб бериш. 2. Деталларга механик ишлов беришда ва темирчилик ишларини бажаришда қандай хавфсизлик чоралари назарда тутилади? 3. Электр пайвандлаш ишларини бажаришда қандай хавф бўлиши мумкин ва қандай хавфсизлик чоралари кўрилади? 4. Газ алангасида пайвандлашда қандай хавф бўлиши мумкин ва қандай хавфсизлик чоралари кўрилади? 5. Деталларни электролитик қопламалар билан тиклашда қандай хавфсизлик чораларига риоя қилиш керак? 6. Полимер материаллар билан ишлаганда қандай асосий эҳтиёт чораларига риоя қилиш лозим?

ТРАКТОР ВА АВТОМОБИЛЛАРНИ РЕМОНТ ҚИЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ҲАМДА УЛАРНИ ТАШКИЛ ЭТИШ

І БОБ.

**МАШИНАЛАР РЕМОНТИГА ОИД ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ВА ТЕХНОЛОГИК
ЖАРАЁНЛАР ТУҒРИСИДА ТУШУНЧАЛАР**

1-§. Асосий тушунча ва таърифлар

Машиналар ремонтига оид ишлаб чиқариш жараёни деганда, ишлатиш вақтида ейилган машиналар, механизмлар ёки деталлар йўқотган ишлаш хусусиятини тиклаш учун одам ўз қўл кучи билан ва иш қуроллари ёрдамида маълум изчилликда бажарадиган ишлар мажмун тушунилади.

Ремонт корхонасида ишлаб чиқариш жараёни машина, агрегат ёки детални ремонт қилишнинг қуйидаги барча босқичларини ўз ичига олади: ташкилий-техник, таъминлаш, технологик ва бошқа босқичлар. У корхона бўлинмалари, цех, бўлим ёки участкага ҳам тааллуқли. Ишлаб чиқариш жараёни қисмларга ажратиш-ювиш бўлими (участкаси), механик, пайвандлаш-суюқлантириб қоплаш, йиғиш ва бошқа бўлимларга ажратилади.

Технологик жараён — ишлаб чиқариш жараёнининг бир қисми бўлиб, унга машиналарнинг ишлаш хусусиятини тиклашда ремонт объекти ва унинг ташкилий қисмларининг аҳволини кетма-кет ўзгартиришга оид ишлар кирази. Қисмларга ажратиш ва йиғиш ишлари, деталларни суюқлантириб қоплаш, уларга механик ишлов бериш билан, полимер материаллар ишлатиб ва бошқа усуллар билан тиклаш бунга мисол бўла олади. Технологик жараён деталь, агрегат ёки машинага тааллуқли. У бир неча технологик операциялардан ташкил топган.

Ремонт корхоналарида технологик жараён типавий, маршрут ва операция жараёнлар тарзида бажарилиб, улар қуйидаги белгиларига кўра бир-биридан фарқ қилади.

Типавий технологик жараён умумий конструктив белгилни бир группа деталларнинг бир хил нуқсонларини бартараф этиш учун ишлаб чиқилади. У муайян группадаги ҳар қандай деталь учун бир хилдаги технологик операцияларнинг ва ўтишларнинг кетма-кетлиги ҳамда ягона мазмун билан характерланади. Масалан, вал ва ўқларни тўғрилаш, виброёй ёрдамида суюқлантириб қоплаш, хромлаш ёки пўлатлаш ва ҳоказо.

Маршрут технологик жараён ҳужжатларга биноан бажарилиб, унда фақат технологик операциялар кетма-кетлиги ўтишларсиз ва ишлов бериш режимларисиз кўрсатилган бўлади.

Операцион технологик жараён ҳужжатларга биноан бажарилиб унда операциялар ўтишлар ва ишлов бериш режимлари билан бирга кўрсатилган бўлади.

Технологик операция — бир иш ўрнида бажариладиган технологик жараённинг бир қисми.

Операция ремонт корхонасида асосий планлаштириладиган ва ҳисобий бирликдир. У қуйидаги элементлар: установа, позиция, технологик ва ёрдамчи ўтишлар, иш ва ёрдамчи юришлардан иборат.

Установа — ишлов бериладиган детални қисмларга ажратилдиган ёки йиғилдиган йиғиш бирликларини ўзгартирмай маҳкамлаб бажариладиган технологик операциянинг бир қисми. Чунончи, мосламага маҳкамланган двигателнинг мой насосини қисмларга ажратиш операцияси бир установада бажарилади, бироқ қисмларга ажратиш жараёнида мой насоси мосламада ўз ҳолатини буриш қурилмалари воситасида ўзгартириши, яъни қисмларга ажратиш жараёнида турли вазиятларни эгаллаш мумкин.

Вазият — ўзгармас қилиб маҳкамланган ишлов бериладиган деталь ёки йиғиш бирлигининг мослама билан бирга асбоб ёки жиҳознинг қўзғалмас қисмига нисбатан эгаллаган маҳкамланган ҳолати.

Технологик ўтиш — технологик операциянинг тугалланган қисми бўлиб, бунда фойдаланиладиган асбоблар ҳам, ишлов бериб ҳосил қилинадиган сиртлар ҳам, ажратиш (йиғиш)да ҳосил қилинадиган сиртлар ҳам бир хил бўлади. Масалан, токарлик операциясида битта сиртга битта кескич билан ёки бир неча сиртга бир қанча кескич билан бир вақтда ишлов бериш деталь ва кескичларнинг ҳолати ўзгармаганда битта ўтиш билан бажарилади. Деталь ёки кескич вазиятини ўзгартириб мазкур ҳолатни бузиш янги ўтишни вужудга келтиради. Қисмларга ажратиш-йиғиш ишларида бир муайян тугашма устида бажариладиган операциянинг бир қисми асбоб ўзгармаганда битта ўтиш билан бажарилади. Ўтиш бир ёки бир неча иш йўлида бажарилиши мумкин. Технологик ўтиш бажарилиши натижасида деталнинг шакли, ўлчамлари, сиртининг ғадир-будурлиги ёки таркиби ва йиғиш бирлигининг аҳволи ўзгаради.

Ёрдамчи ўтиш — киши ва (ёки) жиҳозларнинг биргаликда бажарган ишидан иборат технологик операциянинг тугалланган қисми бўлиб, бунда деталь ёки йиғиш бирлигининг шакли, ўлчамлари ва аҳволи ўзгармайди, бироқ бу технологик ўтишни бажариш учун зарур. Чунончи, установнинг ўзгариши, кескич, асбоб ва ҳоказоларни алмаштириш ёки уларнинг ҳолатини ўзгартириш.

Иш йўли асбобни ишлов бериладиган буюмга нисбатан бир марта силжитишдан иборат технологик ўтишнинг тугалланган қисми бўлиб, бунда йиғиш бирлигининг таркиби ва аҳволи ёки деталнинг шакли, ўлчамлари ва сиртининг ғадир-будурлиги ўзгаради.

Ёрдамчи йўл — асбобни ишлов бериладиган буюмга нисбатан бир марта силжитишдан иборат технологик ўтишнинг тугал-

ланган қисми бўлиб, бунда йиғиш бирлигининг таркиби ва аҳволи ёки деталнинг шакли, ўлчамлари ва сиртининг ғадир-будурлиги ўзгармайди.

Иш ўрни — маълум операция ёки технологик жараёни бажариш учун зарур асбоб-ускуналар билан жиҳозланган ишлаб чиқариш майдонининг участкаси.

2- §. Ишлаб чиқариш жараёнининг структураси

Ишлаб чиқариш типлари асосан технологик операцияларнинг иш ўринларида бажарилиш хусусиятлари, уларнинг ихтисослаштирилган даражаси ва ихтисослаштирилган иш ўринларида бажариладиган ремонт ишларининг умумий ҳажмига нисбатан ишларнинг солиштирма оғирлиги билан характерланади. Ишлаб чиқариш уч асосий: доналаб, сериялаб ва кўплаб ишлаб чиқариш типларига ажратилади.

Доналаб ишлаб чиқариш конструкцияси ва иш ҳажми жиҳатидан турлича бўлган объектнинг оз партиясини ёки биттасини ремонт қилиш; универсал жиҳозларни; юқори малакали ишчиларни ишлатиш ва ремонт таннарининг юқорилиги билан характерланади. Ишлаб чиқаришнинг бу типига хўжаликнинг марказий ремонт устахоналарини ва умумий ишларни бажарувчи район устахоналарини киритиш мумкин. Доналаб ишлаб чиқаришда чекланган иш ўринлари ташкил қилиниб, уларда такрорланмайдиган кўп технологик операциялар бажарилади. Станок универсал жиҳозлари турли операцияларни бажариш учун узлуксиз қайта созланиб туради, махсус жиҳозлар эса ишламай туради. Бу ишлаб чиқариш одатда механизациянинг паст даражадалиги, қўлда бажариладиган ва мослаш ишларининг кўплиги; объект узоқ вақт ремонтда бўлиши билан ажралиб туради.

Сериялаб ишлаб чиқариш доналаб ишлаб чиқаришдан фарқи ўлароқ ишлаб чиқариладиган маҳсулот номенклатурасининг кескин камайиши ва бир хил объектлар партияларининг (серияларининг) кўпайиши билан характерланади. Мазкур ишлаб чиқаришда иш ўринларининг сони кўпаяди, битта иш ўрнида бажариладиган технологик операцияларнинг сони эса қисқаради. Бу эса иш ўрини универсал ускунадан ташқари, махсус (битта операция учун) ускуна билан жиҳозлаш имконини беради, вақт-вақтида такрорланиб турадиган операциялар эса иш унумини оширади ва ускуналардан яхши фойдаланишни таъминлайди. Ишлаб чиқаришнинг бу типига трактор, двигатель, автомобиль ва ҳоказолар ремонт қилинадиган ихтисослаштирилган устахоналарни киритиш мумкин. Бир хил маҳсулотни ремонт қилиш программасининг катталаниши билан иш ўринларининг сони ҳам кўпаяди, жиҳозлардан фойдаланиш яхшиланади ва табиий, сермеҳнатлилиқ ҳамда ремонт таннари камаяди ва сифат яхшиланади.

Кўплаб ишлаб чиқариш битта корхона бир хил маҳсулотни кўплаб ва узоқ вақт узлуксиз ишлаб чиқариши билан характерланади. Кўплаб ишлаб чиқаришда иш ўринларининг сони янада кўпаяди ва ҳар бир иш ўрни битта операцияни бажариш учун

ихтисослаштириладиган ускуна билан жиҳозланади. Натижада ихтисослашишнинг, механизациянинг ва ускунадан фойдаланишнинг юқори даражасига, сермеҳнатлиликнинг, таннархнинг ва объектнинг ремонтда бўлиш вақтини кескин камайишига, ремонт сифатининг яхшиланишига эришилади. Ишлаб чиқаришнинг бу типига йиллик программаси бир неча ўн минглаб бирликларга мўлжалланган баъзи йирик мотор ремонт корхоналарини кириштириш мумкин.

Ишлаб чиқаришни типларга ажратилиши ниҳоятда шартлидир, чунки ҳатто бир йирик корхонанинг айрим бўлинмаларида, цехларида ва участкаларида ишлаб чиқариш жараёнини ташкил этиш ишлаб чиқаришнинг кўплаб поток типига, бошқа бўлинмаларида эса серияларда ишлаб чиқариш типига мос келиши мумкин.

Ремонт корхонасида ишлаб чиқариш жараёнининг структураси кўпинча ремонт қилинадиган объектларнинг номи ва конструктив хусусиятларига боғлиқ.

Машиналардаги бир-биридан ажратилган турли йиғиш бирликларининг уйғунлашиши ишлаб чиқариш ва технологик жараёнларни, уларнинг ремонтини бир вақтда (параллел) бажариладиган алоҳида операцияларга бўлиб чиқиш имконини беради. Бу эса иш кўламини жуда кенгайтириш ва объектни ремонтда бўлиш вақтини камайтириш имконини беради.

Машина ремонтни ишлаб чиқариш жараёнининг операцияларга бўлиб чиқиш даражаси унинг конструкцияси ва программасига, яъни ишлаб чиқариш типига боғлиқ. Программа катталашган сари ишлаб чиқариш жараёни кўп операцияларга бўлинади. Агар машина осон ажраладиган кўп элементлардан ташкил топган бўлса, унда ишлаб чиқариш жараёни ҳам параллел бажариладиган операцияларга анча аниқ бўлинади.

Машиналар маркалари, ремонт корхоналарининг типлари ва ўлчамларининг кўплигига қарамай трактор ҳамда автомобиллар ремонтни ишлаб чиқариш жараёни қуйидаги асосий қисм ва операциялардан иборат:

ремонт учун қабул қилиш, сиртини тозалаш ва ювиш;
машиналарни йиғиш бирликлари (агрегатлар, узеллар) ва деталларга ажратиш;

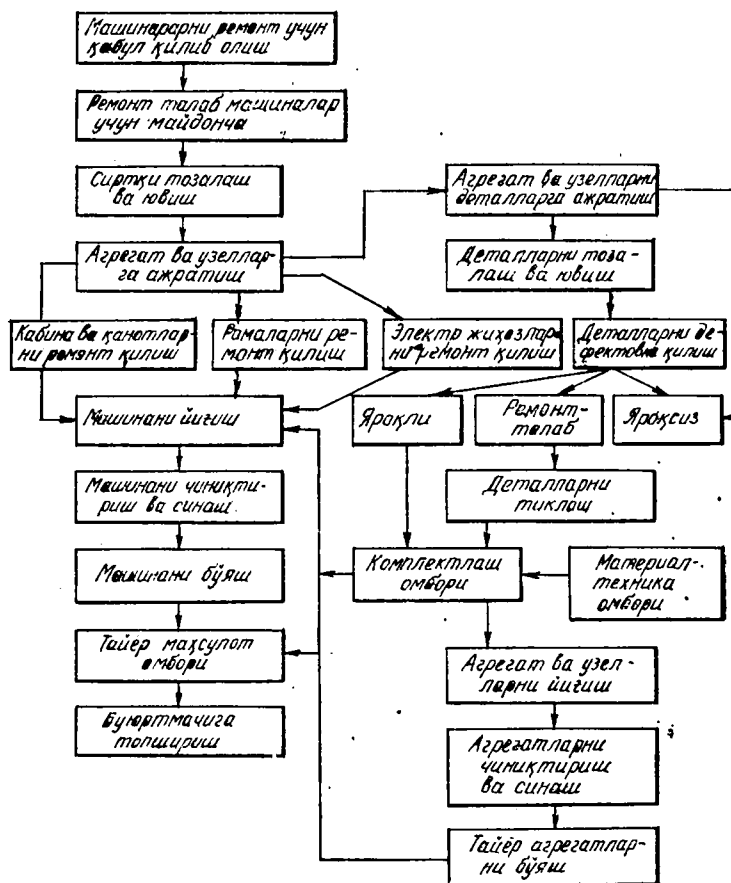
деталларни ювиш ва яроқли-яроқсизга ажратиш;
деталларни тиклаш ҳамда йиғиш бирликларини комплекташ;
узел, агрегатлар ҳамда бутун машинани йиғиш, ростлаш, чиқиштириш ва синаш;

ремонт қилинган машинани (агрегатни) бўйаш ва буюртмачига ёки оморга топшириш.

Ихтисослаштирилган корхонада машиналар ремонтни ишлаб чиқариш жараёнининг тахминий схемаси 46-расмда кўрсатилган.

3-§. Машиналарни ремонт қилиш методлари ва меҳнатни ташкил этиш формалари

Қишлоқ хўжалик техникасининг вазифаси, типлари, маркалари ва конструктив элементларининг, шунингдек уларни ишлатиш



46-расм. Тракторни ихтисослаштирилган корхонада капитал ремонт қилиш ишлаб чиқариш жараёни схемаси.

шаронтларининг ҳар хиллиги туфайли қишлоқ хўжалигининг ремонт-хизмат кўрсатиш базасидаги ремонт корхоналарининг ниҳоят даражада турли-туманлиги шу корхоналар орасида ишлаб чиқаришни концентрациялаш, кооперациялаштириш ва ихтисослаштириш асосида ҳар хил алоқалар ўрнатишни тақозо этади.

Масалан, кўпинча техник хизмат кўрсатиш ва жорий ремонт билан шуғулланувчи хўжаликларнинг марказий ремонт устaxonалари ҳамда техник хизмат кўрсатиш станциялари, шунингдек турли техникалар жорий ва капитал ремонт қилинадиган умумий ишларни бажарувчи ремонт устaxonалари ихтисослаштирилган корхоналар билан кооперацияни йўлга қўйиб, шу корхоналарга йиғиш бирликлари ва ҳатто деталларнинг (гусеница звенолари, таянч ғалтаклар ва ҳоказо) бир қисмини жўнатади, у ердан эса ремонт қилинганларини олади.

Ихтисослаштирилган ремонт корхоналари кооперацияни ўзаро йўлга қўядилар. Чупончи, трактор ва автомобиллар, агрегатларнинг қисмларини (двигателлар, узатмалар қутиси ва ҳоказо) ремонт қилувчи кўп корхоналар ремонт қилиш учун уларни бошқа корхоналарга жўнатади, мотор ремонтни корхоналари эса дизель ёнилғи аппаратлари, электр жиҳозлар ва бошқа таркибий қисмларни ремонт қилмай, уларни бошқа тегишли ихтисослаштирилган ремонт корхоналаридан олади.

Ремонт корхоналари орасидаги ўзаро алоқаларнинг турли-туманлиги ремонт қилишнинг ҳар хил методларини ва машиналар ремонтни ишлаб чиқариш жараёнини ташкил этиш формаларини белгилаб беради.

Ремонт қилиш методлари. Қишлоқ хўжалик ремонт корхоналарида машиналарни эгасизлантириб, эгасизлантирмай ва агрегат ремонт қилиш методлари кўпроқ қўлланилади.

Эгасизлантирилган ремонт методи яроқли ёки тикланган йиғиш бирликлари ва деталлар муайян ремонт объекти учун сақланмаслиги, йиғиш пайтида эса ҳар қандай ремонт қилинадиган ўхшаш объектга берилиши мумкинлиги билан характерланади. Бу ремонт методи амалда барча ихтисослаштирилган корхоналарда қўлланилади, чунки у ишлаб чиқаришни ташкил этишни кўп даражада осонлаштиради.

Бу методнинг камчиликлари қуйидагилардан иборат. Ишлаб мослашган яроқли деталлар жуфтлари комплексиэлангади ва йиғиш вақтида турли даражада ейилган бири иккинчисига ишлаб мослашмаган деталлар билан бириктирилади. Навбатдаги ишлаб мослашишда ейилиш суръати тезлашади ва машина (агрегат) ресурси жуда камаяди. Бундан ташқари, эгасизлантирилган ремонт механизаторлар орасида машиналарни сақлашга онд рағбатлантиришни ташкил этишни қийинлаштиради, чунки ҳар бир навбатдаги ремонтдан кейин бошқа номаълум машиналарда қанча ишлаганлиги номаълум бўлган йиғиш бирликлари ва деталлар машинага ўрнатилган бўлади, яъни бундай ремонтдан кейин бутун машина эгасизлантирилади.

Эгасизлантирилмаган ремонт методи яроқли ёки тикланган йиғиш бирликлари ва деталлар муайян ремонт қилинадиган объект учун ўз мансублигини сақлаши билан характерланади. Бу ремонт методи амалда эгасизлантирилган ремонтнинг барча камчиликларига барҳам берса-да, бироқ иш ҳажми катта бўлган ихтисослаштирилган корхоналарда ишлаб чиқаришни ташкил этишни қийинлаштиради. Бу метод асосан колхоз ва совхозларнинг устахоналарида ҳамда умумий ишларга мўлжалланган район устахоналарида қўлланилади. Мазкур ремонт методининг афзаллиги шундан иборатки, бунда барча яроқли ишлаб мослашган деталлар комплексиэланмайди, балки ўша корпус деталларига ва ўша машиналарга ўрнатилади, натижада деталларнинг қолган барча ресурси ишлатилади. Бундай шаронтларда механизаторлар орасида машинани сақлашга онд рағбатлантиришни ташкил этиш осон.

Агрегат ремонт методи бузуқ йиғиш бирликлари ва деталлар янгисига ёки аввал ремонт қилинганларига алмаштирилиши билан характерланади. Бутун жараён агрегатни алмаштиришга боғлиқ бўлган қисмларга ажратиш-йиғиш ишларини бажаришдан иборат. Бу ишларни кичик устахоналарда бажариш мумкин. Машинанинг ремонтда туриб қолиши кескин камаяди ва унинг сифати яхшиланади. Йиғиш бирликларини ремонт қилиш учун ихтисослаштирилган корхоналарга бериш мумкин.

Бу метод автомобилларни ремонт қилишда кенг қўлланилмоқда, чунки замонавий автомобилларни агрегатларга (двигатель, олд кўприк, кетинги кўприк ва ҳоказо) ажратиш осон. Тракторларни ремонт қилишда алоҳида-алоҳида йиғиш бирликларига ажратиш анча мураккаблиги сабабли бу метод кам қўлланилади.

Агрегат ремонтнинг камчиликлари эгасизлантирилган ремонтникига ўхшаш: йиғиш бирликларини алмаштириш бутун машинани эгасизлантиришга олиб келади.

Машиналарни ремонт қилишда меҳнатни ташкил этиш формалари ремонт қилинадиган объектларнинг конструктив хусусиятларига ва иш ҳажмига, яъни ишлаб чиқариш типига (ягона, сериялаб ва кўплаб) боғлиқ. Қишлоқ хўжалик ремонт ишлари таърибасида меҳнатни ташкил этишнинг бригада, пост, бригада-пост ва поток формалари юзага келди.

Б р и г а д а ф о р м а с и. Муайян ишчилар группаси (бригада), шу жумладан тракторчи (ҳайдовчи) битта (ўзиники) ёки бригада машинасини буткул ремонт қилади. Бунда фақат айрим станокда бажариладиган пайвандлаш, темирчилик ва бошқа махсус ишларни тегишли касбга эга бўлган ишчилар бажарадилар. Меҳнатни ташкил қилишнинг бу формаси кичик ишлаб чиқариш программаси бутун иш ҳажмини бир объект бўйича алоҳида операцияларга ажратишга имкон бермаганда ягона типдаги ишлаб чиқаришда қўлланади. У иш унумдорлиги пастлиги, машинанинг ремонтда узоқ бўлиши, қимматлиги ва ремонт сифатининг пастлиги билан характерланади.

Меҳнатни ташкил қилишнинг бригада формаси баъзан хўжаликларнинг кичик ремонт устахоналарида ва махсус ягона машиналарни (бульдозерлар, грейдерлар, экскаваторлар ва ҳоказо) ремонт қилишда қўлланилади.

П о с т ф о р м а с и шундан иборатки, бунда битта объект ремонтининг бутун ишлаб чиқариш жараёни алоҳида махсус постларда (иш ўринларида) бажариладиган операциялар группаларига ажратилган. Ҳар бир группа учун қандайдир йиғиш бирлигини (блок каллаг, двигатель мой насоси ремонт ва шатун-поршень группаси, узатмалар қутиси ва ҳоказолар ремонт) ремонт қилишнинг муайян технологик жараёнини ўз ичига олувчи операциялар танланади.

Иш постлари (ўринлари) махсус жиҳозлар, мосламалар, асбоблар билан таъминланади ҳамда йиғиш бирликлари, деталлар ва материалларни беҳуда ташишни камайтириш учун технологик ремонт жараёнига мувофиқ кетма-кетликда жойлаштирилади.

Барча пайвандлаш, мисгарлик, темирчилик ва станокда бажариладиган ишлар тегишли бўлинмаларда (участкаларда) бажарилади.

Меҳнатни ташкил қилишнинг пост формаси ҳам ишлаб чиқаришнинг ягона типига хос бўлиб, у ташкил этишнинг анча юқори поғонасидир. У колхоз ва совхозларнинг йирик устахоналарида, умумий ишларга мўлжалланган район устахоналарида ва техник хизмат кўрсатиш станцияларида кенг қўлланилади. Доймий ишчилари бор постларнинг сони бажариладиган иш ҳажмига ва устахонанинг катта-кичиклигига, яъни ремонт корхонасининг қувватига боғлиқ. Корхонанинг йиллик программаси қанча катта бўлса, бундай меҳнат формасини ташкил қилиш шароити шунча яхши бўлади ва иш ўринлари шунча кўп ташкил этилади. Бунда машина ремонтда кам вақт бўлади, чунки унинг кўп йиғиш бирликлари бир вақтда (параллел) ремонт қилинади. Доймий ишчини битта иш ўрнига бириктириб қўйиш унинг малакасини оширади, жиҳозлардан фойдаланишни яхшилайди, меҳнат унумдорлиги ва ремонт сифатининг ошишига олиб келади.

Б р и г а д а - п о с т ф о р м а с и бригада ва пост формалари билан уйғунлашиб кетиши билан характерланади: бригада асосий қисмларга ажратиш-йиғиш ва якуновчи операцияларни бажаради, ихтисослаштирилган постларда эса айрим йиғиш бирликларини ремонт қилиш ва йиғиш, пайвандлаш, станокда бажариладиган, темирчилик ва бошқа ишларни ташкил қилади. Меҳнатни ташкил қилишнинг бу формасидан асосан хўжаликларнинг марказий ремонт устахоналарида фойдаланилади.

П о т о к ф о р м а с и ремонт технологик жараёнини доимий ишчилар поток-линияда жойлашган муайян иш ўринларида бажарадиган алоҳида операцияларга ажратилиши билан характерланади. Ремонт қилинувчи машина (агрегат) йиғиш вақтида конвейер типдаги махсус транспорт воситаларида ёки рольганглар, рельсли йўл бўйлаб қўл ёрдамида аравачаларда ва бошқа усуллар билан бир иш ўрнидан иккинчисига кўчирилади.

Меҳнатни ташкил қилишнинг поток формаси юқори даражада ихтисослаштиришни, меҳнат унумдорлиги ва ремонт сифатини ошириш ҳамда жараён таннархини камайтиришни таъминлайди.

Меҳнатни ташкил қилишнинг поток формаси йирик ихтисослаштирилган устахоналарда ва сериялаб ҳамда кўплаб ишлаб чиқариш типдаги ремонт заводларида қўлланилади.

Контрол савол ва топшириқлар

1. Ишлаб чиқариш ва технологик жараёнлар орасида қандай фарқ бор? 2. Технологик операция нима ва унга қандай элементлар киради? Технологик операциянинг барча элементларини таърифланг. 3. Ремонтчилик ишлари қандай типларга бўлинади? Ягона, сериялаб ва кўплаб ишлаб чиқариш орасида қандай фарқ бор? 4. Двигателини ремонт қилиш ишлаб чиқариш жараёни схемасини кўрсатинг. 5. Ремонт корхоналарида машиналарни қандай ремонт қилиш методлари қўлланилади? Эгасизлантирилган ва эгасизлантирилмаган ремонтлар орасидаги фарқни айтиб беринг. 6. Ремонт корхоналарида меҳнатни ташкил қилишнинг қандай формалари қўлланилади? Меҳнатни ташкил қилиш турли формаларининг ижобий ва салбий томонларини характерлаб беринг.

1-§. Ифлосликларнинг турлари ва уларни бартараф этиш усуллари

Умумий тушунчалар. Машина ва деталларни тозалаш жуда муҳим технологик жараён бўлиб, ишлаб чиқариш маданиятига, иш унуми ва машиналар ремонт сифатига катта таъсир кўрсатади. Бу жараёнга оид иш ҳажми ва харажатлар миқдорини тасаввур қилиш учун ишлатиш ва ремонт вақтида ҳар йили 6...7 йилда ишлаб чиқариладиган машиналар сонига тенг машиналар тозаланишини айтиш kifоя.

Текширишлар натижасида замонавий машиналар деталларининг сиртлари яхши тозаланмаганда уларнинг ресурси 20...50% камайиши аниқланади. Барча ифлосликларни бутунлай тозалаш деталларни яроқли -яроқсизга ажратиш, тиклаш сифатини кўп даражада оширади; брак содир бўлишини камайтиради ва қисмларга ажратиш ҳамда йиғиш операцияларида иш унумини 6...8% оширади.

Ифлосликларнинг турлари ва характеристикаси. Тозалаш усулини танлаш кўп жиҳатдан ифлосликлар характериға, уларнинг ўтириниш жойларига, деталларнинг ўлчамлари, шаклиға боғлиқ. Ифлосликларнинг тури тозалаш усулини танлашни белгилашнинг асосий омили ҳисобланади. Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришининг мураккаб шароитларида ишлайдиган трактор ва автомобилларнинг ифлосликлари шартли равишда қуйидаги турларға ажратилади: ёғсиз ўтиринди (чанг, лой, ўсимлик қолдиқлари), заҳарли химикатлар ва мойсимон-лой ўтиринди; мойлаш материаллари қолдиқлари; углеродли ўтиринди; қуйқа; коррозия; лок-бўёқ қопламалар қолдиқлари; технологик ифлосликлар.

Ёғсиз заҳарли химикатлар ва мойсимон-лой ўтириндилар одатда, машиналар ва улар агрегатларининг ташқи сиртида пайдо бўлади. Чанг, лой, ўсимлик қолдиқлари ва заҳарли химикатлар машиналарни ишлатиш жараёнида қуруқ ва мойли сиртларға ўтиради. Бундай ифлосликлар нисбатан осон тозаланади. Заҳарли химикатлар қолдиқларини фақат сиртдан кетказибгина қолмай, балки сирт зарарсизлантирилади ҳам.

Мойлаш материаллари қолдиқлари мойли механизмларда ишлайдиган машиналарнинг барча деталларида бўлади. Бу анча кўп учрайдиган ифлослик бўлиб, уларни кетказиш учун махсус препаратлар ва тозалаш шароитлари талаб қилинади. Атроф-муҳит таъсирида ишлаш вақтида мойлаш материалларининг қолдиқлари оксидланади ва парчаланади, натижада улар деталь сиртларига янада кўп илашади.

Углеродли ўтириндилар мойлаш материаллари ва ёнилғининг термооксидланиш маҳсулидир. Бундай ўтириндилар ички ёнув двигателлари деталларидан пайдо бўлади ва оксидла-

ниш даражасига қараб қурум, лок парда, чўкинди ҳамда асфальт-смолали моддаларга ажратилади.

Курум ёнилғи ва мойларнинг ёниши натижасида вужудга келади. У ёниш камераси деворларига, поршень тублари, клапанлар, учқун ёрдамида ўт олдириш свечалари, форсункалар ва чиқариш коллекторларига ўтиради.

Лок пардалар юпқа мой қатламига юқори температура таъсир этиши натижасида вужудга келади. Улар шатунлар, поршеньнинг ички сиртларида, тирсакли валлар ва бошқа деталларда пайдо бўлади.

Чўкинди мой, ёнилғи, қурум, чанг, сув, ейилиш заррачалари ва бошқа маҳсулотлардан ҳосил бўлиб, картер поддонни, мой каналлари, клапан қутиси, мой фильтрига, мой қабул қилгич деворларига чўкади.

Асфальт смолали моддалар (асфальтенлар, карбенлар ва карбондлар) юқори температура ва ҳаво кислороди таъсирида вужудга келади. Улар чўкиндилар таркибига кирувчи қаттиқ заррачалардан иборат бўлиб, деталларга абразив таъсир этади ва уларни тез ейилишга олиб келади.

Қуйқа двигателларнинг совитиш системасидаги сув циркуляцияланадиган сиртларга ўтиради. У сувни 70...80°C температурага иситганда кальций ва магний тузлари ажралиб чиқиши натижасида пайдо бўлади. Қуйқанинг иссиқлик ўтказувчанлиги металлнинг иссиқлик ўтказувчанлигидан 60...100 марта кам. Шунинг учун қуйқанинг жуда юпқа қатлами ҳам иссиқлик алмашувчанлик шароитини ёмонлаштиради ва двигатель деталларини ўта қиздиради.

Коррозия металлларнинг химиявий ва электр химиявий емирилиши натижасида вужудга келади. Двигателнинг совитиш системаси деталлари (бунда электр химиявий жараёнлар кўпроқ кечади) ва бошқа барча металл сиртлари коррозияга дучор бўлади.

Лок-бўёқ қопламалар ифлосликларнинг бир тури бўлиб кўпинча шартли равишда «эски бўёқ» деб ҳам аталади. Машина деталлари сиртини коррозиядан сақлайдиган лок-бўёқ қопламалар ишлатиш жараёнида қисман емирилади, баъзан эса кичик дарзлар ва бошқа нуқсонлар вужудга келади. Бундан ташқари, эски бўёқ ремонт вақтида иш ўрнини ва бошқа деталларни ифлослантиради, пайвандлаш ишларини қийинлаштиради, шу сабабли эски бўёқларни ремонтга қадар кетказиш керак.

Деталь ва йиғиш бирликларидаги технологик ифлосликлар агрегатларни ремонт қилиш, йиғиш ва чиниқтиришда вужудга келади (металл қириндиси, ишқалаш пасталари, жил-виртош қолдиқлари ва бошқалар). Деталларни булардан ўз вақтида ва обдан тозалаб туриш лозим, чунки булар деталлар ишқаланувчи сиртларининг янада ейилишига сабаб бўлиши мумкин.

Ифлосликларнинг олдини олиш ва уларни кетказиш усуллари. Деталларни ифлосликлардан тозалаш сифатини ифлосликларнинг олдини олиш ёки уларнинг пайдо бўлишини камайтириш; де-

талларни тозалашнинг самарали усулларини ишлаб чиқиш ва қўллаш билан ошириш мумкин.

Ёнилғи ва мойлаш материалларига қўшилма қўшиш; антиадгезион ва коррозияга қарши қопламалар суркаш; машиналарни техник ишлатиш даражасини ошириш усуллари билан ифлосликлар пайдо бўлишининг олдини олиш мумкин.

Қўшилма қўшиш нефть маҳсулотларининг коррозия активлигини, шунингдек углеродли ўтириндилар ҳосил бўлишини камайтиради.

Тегишли қопламалар суркаш ифлослик тозаланадиган сиртга ёпишишига йўл қўймайди ёки ёпишишини анча камайтиради, шунингдек сиртнинг коррозиядан ишончли сақлайди.

Техник ишлатиш даражасини ошириш кенг доирадаги масалаларни, машинага сув, ёнилғи, мойлаш материаллари қўйишдан бошлаб техник хизмат кўрсатишда катта комплексда бажариладиган операцияларгача бўлган ишларни қамрайди.

Ифлосликларнинг олдини олишга қаратилган барча тадбирлар уларнинг бутунлай пайдо бўлмаслигига кафолат бермайди. Ремонтга келтирилган машиналарда амалда барча турдаги ифлосликлар учрайди. Шу билан биринчи йўл — ремонт жараёнида машиналарни тозалашнинг самарали воситаларидан фойдаланиш ҳал қилувчи аҳамиятга эга.

Тозалашнинг қуйидаги физик-химиявий, электр химиявий, ультратовуш ёрдамида, термик ва механик усуллари анча кенг тарқалган.

Тозалашнинг физик-химиявий усули (оқим билан ва ванналарда тозалаш) ифлосликнинг деталь сиртларидан турли препаратларнинг сувдаги эритмаси ёки маълум шароитларда (режимларда) махсус эритувчилар ёрдамида кетказишдан иборат. Сувли эритмалар билан юқори сифатли физик-химиявий тозалашнинг асосий шартлари: ювувчи химиявий эритманинг юқори температураси ($75\ldots 95^{\circ}\text{C}$), босим жуда юқорилигида титратувчи оқим ва эритманинг самарали ювиш хусусиятлари. Бу усул ремонт корхоналарида кенг қўлланилмоқда.

Электр химиявий усул ўзгармас ёки ўзгарувчан токда ток ўтказувчи электролитда қўлланилади. Кўпинча зичлиги $3\ldots 10\text{ A/дм}^2$ бўлган токдан фойдаланилади. Ток зичлиги ортаган сари сиртнинг ёғсизлантириш жараёни ортади. Электр химиявий тозалаш усули деталларни уларга гальваник, полимер ва лок-бўёқ қопламалари қоплашга тайёрлашда кенг қўлланилади.

Ультратовуш ёрдамида тозалаш усули энергияни ультратовуш нурлантиргичидан тозаланувчи суюқ муҳит орқали ўтказишга асосланган. $20\ldots 25\text{ кГц}$ тебранишлар катта тезланиш содир бўлишига ва суюқ муҳитда майда пуфакчалар пайдо бўлишига сабаб бўлади, бу пуфакчалар ёрилганда микроҳажмларда углеродли ўтириндиларни $2\ldots 3$ мин да, мой пардаларини эса $30\ldots 40$ с да емирувчи жуда кучли гидравлик зарблар содир бўлади. Ультратовуш ёрдамида тозалаш усули асосан мураккаб

шаклли майда деталларни (карбюратор, ёнилғи насоси, электр жиҳозлар ва ҳоказо деталларини) тозалашда қўлланилади.

Термик усул деталларни анча чидамли углеродли ўтириндилардан (қурум, асфальтенлар ва бошқалар) тозалашда қўлланилади. Деталь термик печга жойлаштирилиб, 600...700°C температурагача қиздирилади, 2...3 соат тутиб турилади ва сўнгра, печь билан бирга аста совитилади. Тоб ташламайдиган деталлардаги қурумни газ алангасида куйдириб кетказиш мумкин.

Механик усул деталь сиртини қирғич, чўтка ва ҳоказолар воситасида қўлда тозалаш ёки механизация ёрдамида суяк увоқларни, абразив ва бошқа материалларни ҳаво, сув ёки ювиш суюқлиги билан пуркаб тозалашдан иборат.

2- §. Ювиш эритмалари ва препаратлари

Сув ва каустик сода эритмалари. Машиналар ва йиғиш бирликларининг ташқи сиртидаги чанг, лой, ўсимлик қолдиқлари ва бошқа мойсиз ифлосликлардан иборат ўтириндилар одатда 70...80°C температурагача иситилган сув оқими билан ювиб кетказилади. Сиртдан ёнилғи-мойлаш материалларини кетказиш учун каустик соданинг 1...2% ли сувдаги эритмаси ишлатилади. Шу эритманинг ўзидан бошқа ифлосликларни кетказишда ҳам фойдаланилади. Унинг унумдорлиги нисбатан кам бўлиб, концентрациянинг 6% дан бир оз ошиши коррозияни вужудга келтиради ва сода сарфини оширади. Бундан ташқари, каустик сода эритмаси киши терисига зарарли таъсир этади ҳамда алюминий ва унинг қотишмаларини емиради.

МС типидagi синтетик ювиш воситалари ишқорли тузлар ва сиртний актив моддалар аралашмасидан иборат. Улар машина, йиғиш бирликлари ҳамда деталларни мой ва углеродли ўтириндилардан тозалашга мўлжалланган бўлиб, саноатда оқ ва оч сариқ рангли кукун ёки гранул тарзида ишлаб чиқарилади. Бу ювиш воситалари заҳарли эмас, ёнмайди, портлашга хавфсиз бўлиб, сувда яхши эрийди ва қора ҳамда рангли металлдан иборат деталларни махсус чаймай бир оқимда тозалаш имконини беради.

Бу ювиш воситаларининг камчиликлари концентрация 35 г/л дан ошганда ва температура 70°C дан пасайганда кўп кўпик ҳосил бўлишидир. Шунинг учун тозалаш жараёнида температура режимини кузатиб туриш керак.

МС-6, МС-16 ва МС-18 препаратлари кўпинча машиналарда деталь ва агрегатларни мой-лойли смолали ҳамда асфальт-смолали ўтириндиларни оқим ва циркуляция усули билан тозалашда ишлатилади. Эритма температураси 75...85°C лигида концентрациясида 15...25 г/л.

МС-8 ва МС-15 препаратлари деталларни пухта углеродли ўтириндилардан оқим ва чўктириб тозалашда ишлатилади. Чўктириб тозалашда эритма концентрацияси 20...25 г/л ва температураси 80...100°C.

«Лабомид» типидagi синтетик препаратлар МС типидagi пре-

паратлар қандай тозалашда ишлатилса, худди шу тозалашда ишлатилиб, улар оқим ва чўктирма машиналарда фойдаланилади.

«Лабомид-101» ва «Лабомид-102» препаратлари оқим билан тозалашда мой-лойли ва асфальт-смолали ўтириндиларни кетказишда ишлатилади. Эритмалар концентрацияси 10...15 г/л ва температураси 70...85°C.

«Лабомид-203» МС-8 препаратига ўхшаш бўлиб, у чўктириб тозалашда юққа асфальт-смолали ўтириндиларни кетказишга мўлжалланган, чунки унда кўп кўпик ҳосил бўлиши билан характерланади. Температура 80...100°C лигида эритма концентрацияси 20...30 г/л.

«Лабомид-315» деталларни эритмани иситмай (15 ... 20°C температурада) ва механик таъсир кўрсатмай асфальт-смолали ҳамда углеводли қаттиқ ўтириндилардан ванналарда тозалашда ишлатилади. Препарат фильтраш элементларининг ўтказиш хусусиятини тиклайди, у ёнмайдиган, портлашга хавфсиз бўлиб, осон тикланади.

«Темп-100» ва «Темп-100 А» техник препаратлари ишқорли тузлар, сиртий-актив моддалар ва пассиваторлар аралашмасидан иборат. Улар деталлар, йиғиш бирликларини мой-лойли ўтириндилардан оқим билан тозалаш ва ювилган сиртни коррозия (пассивация)дан сақлашда ишлатилади. Температура 60...75°C лигида эритма концентрацияси 10...20 г/л.

«Комплекс» ювиш препарати пуркаш аппаратларини заҳарли химикатлар ва бошқа зарарли ифлосликлардан сув оқими ва буғ оқими билан тозалашга мўлжалланган. Температура 80...95°C лигида эритма концентрацияси 10...15 г/л.

АМ-15 органик препарати двигатель деталларини смолали қаттиқ ўтириндидан ванналарда тозалашга мўлжалланган. У органик эритувчилардаги сиртий-актив моддалар эритмасидан иборат. Препарат заҳарли, ёнғин ва портлашга хавфли бўлгани учун уни ишлатишда иш ўринларига маҳаллий сўргичлар ўрнатиш ва ёнғин хавфсизлигининг маълум чора-тадбирларига риоя қилиш зарур. Эритма температураси 40°C дан ошмаслиги лозим.

Туз ва ишқорларни ваннада 400 ... 450°C температурада суюлтиришни ГОСНИТИ турғун (қурум, қуйқа ва бошқалар) ифлосликларни кетказишни анча самарали усули сифатида тавсия эгган. Деталларнинг ифлосланиш тури ва даражасига қараб туз ваннаси таркибига масса бўйича қуйидаги компонентлар қўшилади (%): каустик сода 50...70, натрийли селитра 25...40 ва ош тузи 4...6. Ифлосланган деталлар суюлтирилган туз ва ишқорга ботирилиб, 5...15 мин туриб турилади, сўнгра улар сув билан ютилади, кислотали эритмада хурушланади ва узил-кесил иссиқ сувда ювилади.

3-§. Машиналар сиртини тозалаш

Машиналар сирти тез-тез тозалаб турилади, бу анча сермеҳнат операция ҳисобланади. Машиналар навбатдаги техник хизмат кўрсатишдан, ремонтга жўнатиш ва қўйишдан олдин ҳамда

ремонт вақтида бевосита қисмларга ажратиш олдидан ювилади. Машиналар сиртини тозалаш учун кўпинча сув ёки эритма оқими ишлатилади, баъзан эса ремонт вақтида қисмларга ажратиш олдидан ваннага чўктириб тозаланади.

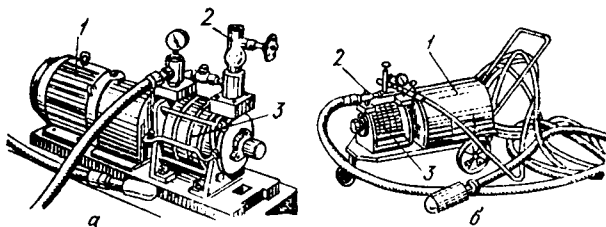
Сув оқими билан тозалаш унумдорлиги кўпинча сопло диаметрига ва ундан оқиб чиқадиган сувнинг тезлигига, яъни оқим босимига боғлиқ. Сув бир хил сарфланаётганда сопло диаметри кичрайиши билан оқимнинг зарбий кучи кўпаяди ва ювиш самарадорлиги, унумдорлиги ортади. Диаметри 2,5 мм дан кичик бўлган соплолар учун босимнинг кўтарилиши катта диаметрли соплолардагига нисбатан тежамсиз. Диаметри 2,5 мм бўлган соплолар учун 0,8...1,7 МПа босим анча самаралидир.

Трактор ва автомобиллар сирти 1,8 МПа босим ҳосил қиладиган установкалар ёрдамида тозаланади.

Сиртқи тозалашда ишлатиладиган М-1100, М-1110, М-1112 ювиш установкалари кичик габаритли шлангли насослардан ташкил топган. Улар хўжаликлар устахоналарида ва умумий ишларни бажарувчи кичик ремонт устахоналарида ишлатилади. Установкалар (47-расм) плита ёки аравачага ўрнатилган уюрма насос 3 ва электр двигатель 1 дан ташкил топган. Установкалар водопровод тармоғидан, ҳовуз ёки резервуардан сув олиш шланги ва патрубок 2 орқали таъминланади. Босим шлангининг пистолети, ёйилувчан ва ханжарсимон оқимлар ҳосил қилиш имконини беради. М-1110 установкаси ҳосил қиладиган оқимнинг максимал босими сув сарфи 3...3,5 м³/соат бўлганда 1,1 МПа гача. М-1112 установкасида иккита ҳайдаш шланги бўлиб, аynи вақтда иккита пистолет билан ишлай олади. У сув 4...5 м³/соат сарфланганда 1,5 МПа босимли оқим ҳосил қилади.

М-107 ва ОМ-830 ювиш установкалари электр двигательдан ҳаракатланадиган уч плунжерли сув насосидан иборат. Уларнинг вазифаси М-1110 ва М-1112 типдаги установкаларнинг вазифасига ўхшайди. Улар сув сарфи 1,4 ... 1,6 м³/соат бўлганда 2,2 МПа босимли оқим ҳосил қилади.

ГОСНИТИ конструкциясидаги ОМ-3360А ва ОМ-5285 буг-ҳаво оқими тозалагичлари машиналар сиртини ювишда анча истиқболли бўлиб, агрегат ва узелларни ювиш эритмалари билан



47-расм. Монитор ювиш установкалари:

а — М-1100; б — М-1112; 1 — электр двигатель; 2 — сув олиш патрубogi; 3 — насос.

ювишда ҳам муваффақиятли ишлатилиши мумкин.

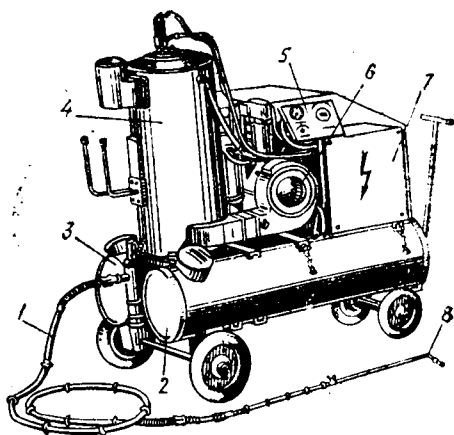
ОМ-3360А тозалагичининг умумий кўриниши 48-расмда кўрсатилган. Тозалагичнинг барча агрегатлари тўрт ёлдиракли кўчма аравачага ўрнатилган.

У суёқ ёнилғида ишлайдиган ювиш суёқлигини иситиш иссиқлик алмаштиргичи 4 билан жиҳозланган. Агрегатлар 1,5 кВт қувватли электр двигателдан ҳаракатланади. Максимум босими 2,0 МПа бўлган тирқишсимон ва ханжарсимон сочилувчи оқим ҳосил қилиш учун босим шланги 1 пистолети 8 га бир неча пасадка (учлик) ўрнатилган. Тозалагич совуқ сув, температураси 70 ... 90°C бўлган иссиқ ювиш суёқлиги ва температураси 95 ... 100°C бўлган буғ-сув аралашмасини узата олади. Сув резервуар, ҳовуз ёки водопровод тармоғидан олинади. Ювиш эритмаси бак 3 га қуйилади. Ювиш воситалари «Лабомид-101», «Лабомид-102», МС типдаги ва «Темп-100» ёки «Темп-100А» препаратларидан иборат.

ОМ-5285 тозалагичи ОМ-3360А тозалагичидан фарқли ўлароқ бир эмас, балки иккита юқори ва паст босимли насослар ҳамда уларни ҳаракатлантирувчи иккита электр двигатель билан таъминланган. Оқим босими 5,0 МПа гача. Бундан ташқари, тозалагич бошқа механизмлар конструкцияси ва ташқи кўриниши жиҳатидан ўзига хос хусусиятларга эга.

М-203 ювиш установкasi двигатель ва машиналарнинг бошқа агрегатларини стационар шароитда тозалашга мўлжалланган. Машинада пистолетли иситиш шланглари билан комплектланган ювиш суёқлиги ва иссиқ сув учун иккита бак бор. Сув электр иситкич ёрдамида 90 ... 95°C температурагача иситилади. 0,5 ... 0,7 МПа босим сиқилган ҳаво билан ҳосил қилинади. Агрегатлар дастлаб «Лабомид—101», МС ёки «Темп-100» препарати эритмаси бйлан ювилади, кейин иссиқ сувга чайилиб, сиқилган ҳаво билан кўритилади.

Ремонт заводлари ва ихтисослаштирилган устахоналарда машиналар сиртини тозалашда махсус ювиш камераларидан фойдаланилади. Машиналар бу камераларда қуйидаги икки босқичда тозаланади: йиғилган машинани олдиндан тозалаш, сўнгра кабина, радиатор, қанот, платформа ёки кузов (автомобилларники), гусеницалар (гусеничали тракторларники), ёнилғи баклари ва электр жиҳозлар олингач сирти тозаланади. Бундай камераларга



48-расм. ОМ-3360А буғ-сув оқими билан тозалагич:

1 — босим шланги; 2 — ёнилғи баки; 3 — ювиш суёқлиги баки; 4 — иссиқлик алмаштиргич; 5 — бошқариш шитчаси; 6 — вентилятор; 7 — электр шкаф; 8 — пистолет.

оқим билан тозаланадиган ОМ-143М ва ОМ-8036М типдаги ювиш машиналари ўрнатилади.

Баъзи корхоналарда машиналар сиртини тозалашда ичига ис- сиқ ювиш суюқлиги қўйилган ваннага машинани ботириб юви- лади, суюқлик махсус ўқ насос ёки ҳаво билан ҳаракатга келти- рилади. Ювиш суюқлиги сифатида температураси 75...85°C ли МС, «Лабомид» ёки «Темп» типдаги препаратларнинг 10 ... 15% ли сувдаги эритмаларидан фойдаланилади.

ОМ-1438М ювиш машинаси махсус камераларда ремонт обь- ектлари сиртини тозалашда кенг ишлатилади. Аравачага ўрна- тилган трактор камерага махсус чигир ёрдамида киритилади. Ка- мерада у трактор бўйлаб қайтма-илгариллама ҳаракатланадиган юқориги ва пастки душ қурилмалари соплоларидан чиқаётган суюқлик оқими билан ювилади. Сигими 5 м³ бўлган ваннадаги ювиш суюқлиги суюқ ёнилғи билан иситилади. Ювиш жараёни махсус қараш дарчасидан кузатилади. Ҳайдаш установкасининг суюқлик узатиши 128 м³/соат, душ қурилмасидаги суюқлик оқи- мининг босими 0,4 ... 0,5 МПа. Тракторни тозалаш давомийлиги 10 ... 15 мин. Қисман қисмларга ажратилган машина ҳам шу ерда тозаланади.

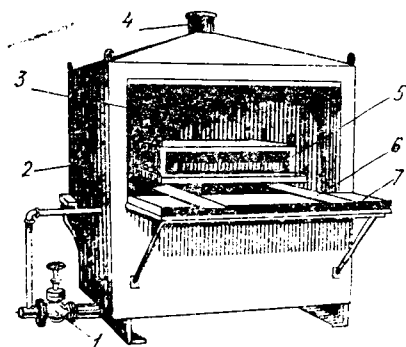
4- §. Йиғиш бирликлари ва деталларни тозалаш

Ихтисослаштирилган ремонт корхоналарида машиналар, агре- гатлар ва деталлар кўп марта тозаланади. Тозалашнинг техно- логик схемаси тахминан қуйидаги босқичларни ўз ичига олади: машина сиртини дастлабки тозалаш, қисман қисмларга ажрат- гандан кейин ташқи сиртларни тозалаш, йиғиш бирликларининг ички сиртларини қайнатиш ва тозалаш, деталларни тозалаш. Ан- ча туриб қолган ифлосланган айрим деталлар, подшипниклар ва нормаллар махсус установкаларда алоҳида ювилади. Комплект- ланган узеллар деталларини йиғиш олдидан технологик ифлос- ликларни кетказиш учун қўшимча равишда ювилади.

Тозалаш технологик жараёнининг барча босқичлари тегишли ускуналар ва ювиш воситалари билан жиҳозланган. Деталлардан углеродли ўтиринди, қуйқа, коррозия ва бошқа туриб қолган иф- лосликларни кетказиш анча қийин.

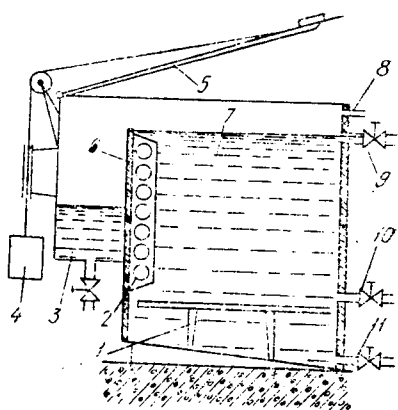
Хўжаликларнинг марказий ремонт устахоналарида ва умумий ишлар бажариладиган район устахоналарида йиғиш бирликлари ҳамда деталларни тозалашда кўпинча бир камерали, оқим билан тозалаш установкалари ва ювиш ванналаридан фойдаланилади. Ихтисослаштирилган корхоналарда конвейер типдаги ва махсус ишларни бажарадиган ювиш машиналари ишлатилади.

ОМ-947И, ОМ-837Г, ОМ-1366Г, ОМ-4610 маркадаги бир каме- рали, оқим билан ювиш машиналари ва бошқа машиналар тузи- лиши жиҳатидан деярли бир-бирига ўхшашдир. Улар бир-бири- дан ўлчамлари билан фарқ қилувчи ювиш камераси, умумий мас- саси 0,6 дан 1,5 т гача бўлган тозаланадиган йиғиш бирликлари ва деталлар жойлаштириш учун сурилма стол (ортиш аравачаси)



49-расм. ОМ-4610 ювиш машинаси:

1 — вентиль; 2 — ванна; 3 — ювиш камераси; 4 — суриш трубаси; 5 — аравача; 6 — йўналтириш плавокиси; 7 — эшик.



50-расм. Деталларни қайнатиб тозалаш ваннасининг схемаси:

1 — таглик; 2 — иситкич; 3 — йиғич; 4 — посани; 5 — қопқоқ; 6 — иссиқлик изоляцияси; 7 — ванна; 8 — сақлаш клапани; 9, 10 ва 11 — вентиляр.

ҳамда 0,7 дан 1,2 м³ ювиш суюқлиги сиғадиган ваннадан (машина маркасига қараб) ташкил топган. Ювиш камералари душли қўзғалувчан қурилма ёки айланувчи ортиш аравачаси (столи) билан жиҳозланган. Ювиш эритмаси олов ёқиладиган ёки буғ қурилмаси ёрдамида 75 ... 85°C температурагача иситилади. Душ қурилмасида 0,4...0,5 МПа оқим босимини машиналарга ўрнатилган, электр двигателдан ишлайдиган насос ҳосил қилади. Ювиш суюқлиги сифатида 20 ... 25 г/л концентрацияли «Лабомид-102» препарати ёки 20 г/л концентрацияли МС-6 препаратининг сувдаги эритмаси ишлатилади.

ОМ-4610 ювиш машинасида (49-расм) тозаланадиган деталлар сурилма аравача 5 га ортилади. Аравача йўналтирувчи планкалар 6 бўйлаб камера 3 га киритилади ва эшик 7 билан беркитилади. Деталларни ҳар томонидан тозалашга душли қурилмаларни айлантириб эришилади. Машинада ювиш суюқлиги буғ билан иситилади, бундан ташқари, у учликлар ўрнатилган резина шлангалар билан таъминланган, учликлар қисман қисмларга ажратилган агрегатларнинг ички бўшлиқларини буглаш ва ювиш имконини беради.

Масалан, двигателдаги клапанлар қопқоғи олинади, тўкиш пробкасини бураб олиб, картернинг қараш люки олинади. Ювиш суюқлиги двигатель цилиндрларига кирмаслиги учун свеча ёки форсунка қўйиладиган тешиклар пробкалар билан беркитиб қўйилади. Клапанли механизм коромислоларини маҳкамлаш болталари бўшатилади. Двигатель ўрнатилган аравача рельсларга ёки машинанинг йўналтирувчи столларига ўрнатилади ва айни ҳолатда стопорлаш қурилмаси билан маҳкамлаб қўйилади. Дастлаб ички қисмлар ювилади. Бунинг учун ювиш эритмасини душ қу-

рилмасига узатиш беркитилиб, шлангга узатиш жўмраги очилади, шланг учликлари двигатель картерининг қуйиш бўғзига, илашиш муфтаси корпусининг қараш люкига ва клапанли қутига ўрнатилади. Ички бўшлиқ ювиб бўлингач шланглар йиғиб олинади, эритма душ коллекторига узатилиб, двигатель сирти ювилади.

Двигателни ювиш ёки деталларни бир марта қўйиш давомийлиги сиртқи ювиш учун 8 ... 12 мин, ички ювиш учун 6 ... 10 мин.

Ювиш ванналари. Узел ва деталлар ванналарда ё қайнатиб, ёки иситмай органик эритмалар ҳамда препаратлар билан тозаланади.

Қайнатиб тозалаш тўғри бурчак шаклидаги ванналарда бажарилади. Уларнинг принципиал схемаси 50-расмда кўрсатилган. Ванна 7 нинг деворлари иссиқлик изоляцияси 6 билан қопланган. Ваннада йирик деталлар ёки деталлар солинган саватлар учун таглик 1 бор. Ваннага сув вентиль 9 орқали қўйиб тўлдирилади, эритма ва ифлосликлар чўкиндиси эса тегишли вентиллар 10 ва 11 орқали тўкилади. Сув тўлдирилаётганда сузиб чиққан ифлосликлар махсус йиғич 3 га оқиб тушади. Ювиш эритмаси қурилма 2 орқали буғ билан иситилади. Ванна қопқоқ 5 билан беркитилади. Унинг кўтарилишини осонлаштириш учун қопқоққа посағи 4 ёки пружина қурилма ўрнатилган.

Эритма ваннада тайёрланади, бунинг учун 60 ... 70°C температурагача иситилган сувга «Лабомид-203» ёки МС-8 препарат сепади. Эритма концентрацияси 25 ... 30 г/л, тозалаш жараёнида эритма температураси 95 ... 100°C. Қайнатиш вақти 2 ... 4 соат. Сўнгра барча деталлар оқим типдаги машиналарда чайилади. Бундай ванналарда ювиш суяқлиги сифатида кўпи билан 50°C температурагача иситилган керосин ишлатилади. Тозалаш жараёнини интенсивлаш учун ваннадаги эритма тозаланадиган деталлар атрофига жойлашган трубадан келадиган сиқилган ҳаво ёрдамида қайнатилади, титраб ҳаракатлантирилади ва ҳоказо.

ОПР-1600 типдаги қайнатиш ванналаридан деталлардан углеродли ифлосликларни ва консервацион мойлаш материалларини кетказишда фойдаланилади.

Иситмай органик эритувчилар билан тозалаш махсус стационар ёки кўчма ванналарда амалга оширилади. Тозалашнинг бу тури қатор афзалликларга эга: иситилмаслиги, мураккаб профили деталларни тозалаш мумкинлиги ва металлга буткул агрессив таъсир этмаслиги. Аммо шу билан бирга камчиликларга ҳам эга: аксари эритувчилар ва препаратларнинг жуда қимматлиги, заҳарлилиги ва оловга хавфлилиги, ифлосликларни бутунлай кетказиб бўлмаслиги. Шу боисдан органик эритувчилар билан тозалаш ванналари зонт ва маҳаллий ҳаво сўргич билан жиҳозланган бўлиши керак, шунингдек эритувчи буғланмаслиги ҳамда исроф бўлмаслиги учун зич беркиладиган қопқоқ билан таъминланиши керак.

Бундай ванналарда эритувчилар сифатида бензин, керосин, дизель ёнилгиси, шунингдек АМ-15 ва «Лабомид-315» препаратлари ишлатилади. Улардан энг самарадори АМ-15 препаратидир.

Ифлосланган деталлар шу препаратга ботирилганда мой ва смолалар эрийди, сиртларда қолган эримайдиган қаттиқ заррачалар (карбенлар, карбондлар, ейилиш маҳсуллари ва бошқалар) сиртий-актив моддалар пардаси билан қопланади. Деталлар сирти кам ишқорли эритмада навбатдаги ювишда жуда тоза бўлади.

Ремонт тажрибасида 2287 модели стационар ҳамда ОМ-1316, РО-1616А ва ҳоказо типдаги кўчма ванналардан фойдаланилади.

Конвейерли ювиш машиналари йиғиш бирликлари ва деталларни ремонт қилиш поток усулида ташкил қилинган ихтисослаштирилган ремонт корхоналарида ювишга мўлжалланган. Бу машиналарнинг афзаллиги тозалаш жараёнининг узлуксизлиги ва унумдорлигининг юқорилигидадир.

АКТБ типдаги тозалаш машиналари планкали ёки осма конвейер билан жиҳозланган.

АКТБ-114 ва АКТБ-118 ювиш машиналари планкали транспортёр билан жиҳозланган бўлиб, у деталларни 0,1 дан 0,6 м/мингача тезликда силжитади. Ювиш камерасига қўзғалмас ва тебранувчи (45° бурчак остида) гидрантлардан ташкил топган душ қурилмаси жойлашган. АКТБ-114 машинасида ювиш камераси устига 7,5 м³ эритма сиғадиган резервуар, АКТБ-118 машинасида 2 м³ сиғимли бак ювиш камераси тагига жойлашган. Ювиш суюқлиги буг билан иситилиб, насос қурилмаси ёрдамида душ қурилмасига узатилади. Ювиш камерасининг кириш ва чиқиш жойларига ҳимоя пардалари ўрнатилган. Ювиш суюқлиги сифатида «Лабомид-102» ва температура 75 ... 85°С лигида 20 ... 25 г/л концентрацияли МС типдаги препаратларнинг сувдаги эритмаси ишлатилади.

АКТБ-118 машинаси кўпинча йиғиш олтидан деталларнинг технологик ифлосликларини кетказишда ва ювилгач деталларни чайишда ишлатилади. Шу сабабли баъзан у АКТБ-114 машинасига кетма-кет уланади.

АКТБ-116 ювиш машинаси баён этилган машиналардан фарқли ўлароқ ўрнатма конвейер билан жиҳозланган бўлиб, у икки тезликда ҳаракатланади: иш тезлигида 0,21 м/мин ва транспорт тезлигида 3,4 м/мин. Умумий сиғими 12,3 м³ бўлган саккизта бактиндиргич АКТБ-114 машинасидаги каби ювиш камераси устига жойлашган. Душ қурилмаси ювиш камерасида 90° бурчак остида тебранма ҳаракатланади.

Ювиш-чайиш машиналари йирик ихтисослаштирилган корхоналарда ишлатилади. ОМ-4267М машинасига буг билан иситиладиган ва барботаж қурилмали ванна ўрнатилган. Осма конвейер 0,21, 0,43 ва 0,85 м/мин тезликда ҳаракатланади. Қўндаланг кесими тўғри бурчакли ювиш камераси транспортёр ҳаракати бўйлаб резина фартуклар воситасида беш секцияга бўлинган. Биринчи ва бешинчи секциялар камераолди сифатида хизмат қилади. Уларга деталлардан қайтган эритма оқими ва чайиш суюқлигини чиқиб кетишдан сақлаш имконини берувчи вентилияцион отводлар ўрнатилган. Иккинчи секцияга деталларни ювиш эритмаси билан тозалаш учун иккита душ қурилмаси, тўр-

тинчи секцияга эса чайиш учун битта қурилма ва сув йиғиш ваннаси жойлашган. Учинчи секция сувнинг ювиш эритмаси билан аралашшига тўсқинлик қилади. Ювиш суяқлиги сифатида АҚТБ типдаги машиналардаги каби эритмалар ишлатилади.

ОМ-2839 машинасига ОМ-4267М машинасидан фарқли ўлароқ планкали транспортёр ўрнатилган, ювиш эритмаси резервуари ювиш камераси остидан чиқариб қўйилган бўлиб, бак ва насос қурилмалари билан бирга алоҳида хонага жойлашган. Уларни бундай жойлаштириш установкага хизмат кўрсатишни осонлаштиради.

Оқим билан ювиш машиналарининг камчилиги оқимни сачратишда иссиқликнинг кўп сарфланиши ва деталларнинг ифлосланган сиртларини тўлиқ қамраб олмасликдан иборат. Шу сабабли баъзи ремонт корхоналарида оқим-чўқтирма типдаги машиналардан фойдаланилади. Вертикал туташ конвейерга махсус саватларга солиб ёки осмаларга осилган тозаланадиган узел ва деталлар туширилади ва дастлаб ювиш эритмаси қўйилган ванна орқали ўтади, сўнгга кўтарилиб, сув билан чайилади.

Циклли ишлайдиган ювиш машиналари мотор ремонтни корхоналарида ва умумий ишларни бажарувчи йирик устахоналарда деталларни қаттиқ углеродли ифлосликлардан тозалашда ишлатилади.

ОМ-5299 ва ОМ-5287 машиналарида ювиш ваннаси бўлиб, унга ортиш аравачаси жойлаштирилган. Тозаланадиган деталлар аравачага жойлаштирилиб, у билан бирга ювиш эритмаси бор ваннага чўқтирилади ва қопқоқ билан беркитиб қўйилади. Зарур бўлганда эритма буғ қурилмаси ёрдамида 20 ... 30°C температурагача иситилади. Ортиш аравачасига пневматик юритма ўрнатилган бўлиб, у аравачанинг кўтарилиши, тушиши ва тозалаш жараёнида 50 ... 200 мм амплитуда ҳамда минутига икки марта юришда 90 ... 120 частота билан титрашни таъминлайди. Органик эритувчилар ва АМ-15 ёки «Лабомид-315» препаратлари ювиш суяқлиги сифатида ишлатилади. Тозалаш вақти 15 ... 20 мин. Машиналарга маҳаллий сўриш вентиляцияси ўрнатилган.

Циклли ишлайдиган ММЧ-1 ювиш машинаси (В. Д. Чистяков конструкцияси) қуйидаги принципда ишлайди. Тозаланадиган деталлар бурилма стол саватига жойлаштирилади. Тозалаш жараёнида деталлар солинган сават ваннанинг ювиш суяқлигига ботирилиб, куракли винт вужудга келтирадиган эритманинг турбулентли оқими билан ювилади. Винт ва бурилма стол понасимон тасмали узатмалар орқали электр двигателдан айланади. Редуктор столни секин (5 мин) айлантиришга ёрдам беради. Ювиш эритмаси суяқ ёнигида ишлайдиган махсус қурилма ёрдамида 90 ... 95°C температурагача иситилади. Ювиш суяқлиги сифатида деталларнинг ифлосланиш даражасига қараб «Лабомид-102» ёки 25 г/л гача концентрацияли МС препаратларининг сувдаги эритмаси ишлатилади.

Айланадиган барабанли установкалар (ОМ-6068А ва ОМ-6470 типдаги) майда деталлар (коромисло, клапан, эгар, клапан пружиналари)

жиналари ва бошқалар) ва нормалларни тозалашга мўлжалланган. Тозаланадиган деталлар барабанга солиниб, у ювиш суюқлигига (керосин, дизель ёнилғиси, АМ-15, «Лабомид-315» препаратлари ва бошқалар) 1/2 ... 2/3 баландликкача ботирилади. Тозалаш вақти 10 ... 12 мин.

ОМ-887 ва ОМ-3600 ГОСНИТИ махсус ювиш машиналари мотор ремонтни корхоналарида технологик инфосликларни кетказиш ва деталларни йиғиш олдидан чайиш учун ишлатилади. Машина двигателларни йиғиш линиясида монтаж қилинади. У душ қурилмаси бор ювиш камераси, рольганлар (кириш, чиқиш ва ички камера), эритма учун идиш, ювиш суюқлигини иситиш ва узатиш қурилмасидан ташкил топган. Сиртлар оқим билан, мой каналлари суюқлиқни оқизиб ювилади. Установка турли двигателлар блокларидаги ва тирсақли валларидаги каналларни ювиш мосламалари тўплами, шунингдек барча маркадаги двигателлар шатунларининг каналларини ювиш универсал мосламаси билан комплектованган. Ювиш суюқлиги сифатида 20 г/л концентрацияли МС-6 препарати ёки 20 ... 25 г/л концентрацияли «Лабомид-102» препаратининг сувдаги эритмаси ишлатилади. Ювиш вақтида оқим босими 0,12 ... 0,18 МПа.

Деталларни ультратовуш ёрдамида тозалаш установкалари кўпинча мотор ремонтни корхоналарида ишлатилади. Бундай установкалар сув оқизиб совитиладиган ПМС-7 типдаги магнетострикцион ўзгарткич, УЗГ-6, УЗГ-10У типдаги ультратовуш генератори ва ювиш суюқлиги қуйилган зангламайдиган пўлатдан ясалган ваннадан ташкил топган.

Тозаланадиган деталлар асосий ювиш ваннасининг пастки қисмидан ўзгарткич диафрагмасига бевосита ўрнатилган махсус иш ваннасига жойлаштирилади. Ўзгарткич томонга қаратилган сирт яхши тозаланиши сабабли тозалаш жараёнида деталлар солинган саватни буриб қўйиш керак. Деталлар тозалангач иссиқ сувда ювилади.

Ювиш эритмалари сифатида органик эритувчилар: керосин, бензин, АМ-15, «Лабомид-315» препаратлар ва бошқалар, шунингдек МС препаратларининг сувдаги эритмаси ишлатилади.

Мураккаб шаклли майда деталларни (карбюратор, ёнилғи насоси, мой системалари, электр жиҳозлар деталлари) ва юқори даражада тозалашни талаб қилувчи деталларни (тўзиткичлар, плунжер жуфтлари, юмалаш подшипниклари ва бошқаларни) тозалашда ультратовуш установкаларидан фойдаланиш анча самаралидир.

Курум ва қуйқани кетказиш — анча мураккаб ва сермеҳнат операция.

Курум бир неча усулларда кетказилади: механик усулда, бунда шаберлар, пўлат чўтка ва ҳоказолар ёрдамида; термик усулда, бунда деталь 600 ... 700°C температурагача қиздирилиб, 2...3 соат тутиб турилади ва печь билан бирга аста совитилади; абразив-суюқлик ёки суяк увоқлари ёрдамида, бунда деталга махсус установкаларда ишлов берилади.

Абразив-суюқлик суспензияси билан ишлов берилганда деталь установка камерасига жойлаштирилади ҳамда сирти босим шланги пистолетига узатиладиган суюқлик билан кварц куми аралашмаси ёрдамида қурум ва қуйқадап тозаланади. Оқим аппарати соплосидан деталь сиртигача бўлган масофани 80 ... 100 м атрофида сақлаш тавсия этилади. Бу масофада қамраш бурчаги 37 ... 40° га тенг. Суспензия босими 0,18 ... 0,20 МПа. Бу усулнинг камчилиги ишлов бериладиган сиртлар қумдан шикастланиши, шунингдек қум қолдиқлари яхши тозаланмаганда ишқаланувчи сиртларда тирналишлар содир бўлиши мумкинлигидан иборат.

ОМ-3181 установкада қурум ва қуйқани суяк увоқлари ёрдамида тозалаш яхши натижалар беради. Увоқлар ифлосланмаслиги учун деталь тозаланиш олдидан ёғсизлантирилади. Гильзалар ва ҳоказолар сиртидаги қуйқа ана шу усул билан кетказилади. Суяк увоғи ҳатто алюминий қотишмаларидан ясалган деталлар сиртини шикастлантирмайди.

Қора металллардан иборат деталлардаги қуйқа деталларни 100 ... 150 г/л кальцинацияланган сода ва 100 ... 150 г/л 8 ... 9% ли туз кислотасидан иборат иссиқ эритма қуйилган ваннага ботириб кетказилади. Қуйқа юмшагандан кейин деталлар иссиқ сув билан товилади.

Алюминий деталлардан қуйқа деталларни температураси 30 ... 40°С бўлган 6% ли сут кислотасига 1 ... 2 соат ботириб қўйиб кетказилади.

Қурум ва қуйқани тузлар эритмаси ёрдамида махсус ОМ-4265 ва ОМ-4944 ГОСНИТИ установкаларида кетказиш барча усулларга нисбатан анча самарали. Установка битта туз ваннаси, иккита ювиш ва битта кислота эритмаси ваннасидан ташкил топган. Деталлар таркибида 65% ўювчи натрий, 30% натрий нитрат ва 5% натрий хлорид бўлган 400±10°С температурали суюқ туз эритмаси қуйилган ваннага солинади. Қурум, қуйқа ва бошқа нометалл ифлосликлар ана шу ваннада кетказилади. Куюнди ва занг юқори оксидли юмшоқ гардга айлантирилиб, кислота ваннасида кетказилади. Деталлар саватга солиниб, бир ваннадан иккинчи ваннага олинади ва иккита люк орқали электр тельфер ёрдамида кожух қопқоғидаги тирқишдан туширилади. Деталларнинг тозаланиш вақти 5 ... 10 мин. Установканинг иш унуми 300 ... 500 кг/соат. У йилига 3 ... 12 минг двигателни ремонт қилишга мўлжалланган мотор ремонтни корхоналари учун тавсия этилади.

Коррозия ва бўёқ махсус хоналарда кетказилади.

Коррозия механик ёки химиявий усул билан кетказилади. Деталлар пўлат чўткалар ёки механизациялаштирилган махсус мосламалар билан механик усулда тозаланади, уларга абразив-суюқлик ёки заррачаларининг ўлчами 0,5 ... 1,0 мм бўлган кварц қум билан махсус камерада ишлов берилади, иккинчи ҳолда, яъни химиявий усулда деталларни хона температурасида 40 ... 50 мин ёки температураси 30 ... 40°С бўлган сульфат, хлорид ёки фосфор кислоталар эритмасида 10 ... 20 мин тутиб турилади.

Машина кабиналари ва қанотларидаги бўёқ ҳам механик

ёки химиявий усулда кетказилади. Механик усул (пўлат қирғичлар ва металл чўткалар билан тозалаш) ҳўжаликларнинг устахоналарида ва кичик ремонт корхоналарида қўлланилади, аммо у жуда сермеҳнат. Химиявий усул самаралироқ бўлиб, сиртларга махсус ювиб ишлов берилади. Бўёқ металл сиртлардан кўчиб аж-ралади, бўртиб чиқади ва механик ёки пневматик юритмали чўт-калар билан осон тозаланади.

Пентафталли, глифталли ва бошқа синтетик эмаллар АФТ-1 ювиш суюқлиги, нитроэмаллар эса СД ювиш суюқлиги билан кетказилади. Активлаштириш учун СД ва АФТ-1 стандарт ювиш суюқликларига фосфор кислота (1000 мл ювиш суюқлигига 15 мл) қўшилади. Бундай эритувчилар эски бўёқни 1,5 ... 2 мин да бўрт-тириб чиқаради. Эски бўёқ кетказилгач, деталлар сольвент, уайт-спирит ёки эритувчи 646 билан обдан ювилади.

Қуйндаги таркибли ювиш суюқлигини ҳам тайёрлаш мумкин: 45% ацетон, 45% эритувчи ва 10% парафин. Бутун таркиб сув қуйилган ваннада 50°C температурагача иситилади ва аралашти-рилади. Ацетон ва эритувчи эски бўёқни емиради, парафин эса ҳимоя пардаси вазифасини бажаради.

Эски бўёқ кетказиладиган қисм камида 18 ... 20°C температу-рали ҳаво билан яхшилаб шамоллатилади. Бунда елвинзак, шу-пингдек температура юқори бўлмаслиги керак, чунки ювиш суюқ-лиги буғланиб, бўёқнинг емирилиш жараёни секинлашади ва ювиш суюқлиги кўп сарфланади. Очиқ олов ва электр асбобдан фойдаланишга йўл қўйилмайди, чунки ювиш суюқликларининг барча компонентлари осон алангаланувчидир..

Баъзи йирик ремонт корхоналарида эски бўёқ махсус уста-новкаларда ёки температураси 80 ... 90°C бўлган 8 ... 10% ли каус-тик сода эритмаси тўлдирилган ванналарда кетказилади. Кабина каустик сода эритмасида 40 ... 50 мин қайнатиб олингач, бошқа ваннада иссиқ сув билан ювилади ёки температура 50 ... 60°C бўл-ган 5 г/л концентрацияли натрий нитрат эритмаси қуйилган ван-нада пассивлаштирилади.

Контрол савол ва топшириқлар

1. Ифлосликларнинг асосий турларини айтинг ва уларга характеристика бе-ринг. 2. Қандай усуллар билан ифлосликларнинг олди олинади ва улар қандай кетказилади? Бу усулларнинг моҳиятини гапириб беринг. 3. Машина ва деталлари тозалашда қандай эритмалар ҳамда ювиш препаратлари ишлатилади? 4. Машина-лар сиртини ювишда қандай жиҳоз ва препаратлардан фойдаланилади? 5. Йиғиш бирликлари ҳамда деталлари ювишда қандай жиҳоз ва препаратлардан фойда-ланилади? 6. Қурум ва қуйқани кетказиш усулларини айтинг. 7. Коррозия ва эски бўёқ қандай кетказилади?

1- §. Машиналарни ремонтга қабул қилиш

Ремонтга келтириладиган трактор, автомобиллар ёки уларнинг агрегатлари уларни ремонтга қабул қилиш маълум техник талабларини қондириши лозим. Машинани ремонтга топширувчи вакил машинанинг техник аҳволи ва унинг комплектлиги тўғрисидаги ҳужжатни, илгари ремонт қилинган машинани қабул қилиб олиш актини, планли техник кўздан кечириш актини, завод техник паспорти ва сўнгги капитал ремонт қилингандан бошлаб уларнинг иш муддати (юрган йўли) ҳамда ишлатиш вақтида айрим агрегат ва узелларни алмаштириш тўғрисида зарур белги қўйилган техник талонни кўрсатади. Машина (агрегат) топширилишидан аввал ифлос ва чангдан тозаланган бўлиши лозим.

Машинани ремонт корхонасининг техник контрол бўлими вакили (қабул қилувчи) қабул қилади. У ташқи кўздан кечириб машинанинг комплектлигини табиий ва авариядан шикастланишларни (синиш, тешилиш, дарз ва ҳоказо), бўёқ, маҳкамлашлар аҳволини аниқлайди, зарур бўлса айрим агрегатларни эшитиб ва уларни ишлатиб кўради. Қабул қилувчи айрим агрегатларни қисман қисмларга ажратиб, техник аҳволини текшириш ҳуқуқига эга.

Агар машина аҳволи қабул қилиб олиш учун техник талабларга жавоб бермаса, у ҳолда ремонтга қабул қилинмайди. Чунончи, учта ва ундан ортиқ агрегатнинг база деталлари (двигатель блоки, узатмалар қутиси ёки кетинги кўприк корпуси ва бошқалар) бракка чиқариш даражасида нуқсонларга эга бўлса, автомобиль капитал ремонтга қабул қилинмайди. Автобус ва енгил автомобиллар кузови алмаштириладиган даражада бўлса, юк автомобилларининг рама ва кабинасини бракка чиқариш талаб этилса, улар ремонтга қабул қилинмайди.

Юк автомобили ва махсус автомобилларни ремонтга қабул қилиш техник талаблари учун иккита комплектилик белгиланган. Биринчиси, автомобилларнинг кузовлар, кабиналар, платформалар, тайёрловчи завод қўшиб берган барча агрегатлар, асбоблар ва аппаратлар (шофёр асбоблари ва эҳтиёт ғилдирагисиз) тўлиқ комплекталигини характерлайди. Иккинчи комплектилик ҳам шунинг ўзи-ю, бироқ бунда платформалар, металл кузовлар, фургонлар, махсус жиҳозлар ва шассига маҳкамланадиган деталларсиздир.

Ремонтга қабул қилиб олинган машина учун икки нусхада қабул қилиш-топшириш акти тузилиб, улардан бири ремонт корхонасида қолдирилади, иккинчиси эса буюртмачига берилади. Ремонтга қабул қилинган машина (агрегат) ремонт фондини сақлаш майдончасига ёки сиртқи ювиш участкасига, сўнгра эса қисмларга ажратиб цехига юборилади.

2-§. Машиналарни йиғиш бирликларига ва деталларга ажратиш

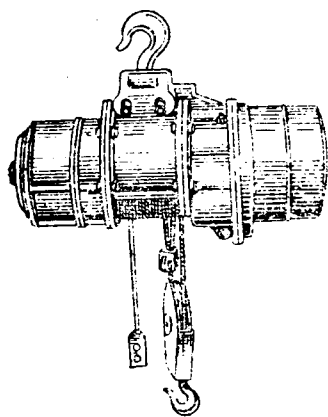
Умумий маълумотлар. Машиналарни қисмларга ажратиш ремонтга оид ишлаб чиқариш жараёнининг жуда муҳим босқичидир. Қисмларга ажратиш-йиғиш ишлари ремонтнинг умумий **сермеҳнатлилигининг 50%** дан ортиғини ташкил қилади. Зарур жиҳоз ва мосламаларнинг бўлмаслиги ёки уларни нотўғри ишлатиш қисмларга ажратиш жараёнида кўп деталларни шикастланишга ва ҳатто синишга олиб келади. Шу сабабли қисмларга ажратиш ва жиҳозлар билан таъминлаш ишларини тўғри ташкил қилиш машиналар ремонтини нархини анча арзонлаштиради ва сифатини оширади.

Машинани қисмларга ажратиш технологик жараёни, ҳажми ва кетма-кетлиги ейилиш ҳамда шикастланишлар характерига, ремонт тури, ремонт корхонаси типига ва ишлаб чиқариш жараёнининг қабул қилинган схемасига боғлиқ.

Айрим агрегат ва деталларни алмаштириш ёки ишламай қолишни бартараф этиш учун уларни ремонт қилишда ҳамда жорий ремонтда машина қисман қисмларга ажратилади; капитал ремонтда машина бутунлай қисмларга ажратилади. Қисмларга ажратиш кетма-кетлиги бундай ҳолларда турлича бўлади, лекин барча ҳолларда техник ҳужжатларда назарда тутилган кетма-кетликка қатъий риоя қилиш керак. Агрегатни қисмларга ажратиш ёки алмаштириш технологик карталарини ГОСНИТИ ҳар бир маркадаги машина учун ишлаб чиққан. Бу карталарда операцияларни бажариш тартиби, ишлатиладиган жиҳозлар, асбоблар ва бунда бажариладиган ишларнинг техник шартлари кўрсатилган.

Умумий ишларни бажариш устахоналарида эгасизлантирилган узелни ремонт қилишда машина сирти эстакадада ювилгандан кейин ювиш камерасидан қисмларга ажратиш-йиғиш бўлимасига (цех) келтирилади. Бу ерда у йиғиш бирликларига ажратилиб, иш ўринларига ташилади. Постларда йиғиш бирликлари деталларга ажратилиб тозаланади, яроқли-яроқсизга ажратилади, ремонт қилинади ва деталлардан яна агрегат йиғилади. Бундай ремонтда деталлар ё бевосита иш постида махсус ванналарда ёки алоҳида саватларга жойлаштирилиб махсус ювиш машиналарида ювилади (агар улар айни корхонага ўрнатилган бўлса).

Поток эгасизлантирилган ремонтда *ихтисослаштирилган устахона ва заводларда* машина ювиш камерасидан қисмларга ажратиш-ювиш бўлимига (цех) келтирилади. Бу ерда йиғиш бирликлари деталларга ажратиш олдидан махсус установкаларда ювилади. Ювишга қадар айрим агрегатлар қисман қисмларга ажратилади, яъни ташқи узеллар: йиғилган ҳолатдаги филтър, сув насоси, ёнилғи насоси ва бошқалар олинади. Агрегатларнинг ички бўшлиқларини ювиш учун барча қопқоқлар (двигатель картери, узатмалар қутиси қопқоғи ва ҳоказолар) албатта олинади. Ювилган агрегатлар деталларга ажратилиб, сўнг улар ифлосланиш даражаси ва характерига қараб турли ювиш машиналари ва уста-



51-рasm. Электр таль.

ремонт корхоналари ҳар хил юкларни кўтариш ва ташишда ишлатиладиган ҳар қандай жиҳозлар билан жиҳозланади.

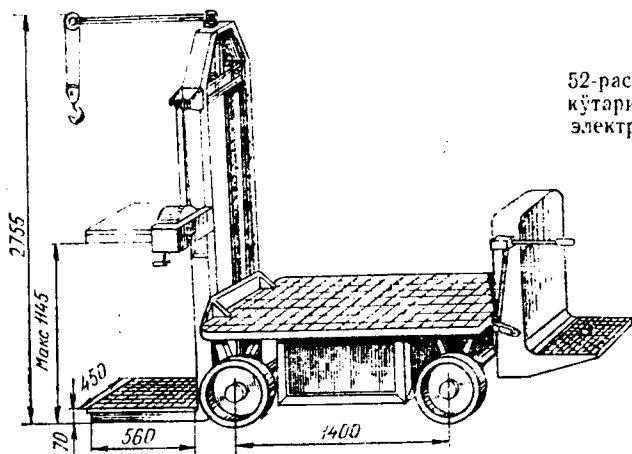
Юкни механик усулда ёки дастаки усулда кўчириш *кран-балкалари* одатда барча қисмларга ажратиш-йиғиш ва ювиш бўлимлари ҳамда цехларига ўрнатилади. Кран-балкалар цехининг ҳар қандай нуқтасида ишлатишга мўлжалланган бўлиб, одатда, уларнинг юк кўтара олувчанлиги катта эмас. Кран-балкаларда кўтариш механизмлари сифатида дастаки, пневматик ва кўпинча оддий кнопка билан бошқариладиган 5 т гача юк кўтара оладиган ва юк кўтариш баландлиги 5 м гача бўлган электр таллардан фойдаланилади (51-рasm).

Цех ва бўлиналардаги айрим участкаларда, шунингдек кран-балкани ўрнатиш шаронти бўлмаган хоналарда иш ўринларига

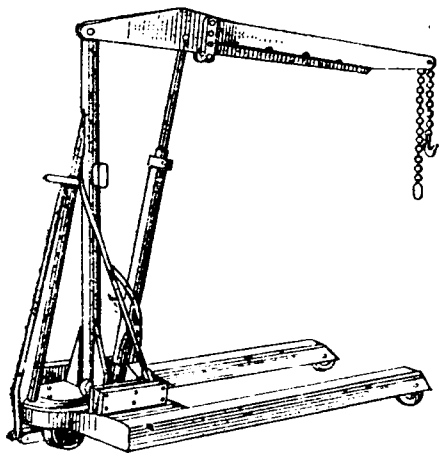
повкаларида тозаланади. Баъзи узеллар деталларга ажратилиб, бевосита иш постларида ювилади (электр жиҳозлар, ёнилғи аппаратлари, карбюраторлар ва бензонасослар, ўрнатиш системасининг баъзи агрегатлари, суяничиқлар ва ўриндиқлар).

Бошқа корхоналарда ремонт қилинадиган агрегатлар машинанинг сиртини ювгандан кейин олиниб, тегишли комплектиликда омборга ёки бевосита шу корхоналарга жўнатилади.

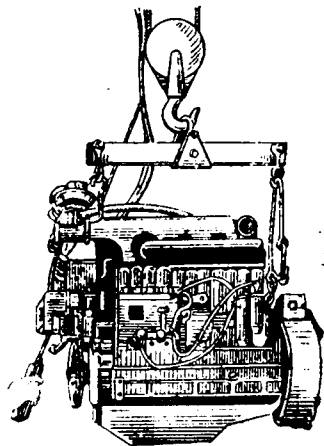
Кўтариш-ташиш жиҳозлари. Машинналарни ремонт вақтида қисмларга ажратиш ҳамда йиғиш жуда кўп миқдордаги юкларни кўтариш ва ташиш билан боғлиқ. Баъзи тракторлар айрим агрегатларининг массаси бир неча юз килограмм ва ҳатто бир неча тонна келади. Шу бонсдан



52-рasm. Бурилма крани ва кўтариш платформаси бор электрокар.



53-рasm. Дастаки консолли кўча кран.



54-рasm. Ингилган ҳолдаги двигателни махсус қамрагичлар ёрдамида олиш.

хизмат кўрсатиш учун кўтариш таллари бир рельсли осма йўлга ёки консол бурилма кранларга монтаж қилинади.

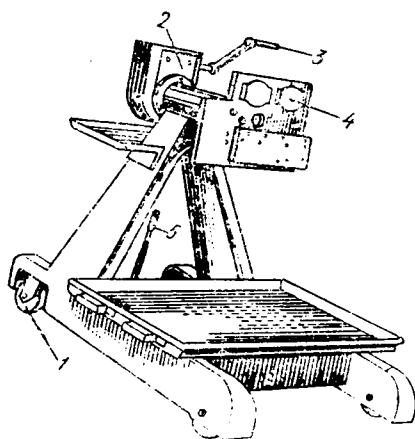
Дастаки арава чалар ва электрокарлар (52-рasm) ихтисослаштирилган корхоналарда 0,5 т гача массали юкларни ташиш учун ишлатилади. Уларга юк кўтариш қурилмалари ўрнатилади.

Дастаки консолли кўча кранлар (53-рasm) кичик устаконаларда ишлатилади. Уларга массаси 1 т гача юкни 1 ... 1,5 м ёки 0,4 т юкни 2,5 м баландликка кўтара оладиган гидравлик дастаки кўтаргич ўрнатилади.

Қамрагичлар (54-рasm) ёки ҳар хил махсус мосламалар агрегат ва узелларни кўтаришда ишлатилади.

Қисмларга ажратиш жиҳозлари ва асбоблари. Агрегат ва узелларни деталларга ажратишда асосан резьбали бирикмалар билан маҳкамланган деталларнинг шпунтларини бураб бўшатиб олишга, шунингдек қўзғалмас қилиб ўтқазилган деталларни пресслаб чиқаришга тўғри келади. Агрегат ҳамда узеллар махсус қўзғалувчан ва қўзғалмас стендларда, монтаж столларида қисмларга ажратилади.

Универсал қўзғалувчан стендларга (55-рasm) ҳар хил агрегатларни маҳкамлаш учун алмаштириш кронштейнлари 4, даста 3 ли ўзи тормозлайдиган редуктор 2 ўрнатилган бўлиб, даста қисмларга ажратиладиган агрегатни ҳар қандай қулай ҳолатга буриш ва маҳкамлаш имконини беради. Стенд агрегат билан бирга тўртта ғилдиракда ҳаракатланиб, улардан олдинги икkitаси 1 буриладиган бўлиб, тормоз механизми 5 ёрдамида қўзғалмас ҳолатда маҳкамлаб қўйилади.



55-расм. Агрегатларни қисмларга ажратиш ва йиғиш кўчма универсал стенди:

1 — бурилма гилдираклар; 2 — червякли редуктор; 3 — даста; 4 — алмаштириладиган кронштейн; 5 — тормоз механизми.

Йирик ремонт корхоналарида агрегатлар конвейерларда қисмларга ажратилади ва қисмларга ажратиш жараёнида улар механик тарзда ҳаракатланади.

Гайка бурагичлар. Резьбали бирикмаларни қисмларга ажратини ва йиғишга онд ишларнинг сермехнатлилиги машиналарни ремонт қилиш умумий сермехнатлилигининг 45% ни ташкил қилади. Шунинг учун гайка ва болтларни бураб бўшатиш ва бураб маҳкамлашда торец каллаклари алмаштириладиган ЭП-1215 типидagi механик электр пармалар, ГПМ-14, ГПМП-20, П-3130, И-96 маркадаги гидравлик ва пневматик гайка бурагичлардан фойдаланилади. Айниқса кейингиларидан кенг фойдаланиладн. Улар тузилиши жиҳатидан оддий, ишончли ва уларни ишлатиш хавфсиз.

Гайка бурагичларнинг пневматик двигателлари учун ортиқча нагрузка хавфсиз бўлиб, уларни кейин ишлатиш учун бутунлай тўхтагунча зарарсиз тормозлаш мумкин.

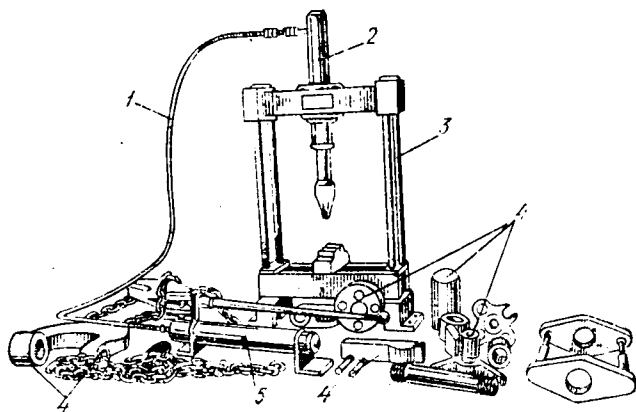
Чунончи, реверсив пневматик П-3130 гайка бурагичи 2,5 кг массага, 0,6 МПа зарур ҳаво босимига, калит ҳосил қиладиган 200 Н·м максимал бураб маҳкамлаш моментига эга. У резьбаси М6 дан М18 гача бўлган болт ва гайкаларни бураб маҳкамлашда ва бураб бўшатишда ишлатилади.

Пресслар. Қўзғалмас ажралма бирикмалар винтли ва гидравлик пресслар ёки дастаки ва механик юритмали турли мосламалар ёрдамида қисмларга ажратилади.

Катта куч талаб этадиган катта габаритли деталларни пресслаб чиқариб олиш учун стационар гидравлик пресслар ёки қисмларга ажратиш линиясига ўрнатилган махсус гидравлик установкадан фойдаланилади.

Майда деталларни (подшипниклар, шкивлар, шестернялар, втулка ва бошқалар) қисмларга ажратиш, шунингдек уларни корпуслардан ва катта габаритли деталларни чиқариб олиш кўчма гидравлик пресслар, махсус ва универсал съёмниклар ёрдамида бажарилади.

Кўчма 10 тоннали гидравлик пресс (56-расм), масалан, арк типидagi стойка 3, куч цилиндри 2 ва куч цилиндрига юқори босим шланги 1 ёрдамида бириктирилган дастаки гидравлик насос 5 дан ташкил топган. Универсаллигини янада ошириш учун пресс турли мосламалар тўплами 4 билан жиҳозланган. Прессни верс-



56-расм. 10 тоннали гидравлик пресс-съемник:

1— шланг; 2— гидроцилиндр; 3— стойка; 4— мосламалар тўплами; 5— дастаки гидравлик насос.

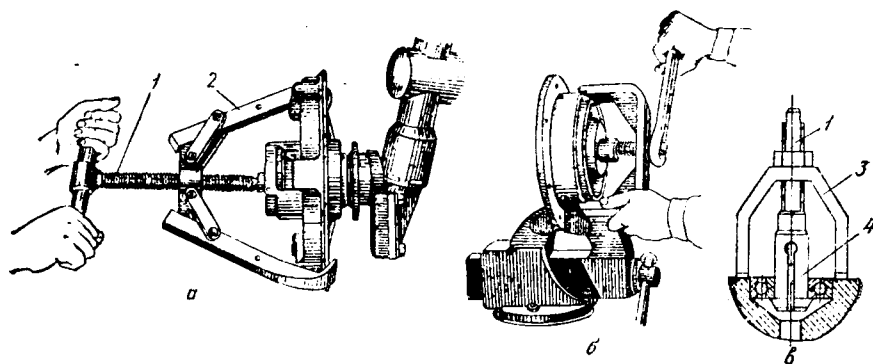
такка маҳкамлаб, ундан стационар пресс сифатида фойдаланилади.

Съёмниклар. Умумий ишлар бажариладиган кичик устаноналарда универсал (57-расм, а) ёки махсус (57-расм, б ва в) съёмниклар ишлатилади. Универсал съёмникларда гайкали винт 1 ва икки-учта қўзғалувчан панжалли қамрағич 2 бор. Қамрағичлар чиқариб олинadиган деталь диаметрига қараб сурилади. Махсус съёмниклар фақат битта детални чиқариб олиш учун ясалиб, уларнинг конструкцияси чиқариб олинadиган деталнинг шакли ва ўлчамларига боғлиқ. Чунончи, роликли подшипниклар ёки шарикли подшипниклар берк уялардан махсус съёмниклар ёрдамида чиқариб олинади.

Резьбали тешиклардан синган болтлар ва шпилькалар учларини олиб ташлаш приёмлари турлича.

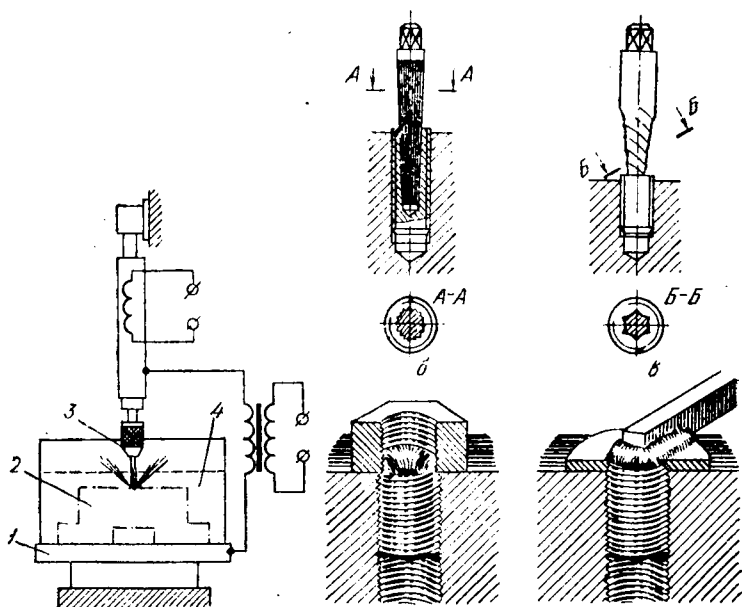
Учларни электр учқун ёрдамида ишлов бериш билан олиб ташлашда деталь 2 (58-расм, а) плита 1 га ўрнатилган керосин солинган ванна 4 га жойлаштирилади. Шпилька ёки болтнинг синган учи дағал режимда мис электрод-асбоб таъсир эттириб емирилади. Агар синган шпильканинг диаметри катта бўлса, кўндаланг кесими квадрат бўлган электрод-асбоб олиниб, шпилькага 10...15 мм чуқурликда квадрат тешик очилади ва сўнгра у пробкали калит ёрдамида бураб чиқарилади.

Бор (58-расм, б) рифланган конуссимон сиртли тобланган стержендан иборат, экстрактор эса (58-расм, в) худди шундай стержень бўлиб, фақат у чапақай кўп киримли спираль ва ўткир қирралидир. Бу мосламалар шпилькаларнинг синган учларини пармалаб очилган тешикларга қоқиб киргизиб, сўнгра улар бураб чиқариб олинади. Баъзан синган учлар уларга пайвандланган гайкалар ёки пластиналар билан бураб чиқарилади (58-расм, г ва д).



57-расм. Универсал ва махсус съёмниклар:

а — трактор гупчагини универсал съёмник ёрдамида чиқариб олиш; *б* — роликли подшипник ҳалқасини махсус съёмник ёрдамида чиқариб олиш; *в* — шарикли подшипникни берж уядан махсус съёмник ёрдамида чиқариб олиш; *1* — винт; *2* — панжали қамрагич; *3* — тв-рак; *4* — цанга.



58-расм. Шпилька ва болтларнинг синган учларини чиқариш:

а — электр учқунни ёрдамида ишлов бериб; *б* — бор ёрдамида; *в* — экстрактор ёрдамида; *г* — пайвандланган гайка ёрдамида; *д* — пайвандланган пластина ёрдамида; *1* — плита; *2* — деталь; *3* — мис электрод-асбоб; *4* — керосин қуйилган ванна.

Қисмларга ажратишнинг асосий приёмлари ва принциплари. Қисмларга ажратиш кетма-кетлиги технологик карталарга аниқ мос келиши лозим. Агар техник ҳужжатлар бўлмаса, қисмларга ажратиш деталларни олишдан бошланади, уларни қисмларга ажратиш пайтида енгил шикастланган бўлиши мумкин (мой ва таъминлаш трубкалари, шланглар, тортқилар, ричаглар ва бошқалар). Сўнгра бошқа иш ўринларида қисмларга ажратиладиган йиғилган ҳолдаги алоҳида узеллар олинади. Кўп болтлар билан маҳкамланган чўян деталларни олишда дарзлар пайдо бўлмаслиги учун аввал барча болтлар ёки гайкалар ярим айланишга бўшатилади ва фақат шундан кейингина улар бураб чиқарилади. Занглаган болт ва гайкаларни бураб чиқариш олдидан уларга керосин томизилади.

Маҳкамлаш деталлари (болтлар, гайкалар, стопорлаш ва пружинасимон шайбалар) тўрсимон яшиқларга солинади. Бу деталларни қисмларга ажратган заҳоти сортларга ажратган маъқул. Болт, гайка, штуцер ва пробкаларни зубило ва болғалар ишла-тиб, бураб бўшатишга рухсат этилмайди. Шаклдор гайкалар ва штуцерларни фақат махсус калитлар билан бураб бўшатиш лозим.

Пресслаб бириктирилган деталлар фақат пресс ёки съёмник ва мосламалар ёрдамида чиқариб олинади. Айрим ҳолларда штифтлар, втулкалар ва ўқлар мис учли махсус уриб чиқаргичлар ва мис муҳрали болғачалар билан уриб чиқарилади. Деталларни пресслаб чиқариш мумкин бўлган жойда улар прессланган томон йўналишида чиқарилиши лозим. Бу сиртларнинг шикастланишини камайтиради.

Подшипникни корпусдан пресслаб чиқаришда куч сиртқи ҳалқага, валдан пресслаб чиқаришда эса ички ҳалқага туширилади. Подшипникларни уриш асбоби билан пресслаб чиқариш ман этилади.

Олинган деталларни ювиш машиналарига ташиш учун улар стеллаж ва мосламаларга шундай жойлаштириладики, бунда уларнинг иш сиртлари шикастланмасин.

Ясалаётганда йиғилган ҳолда ишлов бериладиган деталларни (ўзак подшипниклар қопқоқлари блок билан бирга, шатун қопқоқлари шатун билан бирга, кетинги кўприк вали уяси қопқоқлари ва бошқаларни) комплектсизлаш мумкин эмас. Бундан ташқари, биргаликда мувозанатланган деталларни (маховик ва карданли вал, йиғилган ҳолатдаги карданли валлар, илашиш муфтаси деталлари ва бошқаларни), шунингдек ишлаб мосланган деталь жуфтлари ва кейин ишлашга яроқли деталлар: бош узатмаинг конуссимон шестернялари, тақсимлаш шестернялари, мой насоси шестернялари ва бошқаларни эгасизлантириш тақиқланади. Эгасизлантирилмайдиган деталлар белгилаб қўйилади, сим билан боғланади, яна болтлар билан бириктирилади, алоҳида саватларга солинади ёки уларнинг комплектлилиги бошқа усуллар билан сақланади.

Айрим қўзғалмас бирикмалар фақат яроқли-яроқсизга ажра-

тилгандан кейингина қисмларга ажратилади. Чунончи, клапанлар втулкалари, тақсимлаш валлари втулкалари ва бошқа деталлар ўз жойида, пресслаб чиқарилмай, катталаштирилган ёки навбатдаги ремонт ўлчамига мослаб йўнилиши мумкин.

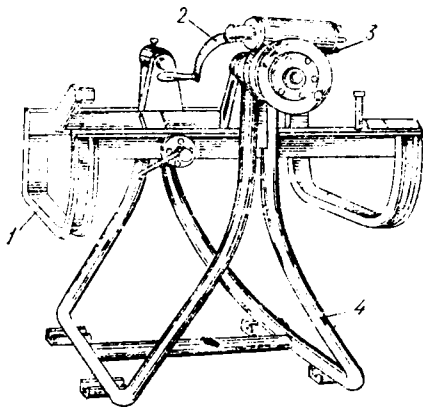
3- §. Двигателларни қисмларга ажратиш хусусиятлари

Пиллик программали йирик мотор ременти корхоналарида бир неча минг двигатель узлуксиз линиядаги қўзғалувчан постларда қисмларга ажратилади. Бунда двигатель полга ўрнатилган конвейернинг махсус аравачаларига ёки эстакада типдаги конвейер кареткаларига ўрнатилади ва маҳкамланади. Аравача ва кареткаларнинг тузилиши двигательни буриш ва исталган қулай ишлаш ҳолатида қаттиқлаб қўйиш имконини беради. Двигатель қисмларга ажратиб бўлингач, бир постдан иккинчи постга махсус занжир ёки чигир ёрдамида кўчирилади.

Двигателлар кичик устахоналарда махсус ёки универсал стендларда (59-расм) қисмларга ажратилади, бу стендлар двигательни маҳкамлаш учун буриш платформаси 1, станина 4 ва двигательни платформани буриш дастаси 2 бор червякли редуктор 3 дан ташкил топган.

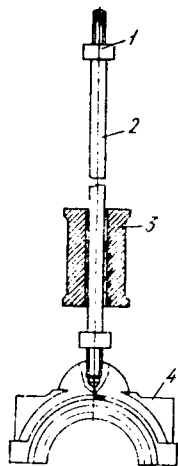
Двигатель қаерда қисмларга ажратилишидан қатъи назар, поток линияда ёки қўзғалмас стенддами уни қисмларга ажратиш тартиби бир хил.

Ўзак подшипниклар қопқоқлари типн 60-расмда кўрсатилган махсус съёмник ёрдамида олинади. Бунинг учун съёмник штангаси 2 қопқоқ 4 га бураб киргизилади ва эркин силжийдиган юк 3



59-расм. ЗИЛ-130 двигателларини қисмларга ажратиш ва йиғиш махсус стенди:

1 — бурилма платформа; 2 — даста, 3 — червякли редуктор; 4 — станина.



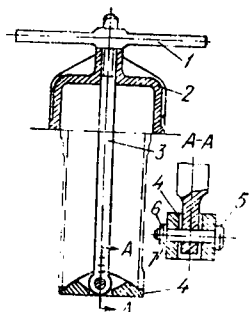
60-расм. Двигателларнинг ўзак подшипниклари қопқоқларини чиқариб олиш съёмниги:

1 — тирак; 2 — штанга; 3 — силжиядиган юк; 4 — қопқоқ.

билан штанга тираги 1 га уриб қопқоқ блок постеллари шпилькаларидан олинади. Тирсақли вал ва ўзак вкладишлар олинади, улар жуфт-жуфт қилиб номерлаб саватга жойлаштирилади. Қопқоқлар блокдаги ўз жойига қўйилади ва гайкалар бураб маҳкамланади. Шатунлар ва блок уялари билан биргалликдаги қопқоқларни комплекстизлашга йўл қўйилмайди.

Гильзалар блокдан махсус стендада ёки қўлда махсус съёмник ёрдамида чиқариб олинади. Съёмник товони 4 билан қамраб олинган (61-расм), винт 3 билан шарнирли уланган гильза таянч 2 даги вороток 1 ёрдамида буралганда осон чиқариб олинади.

Двигатель маркасидан қатъи назар, клапанларнинг йўналтириш втулкалари, коромислолар втулкалари, йиғилган ҳолдаги оралиқ шестерня бармоғи, тақсимлаш валнинг втулкалари, корпус деталларининг шпилькалари, мой насоси ва филтрлар клапанлари, шунингдек ёнилғи аппаратларининг узеллари, мотосоат счётичиги, центрифуга ва бошқа баъзи узеллар олиниб, тозалангандан ва яроқли-яроқсизга ажратилгандан кейингига олинб, қисмларга ажратилади. Бу деталь ҳамда узеллар келажакда ремонтсиз ишга яроқли ҳолда бўлиши мумкин ҳамда ортиқча қисмларга ажратиш машина ремонтни умумий жараёнини мураккаблаштиради.



61- расм. Цилиндрлар гильзасини блокдан чиқариб олиш съёмниги:

1 — бурагич; 2 — таянч; 3 — винт; 4 — товон; 5 — болт; 6 — гайка, 7 — шайба.

4- §. Туташма ва деталларни яроқли-яроқсизга ажратиш

Умумий маълумотлар. Яроқли-яроқсизга ажратиш (дефектация) деб туташма ва деталларни техник контрол қилиш жараёнига ҳамда техник талабларга мувофиқ уларни группаларга сортлашга айтилади.

Яроқли-яроқсизга ажратишда туташма ва деталларнинг келажакда ишга яроқлилиги ҳамда уларни ремонт қилиш ёки бракка чиқариш зарурлиги аниқланади.

Ювилган ва тозаланган туташмалар ҳамда деталлар деталларни тозалашнинг бевосита охириги босқичидан кейин жойлашган яроқли-яроқсизга ажратиш иш ўрнига келтирилади. Иш ўрни зарур ўлчаш асбоби ва ҳар бир маркадаги машина бўйича деталь ва туташмаларни яроқли-яроқсизга ажратишга онд техник талаблар билан таъминланган бўлиши лозим.

Техник талабларда машина ёки агрегатнинг маркаси ва номи, чизмаси, деталнинг каталог бўйича номи ва номери кўрсатилган; ҳар бир туташма бўйича нормал, йўл қўйиладиган ва энг катта зазорлар ёки тарангликлар, ҳар бир деталь бўйича эса ейилишга дучор бўладиган сиртлар келтирилган; содир бўлиш эҳтимоли бор нуқсонлар санаб ўтилган ва уларни топиш усуллари ҳамда воси-

таларни кўрсатилган; нормал ўлчам ва ремонт ўлчамлари, шунингдек ишлатилган ва янги деталли туташмада йўл қўйилдиган ўлчамлари келтирилган; деталларни бракка ажратиш шароитлари кўрсатилган бўлади. Яроқли-яроқсизга ажратишда барча деталь ва туташмалар ремонтсиз яроқли, ремонтталаб ва яроқсизга ажратилади. Уларни беш гурпуага сортланади ва ҳар бир гурпуага тегишли яроқлиси яшил; янги ёки ремонт қилинган номинал ўлчамли деталлари бор туташма сариқ; шу корхонада ремонт қилинадиганлари оқ; ихтисослаштирилган корхоналарда ремонт қилинадиганлари зангори; яроқсизлари (утилга топшириладиганлари) қизил бўёқ билан маркаланади.

Яроқли деталлар қабул қилинган ремонт жараёнига қараб комплектлаш бўлимига ёки бевосита йиғиш иш ўринларига ташилади.

Яроқсиз деталлар утилга жўнатилади ёки қисман янги деталь ясаш ёки тикланадиган деталларни ремонт қилиш учун материал сифатида ишлатилади.

Ремонт қилинадиган деталлар ремонтни кутувчи деталлар омборига (ДОР) жўнатилади.

Бевосита иш ўринининг ўзидаги кўчма ванналарда тозаланадиган ёки ювиладиган деталь ва туташмалар, шунингдек тракторлар кетинги кўприкларининг катта корпуслари, рамалар ва бошқалар ўз жойида яроқли-яроқсизга ажратилади.

Баъзи йиғиш бирликлари ва туташмаларнинг (ёнилғи ҳамда мой насослари, гидросистема тақсимлагичлари ва бошқалар) яроқлилиги оптикча қисмларга ажратишдан қутулиш учун йиғилган ҳолда аниқланади.

Жорий ремонтда аксари йиғиш бирликлари ва туташмалар бевосита машинада уларни бутунлай қисмларга ажратмай текширилади. Эгасизлантирилмаган жорий ва капитал ремонтларда яроқли-яроқсизга ажратиш натижалари ҳар бир машина учун алоҳида тузиладиган нуқсонлар ведомостига ёзиб қўйилади. У ремонт ишлари ҳажмини, эҳтиёт қисмлар ва материалга бўлган талаб ҳамда ремонт пархини аниқловчи асосий ҳужжат вазифасини бажаради.

Объектлар эгасизлантириб ремонт қилинадиган ихтисослаштирилган ремонт корхоналарида нуқсонлар ведомости ремонт қилинадиган бир неча комплектлар учун, масалан, айни сменада қисмларга ажратилган барча двигателлар ёки узатмалар қутилари учун тузилади. Ведомостининг асосий қисмига яроқли-яроқсизга ажратилган барча деталлар ёзилади. Уларнинг номери каталог бўйича кўрсатилган бўлади. Ведомостининг иккинчи қисмида йиғиш учун яроқли деталларнинг сони кўрсатилади. Бу қисм ҳам комплектлаш участкасига деталлар билан келтирилади. Ремонт қилинадиган деталлар рўйхати ёзилган ведомостининг учинчи қисми шу деталлар билан бирга ремонтни кутувчи деталлар омборига топширилади. Ниҳоят, ведомостининг сўнгги охириги қисми яроқсиз деталлар билан бирга темир-терсак омборига топширилади.

Нуқсонлар ведомости ўзининг барча қисмлари билан бирга-

ликда ихтисослаштирилган корхоналарда фақат ҳисоблаш ва ҳисобот ҳужжати бўлибгина эмас, балки деталларни алмаштириш коэффициентини ва деталлар ремонтини анализ қилиш ва ҳисоблаш ҳамда деталлар ремонтини учун биринчи ҳужжат ҳисобланади.

Яроқли-яроқсизга ажратиш техник талабларда кўрсатилган деталларни ўлчаш усуллари ва воситалари уларни ясашдаги допускка ҳамда деталнинг конструктив хусусиятларига қараб танланади. Техник талаблар бўлмаганда ўлчаш усуллари ва воситаларини техник контролнинг ташкил қилиш бўйича жавобгар бўлган инженер белгилайди.

Деталларнинг ейилиши универсал ўлчаш воситалари: штанген асбоблар, микрометрик, индикаторли, ричагли-сезгир, пневматик (ротаметрлар) ва бошқа асбоблар, шунингдек калибрлар ҳамда андазалар билан ўлчанади. Чунончи, вал ва ўқлар типидagi деталларнинг сиртқи ўлчамлари калибрлар (скобалар), штангенциркуллар, микрометрлар ва индикаторли скобалар, жуда аниқ деталлар (плунжерлар, гидротақсимлагичлар золотниклари ва бошқалар) эса ричагли скобалар ва саноғи 0,002 ёки 0,001 мм аниқликда бўлган оптиметрлар билан ўлчанади. Тешикларнинг диаметрлари калибрлар (пробкалар), штангенциркуллар, микрометрик ёки индикаторли нутромерлар, жуда аниқ деталлар (плунжер втулкалари, гидротақсимлагич золотникларининг втулкалари ва бошқалар) пневматик асбоблар (ротаметрлар) билан ўлчанади.

Деталь сиртларининг эгилувчанлиги, буралуванлиги, тегиши ва тоб ташлаши махсус мослама ҳамда қурилмалар ёрдамида аниқланади.

Бунда тўғрилаш плиталари, махсус призмалар ва маркалар, чизгичлар, шчуплар, гўниялар, шунингдек махсус ва универсал мосламалар ҳамда соат типидagi индикаторли стойкалардан фойдаланилади.

Ўқлар ва мураккаб конструкцияли деталь сиртларининг (двигатель блоклари, трансмиссиялар, узатмалар қутиси корпуслари ва бошқалар) ўзаро жойлашишидаги *н о п е р п е н д и к у л я р л и к*, *н о п а р а л л е л л и к* ва бошқа ўзгариш ҳамда бузилишлар махсус мосламалар ва соат типидagi индикаторли қурилмалар ёки оптик асбоб билан аниқланади.

Деталларнинг яширин нуқсонлари (дарзлар, ўйиқлар, шишган жойлар ва бошқалар) кўздан кечириш, уриб кўриш, пневматик, гидравлик, магнит, капилляр ва ультратовуш усулларида аниқланади.

Парчин михли бирикмаларнинг бўшашгани, шпилька, штифтларнинг бўш ўтқазилгани ва деталларнинг дарз кетгани *к ў з д а н к е ч и р и б*, *у р и б к ў р и б* ва *э ш и т и б* кўриб аниқланади. Бу бирикмалар бўшашганда ва кўздан кечириш вақтида пайқалмаган дарзлар бўлганда тақиллатиб кўрилаётганда бўғиқ ва дириллаган товуш эшитилади.

Радиаторлар, ёнилғи баклари, ёнилғи трубалари, шланг, шина ва бошқаларда греметикликнинг бузилганлиги *п н е в м а т и к*

у с у л д а текширилади. Деталь сув қўйилган ваннага ботирилади. Агар унда иккита тешик бўлса, унда улардан бири пробка билан беркитилиб, иккинчисига 0,05... 0,10 МПа босим остида ҳаво берилади. Чиқаётган ҳаво пуфакчалари нуқсонли жойни кўрсатади.

Блокларнинг сув филофларида, блок каллагиди, коллекторларнинг чиқариш ҳамда сўриш трубаларида ва бошқа деталларда дарзлар бор-йўқлиги махсус стендларда гидролик усулда текширилади. Деталь стендга ўрнатилиб, ташқи тешиклар махсус тиқин ва қистирмалар билан беркитилади, ички бўшлиқ эса 0,5 МПа босимгача сув билан тўлдирилади. Сув сизиб чиқаётган жой дарз борлигини билдиради.

Нуқсонларни магнит ёрдамида топиш усули шартли равишда магнит кукуни ва электромагнит ёрдамида топиш усулига ажратилади.

Магнит кукуни ёрдамида ферромагнит металллардан (пўлат, чўян) ясалган ахлит деталлардаги сиртқи дарзлар аниқланади. Бу усулнинг моҳияти шундан иборатки, бунда деталь магнитланиб, сўнг унга ферромагнит кукуни сепилади ёки магнитли суспензия қўйилади (50 г магнит кукуни 1 л дизель ёпилғиси ёки керосинга аралаштирилади). Дастлаб детальга трансформатор ёки машина мойи суркалади. Кукун заррачалари магнит қутбларига ўхшаб дарз четиغا тўпланиб, унинг жойлашган жойи ва шаклини кўрсатади. Агар деталь ремонт талаб бўлса, у яроқли-яроқсизга ажратилгандан кейин магнитсизлантирилади, яъни ўзгарувчан ток соленоидига киритилади ва у ердан аста чиқарилади ёки ток аста-секин нолгача камайтирилади. Ремонт корхоналарида магнитли стационар М-217, ЦНВ-3, УМД-900 ҳамда кўчма 77ПМД-3М, ПДМ-68 ва бошқа дефектоскоплар ишлатилади. Рангли металллардан ясалган деталларни магнит ёрдамида яроқли-яроқсизга ажратиш мумкин эмас, чунки улар магнитланиш хусусиятига эга эмас.

Сиртий ва сиртости дарзлар ҳамда бўшлиқлар, қаттиқликнинг ўзгариши, кристаллитлараро коррозия ва ҳоказолар электромагнит усулида аниқланиши мумкин. Унинг моҳияти асбобнинг электромагнитли ғалтагининг текшириладиган деталь билан ўзаро таъсирини ўлчашдан иборат. Авторемонт корхоналарида ДНМ-15, ДНМ-500 ва ҳоказо дефектоскоплари ишлатилади.

Капилляр усуллар ҳар қандай шаклли ва ҳар қандай материаллардан ясалган деталлар сиртқи қатлами яхлитлигининг (дарзлар, ғоваклилик ва ҳоказо) бузилишини топиш имконини беради. Бу усул ҳўллаш суюқлигининг яхлитлигининг сиртий бузилишига капилляр кириб бориши ҳодисасига асосланган.

Қўйидаги усул капилляр усуллардан энг оддийси ва осонидир. Ёғсизлантирилган сиртга 65% (ҳажми бўйича) керосин, 30% трансформатор мойи ва 5% скипидар суркалади. 5...10 мин даи кейин таркиб ювилиб, оқ лой ёки бўр суркалади ва деталь қурилади. Суюқлик дарзларга кириб қатлам устига сизиб чиқади ва шу билан нуқсон аниқланади. Деталь секин урилганда суюқлик ташқарига анча тез сизиб чиқади.

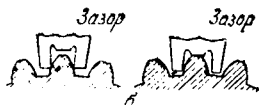
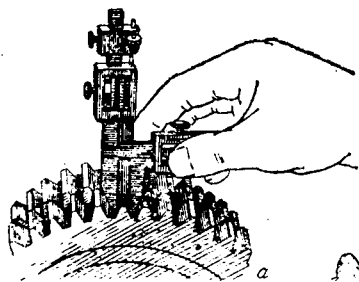
Ремонт корхоналарида капишлар усуллардан бири — люминесцент усул анча кенг тарқалган. Унинг моҳияти қуйидагича. Текшириладиган деталга (ёки у ваннага ботирилади) 80°C температурага иситилган люминофор (ультрабинафша нур таъсирида нурланадиган суюқлик) суркалади. Деталь 10...15 мин дан кейин қуригунча артилади ва унга талк, магний карбонат ёки силикагель кукунни юпқа қилиб сепади ва қоронғида симоб-кварц лампа орқали ёруғлик берилади. Кукун дарз, тешик ва ўйиқларга кирган люминофорни ўзига тартади ва шундай қилиб ультрабинафша нурли лампалар деталнинг нуқсонли қисмини кўрсатади (нуқсон шаклига кўра ёруғ чизиқлар ва доғлар кўрinishида ifодаланади). Люминофорлар сифатида ҳажми бўйича қуйидагилардан иборат таркиблар ишлатилади: 28% трансформатор мойи, 50% керосин, 25% бензин (ёки 50% керосин ва 50% норнал) ва шу аралашманинг 1 л га яшил-олтин рангли 0,25 г дефектол. Ремонт тажрибасида ЛД-2, ЛД-4 стационар люминесцент ва ЛЮМ-1 кўчма дефектоскоплари ишлатилади.

Нуқсонни ультратовуш ёрдамида топиш усули сиртдан турли чуқурликда бўлган ички дарз ва ўйиқларни топишда қўлланилади. У ультратовушли тебранишларнинг металлларда тарқалиши ва муҳит зичлиги ҳамда акустик қаршиликнинг кескин ўзгариши оқибатида нуқсонлардан қайтиш хоссасига асосланган. Нуқсондан қайтган импульс установка экранида қайд қилинади. Ремонт корхоналарида УЗД-7Н ультратовушли дефектоскопидан фойдаланилади, аммо УЗД-10М, ДУК-13ИМ ва бошқа маркадаги дефектоскоплар муваффақиятли ишлатилиши мумкин.

Шестерняларни яроқли-яроқсизга ажратиш. Шестерняларнинг асосий нуқсонлари: иш сирти ва тишларнинг уваланиши; уларнинг қалинлиги, узунлиги бўйлаб ейилиши ва узунлиги бўйлаб конусимон бўлиб қолиши; ички шлицлар ўйиқларининг энига ейилишидан иборат.

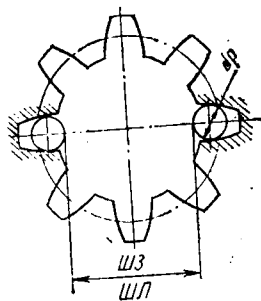
Шестерня тишлари иш сиртларининг аҳволни кўздан кечириб текширилади. Айрим тишлар иш сиртлари умумий юзасига нисбатан 15% дан кўпроқ паррон дарз кетганда ёки толиқиб уваланганда (бу тишнинг баландлигини унинг узунлигига кўпайтириб аниқланади), шунингдек тиш шестернянинг умумий узунлигига нисбатан 20% дан кўпроқ узунасига ейилганда қисман емирилганда ёки уваланиб тушганда шестернялар яроқсиз ҳисобланади. Тиш узунлиги юқориги қирраси бўйлаб лине билан ўлчанади.

Тишларнинг ейилганлиги қалинлигини гич (62- расм, а) ёки шаблон (62- расм бир шестерня учун техник талабларда ўлчаш баландлиги ва тишларнинг йўл белгиланган. Шаблон билан ўлчашда тиш профилига унинг чўққисида зазор бўлиши ҳисобланади. Агар шаблон тиш чўққисида профилига тегмаса, шестерня яроқсиз ҳисобланади. Тиш лашмаган шестернялар учун тиш узунлиги



62-расм. Шестерня тишларининг қалинлигини ўлчаш:

а — штангентишўлчагич ёрдамида; *б* — шаблон ёрдамида.



63-расм. Шестерня ички тишлари ва эвольвентасимон шлицларнинг ейишлишини ўлчаш схемаси:

d_p — стандартлаштирилган роликлар диаметри; $ШЗ$ — тишлар ботиқларини ўлчашдаги ўлчам; $ШЛ$ — эвольвентасимон шлицларни ўлчашдаги ўлчам.

ганлик (конуслилик) ўлчанади. У 10 мм узунликда кўпи билан 0,03 мм бўлишига йўл қўйилади.

Оддий тўғри ёнли шлицлар ўйиқларининг эни 0,05 мм аниқликкача штангенциркуль билан, эвольвента шлицлар ва ички тишлар ўйиқларининг эни эса диаметри бўйлаб тишлар ва шлицлар ўйиқларига қарама-қарши жойлаштирилган иккита стандартлаштирилган роликлар ёрдамида ўлчанади (63-расм). Роликлар орасидаги ўлчам микрометрлик ёки индикаторли нутромер билан ўлчанади. Стандартлаштирилган роликлар диаметри ҳамда ШЗ ва ШЛ йўл қўйилган ўлчамлари шестерняларни яроқли-яроқсизга ажратиш техник талабларида келтирилади.

Думалаш подшипникларини яроқли-яроқсизга ажратиш. Думалаш подшипникларининг асосий нуқсонлари: думалаш йўли ва жойларининг уваланиши; сепараторнинг ейилиши, синиши ва шикастланиши; думалаш йўли ва жойларининг ейилиши туфайли радиал ва ўқ бўйлаб зазорларнинг катталашиши; подшипник ҳалқаларининг ўтқазиш сиртларининг ейилиши ва думалаш йўлларининг нотекис ейилишидан иборат.

Яроқли-яроқсизга ажратиш олдида думалаш подшипниклари обдан тозаланади ва ювилади. Подшипниклар аҳволи кўздан кечирилиб, шовқин бор-йўқлиги ва енгил айланишига қараб, зазорларни ўлчаб кўриб текширилади ва ейилишлар эса махсус асбоблар ёрдамида текширилади. Подшипникларда дарзлар, уваланиш, думалаш ҳалқалари ва жойларида тус ўзгариши; металлнинг тоқланиб кўчиши, тешилиши, коррозияланиши, чуқур чизиқлини, толиқиб ўйилиши ва думалаш йўлининг қатламланиши, сепараторнинг дарз кетиши ва емирилиши содир бўлган подшипниклар яроқсиз деб топилади. Роликлари ҳалқалари тоқлиб кетган конуссимон роликли подшипниклар яроқсиз топилади.

Шарикли ва роликли радиал подшипникларнинг енгил айланиши ички ҳалқасини ушлаб туриб ташқи ҳалқасини айлантириб кўриб текширилади. Текшириш олдидан подшипник дизель ёнгилгисининг бензиндаги 10% ли эритмасига ботирилади. Яроқли подшипник сезиларсиз тормозлашсиз ва қадалмай бўғиқ шипиллаган товуш чиқариб осон айланади.

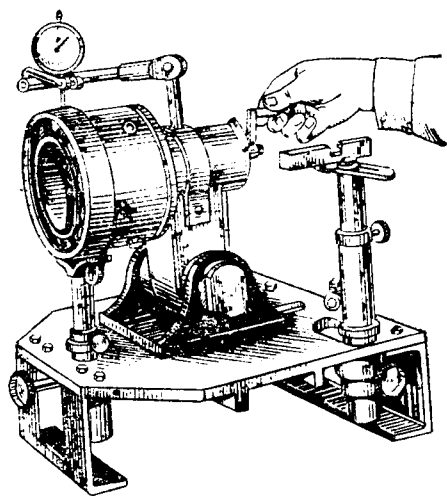
Ҳалқаларнинг нотекис ейилган думалаш йўллари ва зазорлар КИ-1223 прибори ёки 70.8019.1501. асбоби ёрдамида ўлчанади (64-расм). Подшипник 2 асбобга маҳкамланиб, индикатор 3 нинг ўлчаш стержени ташқи ҳалқага вертикал диаметрлар бўйича ўрнатилади. Ҳалқаларнинг максимал тегиши, яъни думалаш йўлининг нотекис ейилганлиги ички ва ташқи ҳалқани галма-галдан айлантириб, стрелканинг умумий оғиши бўйлаб аниқланади. Сўнгра индикатор ёрдамида подшипник ҳалқаси вертикал йўналишда максимал тегиш ҳолатига ўрнатилади ва радиал зазор ташқи ҳалқани суриб ўлчанади.

Аксари трактор ҳамда автомобиллар бир қаторли шарикли ва роликли подшипникларни учун думалаш йўлининг йўл қўйиладиган нотекислиги қиймати 0,06...0,08 мм, радиал зазорники 0,08...0,10 мм атрофида бўлади.

Пружиналарни яроқли-яроқсизга ажратиш. Пружиналарнинг синиши, дарз кетиши ва ўрамлари сиртида коррозия аломатларининг бўлиши уларнинг асосий нуқсонларидир.

Пружиналар синганда, дарз кетганда, уларда коррозия аломатлари бўлганда ва ўрамлар сирти синганда яроқсиз деб топилади. Пружиналарнинг эластиклиги КИ-040 ёки МИП-100 типидagi махсус асбоблар ёрдамида текширилади. Бу асбоблар ричагли махсус ёки пружинали тарозилардан ташкил топган. Пружина техник талаблар белгилаб берган муайян ўлчамгача сиқилганда ҳосил бўладиган куч асбоблар ёрдамида ўлчанади. Агар ўлчанган куч йўл қўйилган кучдан кам бўлса, пружина яроқсиз ёки тикланиши лозим деб топилади.

Резьбали бирикмаларни яроқли-яроқсизга ажратиш. Резьба аҳволи кўздан кечирилиб ва резьбали калибрлар ёрдамида текширилади. Резьба уваланиб тушганда, сезиларли ейилганда ёки икки-кетидан ортиқ ўрам ейилганда гайка, болт ва шпилькалар яроқсиз, резьбали тешиклар эса тикланиши лозим деб топилади.



64-расм. Думалаш подшипникларидаги ҳалқалар ғилдираш йўллариининг нотекис ейилишини ва радиал зазорни 70.8019.1501 асбоби ёрдамида ўлчаш.

қи кўздан кечиришда яроқсизга чиқарилмаган резбa янги болт ёки гайкани бураб кўриб текширилади. Улар қўл билан сезиларсиз бўшашмай буралиши лозим.

Қирраси эзилган ёки синган, шунингдек қирраси 0,5 мм дан ортиқ ейилган гайка ва болтлар яроқсизга чиқарилади.

Зичлаш қистирмалари сальниклари кўздан кечириш вақтида яроқли-яроқсизга ажратилади.

Ўзи сурилувчан ва на мат сальниклар капитал ремонт вақтида ҳаммаси алмаштирилади. Жорий ремонт пайтида герметиклиги бузилган ҳоллардагина алмаштирилади.

Резинадан иборат зичлаш қистирмалари эластиклиги йўқолганда ва йиртилганда алмаштирилади. Қартон ҳамда паронит қистирмаларда букланган, тиришган жойлар бўлишига ва йиртиқ биттадан ортиқ бўлишига йўл қўйилмайди. Темир асбест қистирмаларнинг темир ёки мис листларида ҳамда четларида дарзлар, тоб ташлаш, ўйиқ ва пуфакчалар бўлишига йўл қўйилмайди.

Контрол савол ва топшириқлар

1. Машина ва унинг қисмларини ремонтга топшириш тартибини айтиб беринг. 2. Умумий ишлар бажариладиган устахоналарда ва ихтисослаштирилган корхоналарда машиналарни қисмларга ажратиш хусусиятлари қандай? 3. Машиналар, йиғиш бирликлари ва деталларни кўтариш ҳамда ташинишда қандай жиҳозлар ишлатилади? 4. Қўзғалмас бирикмаларни қисмларга ажратишда қандай жиҳозлардан фойдаланилади? 5. Шпилька ва болтларнинг синган учлари қандай усуллар билан олиб ташланади? 6. Машиналарни қисмларга ажратишнинг қандай асосий принциплари ва приёмлари мавжуд? 7. Дизелларни қисмларга ажратиш хусусиятларини айтиб беринг. 8. Яроқли-яроқсизга ажратиш нима? Деталларни ремонт корхоналарида яроқли-яроқсизга ажратишда улар қандай группаларга ажратилади ва қандай маркаланади? 9. Эгасизлантирилган ва эгасизлантирилмаган ремонтларда нуқсонлар ведомости қандай тузилади? 10. Деталларнинг ейилиши ва шаклининг ўзгариши қандай воситалар билан ўлчанади? 11. Деталларнинг яширин нуқсонларини аниқлашнинг асосий усулларини айтиб беринг. 12. Шестернялар қандай яроқли-яроқсизга ажратилади? 13. Думалаш подшипниклари қандай яроқли-яроқсизга ажратилади? 14. Пружиналар ва резбали бирикмаларини яроқли-яроқсизга ажратишнинг моҳиятини айтиб беринг.

IV БОБ

ДЕТАЛЛАРНИ ТИКЛАШНИНГ РАЦИОНАЛ УСУЛИНИ ТАНЛАШ

1-§. Деталларни тиклаш усулини танлаш мезонлари

Деталларни тиклаш усулларининг турли-туманлиги бир хил нуқсонларни ҳар хил усуллар билан бартараф этиш имконини берсада, бироқ тиклаш сифати ва нархи ҳам турлича бўлади. Шу боисдан тиклашда максимал ресурс ва меҳнат ҳамда энг кам сарфланишини таъминлайдиган усулдан тиклашда рационал ёки оптимал усул деб аталади. Танлашда технологик ва иқтисодий омиллар таъминоти маълум детални тиклаш учун қўлланув заридан барча усуллар кўриб чиқилади. Чунонржени, турткичлар, двигателлар коромислolari-

нинг валиклари ва бошқа майда деталларни дастаки ёй билан пайвандлаб, флюс қатлами остида автоматик пайвандлаб, суюқ металл қуйиб ва бошқа баъзи бир усуллар тиклаш мумкин бўлмай, балки электролитик усулларни, суюқлантириш билан металлш ва бошқа усулларни қўллаш мумкин.

Қўлланувчанлик мезони. Аниқ бир детални тиклашда усулларнинг қўлланувчанлигини аниқлаш имконини берувчи мезон технологик ёки қўлланувчанлик мезони деб аталади. Бу мезон ёрдамида маълум детални тиклашда қўлланиладиган барча усулларни таплаш мумкин, лекин улардан қайсиси яхши усуллигини айтиб бўлмайди. Шунинг учун навбатдаги босқичда олдиндан танланган усуллардан қайси бири тикланган деталнинг узоқ хизмат қилишини кўпроқ таъминлай олиши кўриб чиқилади.

Узоқ хизмат қилиш мезони. Детални тиклаш усулини унинг кейин ишлаш хусусияти пўқтан назардан баҳолаш имконини берувчи мезон узоқ хизмат қилиш мезони деб аталади. У ҳар бир аниқ детални ёки конструкцияси жиҳатидан бир хил деталлар группасини тиклаш усулларида ҳар бири учун сон жиҳатидан узоқ хизмат қилиш коэффициентини сифатида ифодаланади. Узоқ хизмат қилиш мезони ёрдамида деталнинг кичик ресурсини таъминловчи тиклаш усулини аниқ айтиш мумкин, бироқ бу усулни рационал усул деб айтиб бўлмайди, чунки унинг нархи номаълум.

Детални тиклашнинг рационал усулини танлаш тўғрисида деталнинг узоқ хизмат қилиш ва уни тиклаш харажатларини бирлаштирувчи техника-иқтисодий мезон асосида бир ечимга келиш мумкин.

Техника-иқтисодий мезон қуйидаги ифодадан топилади:

$$C_T \leq K_y C_y,$$

бу ерда C_T — тикланган деталь нархи; K_y — узоқ хизмат қилиш коэффициентини (тикланган деталь ресурсининг янги деталь ресурсига нисбати); C_y — янги деталь нархи.

Техника-иқтисодий мезоннинг берилган ифодаси шуни кўрсатадики, бунда баъзан анча қиммат, бироқ узоқ хизмат қилишни таъминловчи усулни қўллаш қўл келади. Масалан, деталларни хромлаш билан тиклаш нархи кўп ҳолларда янги деталь нархидан юқори бўлади, бироқ хром қоплаб тикланган деталнинг узоқ хизмат қилиши янги деталга нисбатан 2 марта ва ундан зиёд юқори бўлади, шу сабабли деталларни хромлаш билан тиклаш (айниқса агар уларнинг ейилиши 0,2...0,3 мм атрофида бўлса) мақсадга мувофиқдир.

Баъзи деталлар учун узоқ хизмат қилиш ва тиклаш усуллари-нинг тахминий коэффициентлари 5-жадвалда келтирилган. Янги деталнинг нархи прејскурант бўйича олинади, тиклаш нархи эса ремонт корхонасининг аниқ шароитларига қараб ҳисоблаб чиқи-лади.

Детални тиклаш усулини танлашда тиклаш усулига қараб харажатлар тахминан қуйидаги тартибда камайишини ҳисобга олиш даркор; деталь қисмини алмаштириш; қўшимча детални ўрнатиш;

5. Узоқ хизмат қилиш тахминий коэффициентлари (В. А. Шадринцев таклифи бўйича)

Деталнинг тикланадиган жойининг номи	Тиклашдаги узоқ хизмат қилиш коэффициентлари					
	хромлаш	темирлаш (пудатлаш)	виброёй ёрда- мида суюклан- тирилиб қоплаш	флюс остида суюклантирилиб қоплаш	карбонат анги- дрид муҳитида суюклантирилиб қоплаш	ремонт ўлчам- ларига мослаб ишлов бериш методи билан тиклаш
Тирсакли ва тақсимлаш валларининг бўйинлари	1,0 . . 1,25	0,85 . . 1,0	0,80 . . 0,90	0,85 . . 0,90	0,85 . . 0,90	0,9 . . 1,0
Клапан ва турткичлар стержеллари	2,0 . . 2,5	0,85 . . 1,5	—	—	—	0,95 . . 1,0
Карданлар крестовиналарининг сиртлари	0,9 . . 1,0	0,8 . . 0,95	0,85 . . 0,95	—	0,9 . . 1,0	—
Вал ва ўқларда подшешиниклар ўтказиладиган жойлар	1,2 . . 1,5	0,70 . . 0,85	0,95 . . 1,0	—	0,95 . . 1,0	—
Вал ва ўқлардаги ташқи резьбалар	—	—	0,85 . . 1,0	0,9 . . 1,0	0,9 . . 1,0	—

6. Деталларни тиклаш усулларининг баъзи техника-иқтисодий кўрсаткичлари

Тиклаш усуллари	Бир марта суркаладиган қатлам қалинлиги, мм	Унумдорлик, кг/соат	Солиштирма тан-парх /1 г қоплама пархи), тийин
Электр ёй ёрдамида металллаш	0,1 ... 3,0	2,5 ... 38,0	0,146 ... 0,758
Газ алангасида металллаш	0,05 ... 12,0	4,0 ... 12,0	0,237 ... 0,370
Дастаки (электродлар билан) суюқлантириб қоплаш	0,1 ... 3,0	0,4 ... 4,0	0,192 ... 1,640
Флюс қатлами остида суюқлантириб қоплаш	0,5 ... 20,0	1,8 ... 45,0	0,308 ... 0,337
Ҳимоя газлари муҳитида суюқлантириб қоплаш	0,8 ... 4,0	1,56 ... 4,4	0,242 ... 0,474
Кукун тўлдирилган симлар билан суюқлантириб қоплаш	2,5 ... 3,0	2,0 ... 20,0	0,254 ... 0,434
Висерёй ёрдамида суюқлантириб қоплаш	0,5 ... 5,0	0,6 ... 4,4	0,279 ... 0,746
Плазмавий суюқлантириб қоплаш	0,1 ... 12,0	2,0 ... 18,0	0,112 ... 0,373
Электронимпульс ёрдамида суюқлантириб қоплаш	0,4, ... 0,75	1,0 ... 1,5	0,907 ... 0,949
Хромлаш	0,05 ... 1,0	0,007 ... 0,025	16,644 ... 575,02
Темирлаш	0,1 ... 5,0	0,011 ... 0,085	6,58 ... 37,13
Полимер материаллар суркаш	0,05 ... 3,0	2,0 ... 9,6	0,7200 ... 0,777

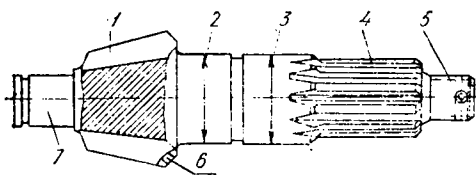
электродлитик ўстириш; пайвандлаш ва суюқлантириб қоплаш (барча турлари); полимер материаллар билан тиклаш; босим билан тиклаш ва ремонт ўлчамларга мослаб ишлов бериб тиклаш—бу саноатда ремонт ўлчамли зарур деталларни ишлаб чиқарган тақдирда энг арзон усул ҳисобланади.

Трактор ва автомобилларни ремонт қилишда деталларни тиклаш бўйича ҳамма ишлардан энг кўпини (70%) қоплаш усуллари эгаллайди. Анча кенг тарқалган қопламалар қоплаш усулларининг қисқача характеристикаси 6-жадвалда келтирилган.

Мазкур жадваллар деталларни тиклаш усулларининг техника-иқтисодий кўрсаткичлари қандай кенг кўламдалигини кўрсатади. Улар фақат суюқлантириб қоплаш усулигагина эмас, балки қўшиладиган материал, флюс, ҳимоя муҳити ва бошқа қатор омилларга боғлиқ.

2-§. Деталларни ремонт қилишнинг нуқсонма-нуқсон ва маршрут технологиялари

Ремонт корхоналарида деталларни тиклашда кўп ҳолларда қандайдир бирор нуқсонни бартараф этишнинг рационал усулини танлаш билан чекланимай, балки битта деталнинг бир неча нуқсонларини бартараф этиш учун технологик жараён ишлаб чиқиладди. Бундай жараённи ишлаб чиқиш маълум даражада қийинчилик туғдиради, чунки айни вақтда кўп омилларни ҳисобга олиш лозим.



65-расм. Автомобиль кетинги кўприги етакчи конуссимон шестерняси валининг нуқсонлари:

1 — шестерня тишларидаги питрлар; 2 ва 3 — подшипниклар ўтказиладиган сиртларнинг ейилиши; 4 — шлицларнинг қалинлиги бўйича ейилиши; 5 — резбанинг эзилиши ва ейилиши; 6 — тиш чўққисининг синиб тушиши; 7 — цапфанинг ейилиши.

Детални тиклаш технологик жараёни нуқсонлар сони, ейилиш ўлчами ва шаклига ёки шикастланишга, ўлчамларга, материал ва деталга ишлов бериш аниқлигига, шунингдек ремонт корхонасининг ишлаб чиқариш имкониятларига боғлиқ. Ремонт қилиш корхонасида деталларни тиклаш технологик жараёни икки усулда: нуқсонма-нуқсон ва маршрут усулида ишлаб чиқилади.

Детални нуқсонма-нуқсон ремонт қилиш технологияси умумий ишларни бажарувчи барча устахоналарда ва ихтисослаштирилган кичик корхоналарда қўлланилади. Унинг моҳияти шундаки, бунда ҳар бир деталь учун ҳар бир нуқсонга мўлжаллаб алоҳида-алоҳида рационал тиклаш усули ишлаб чиқилади (танланади). Бунда деталларни бир хил усуллар билан тиклаш мумкинлиги ҳисобга олинмайди.

Чунончи, автомобиль кетинги кўприги етакчи конуссимон шестернясининг вали қуйидаги етти та нуқсонга эга бўлиши мумкин (65-расм): 1 — шестерня тишларида питрлар бор; 2 ва 3 — кетинги ва олд подшипник турадиган бўйинлар ейилган; 4 — шлицлар йўғонлиги бўйлаб ейилган; 5 — резбa эзилган ёки ейилган; 6 — тиш чўққиси синган (камида иккита); 7 — цилиндрик роликли подшипник ҳалқаси ости цапфаси ейилган. Бу нуқсонлардан ҳар бири бирор алоҳида усул билан бартараф этилиши мумкин. Резбани янги кичик ўлчамли резбa очиб янги гайка ясаш билан тиклаш; шлицларни электр пайвандлаш билан қўлда суюқлантириб қоплаш; ейилган бўйинларни пўлатлаш ва ҳоказо — етти та ҳар хил технологик жараёнларни бажариш зарур. Нуқсонларни бартараф этиш кетма-кетлиги бу ҳолда аниқланмаган бўлиб, у тиклаш цехи ишчиларининг тажрибасига боғлиқ ва шундай ҳоллар ҳам бўладики, бунда деталь бирор бартараф этилмаган нуқсон билан комплектга кириб қолиши мумкин. Бундай ремонт қилиш технологиясида ҳар бир нуқсонни ўз вақтида ва объектив текшириш қийин бўлиб, бирламчи ҳужжатлар жуда катта бўлади.

Маршрут технология иш ҳажми катта бўлган йирик ремонт корхоналарида қўлланилади. Унинг моҳияти шундан иборатки, бунда тиклаш технологик жараёни битта нуқсон учун эмас, балки битта деталнинг кўпроқ учраб турадиган нуқсонлари группаси учун ёки шакли бир-бирига ўхшаш бир хил нуқсонли деталлар учун ишлаб чиқилади. Кўп йиллик ремонт тажрибасидан маълумки, бунда ремонтга келтириладиган деталларнинг нуқсонлари маълум бирикмаларда қайтарилиб туради. Масалан, автомобиль кетинги кўприги конуссимон шестернясининг вали учун (65-расм)

содир бўлиши мумкин бўлган барча нуқсонлар тўртта бирикмада қайтарилади: I бирикма — нуқсонлар 1, 2, 3 ва 5; II бирикма — нуқсонлар 1, 4 ва 5; III бирикма — нуқсонлар 1, 2, 3 ва 4; IV бирикма — нуқсонлар 2, 3, 4 ва 6.

Нуқсонларнинг ҳар бир группаси (биргаликда) учун ягона рационал технологик жараён — тиклаш маршрути (ремонт операциялари ва ўтишлар) белгиланади. Мазкур ҳолатда тўртта технологик жараён — маршрут ишлаб чиқиши лозим. Деталь ремонтни маршрути деб табиий ўзаро боғланиш ва тиклашдаги рационал технологик жараён орқали аниқланадиган деталь нуқсонларининг бирикмасига айтилади.

Ремонт технологик жараёнини ишлаб чиқишда аввал база сиртларга таъсир этувчи операцияларни (масалан, суюқлантириб қоплашни) бажариш, сўнгра базаларни тиклаш ва ишлов бериш аниқлигини ҳисобга олган ҳолда бошқа операцияларни бажариш назарда тутилади.

Маршрут технологияни ишлаб чиқишдан олдин бирикмалар вариантларини (маршрутларни) тўғри танлаш учун деталларнинг нуқсонлари обдан ўрганилади. Бунда маршрутлар сони бештадан ошмаслиги керак, чунки планлаштириш қийинлашади ва маршрутлар бўйича ремонтни кутиб қолган деталлар учун катта омборлар керак бўлади. Яроқли-яроқсизга ажратишда контролёр деталга маршрут номерини бўёқ билан ёзиб қўяди. Ҳар бир маршрут учун маршрут картаси ишлаб чиқилиб, унда маълум маршрут бўйича ҳар бир нуқсонни бартараф этиш учун технологик операцияларни бажариш тартиби кўрсатилган бўлади.

Деталларни маршрут технология бўйича ремонт қилиш меҳнат харажатларини ёрдамчи ва тайёрлаш-якунлаш вақтини қисқартириш ҳисобига камайтиради, деталларнинг тиклаш сифатини оширишни ва корхонанинг анча ритмик ишлашини таъминлайди.

Контрол саволлар

1. Детални тиклашнинг мақсадга мувофиқлиги у ёки бу усул билан қандай аниқланади? 2. Деталларни ремонт қилишнинг нуқсонма-нуқсон ва маршрут технологияси орасида қандай фарқ бор?

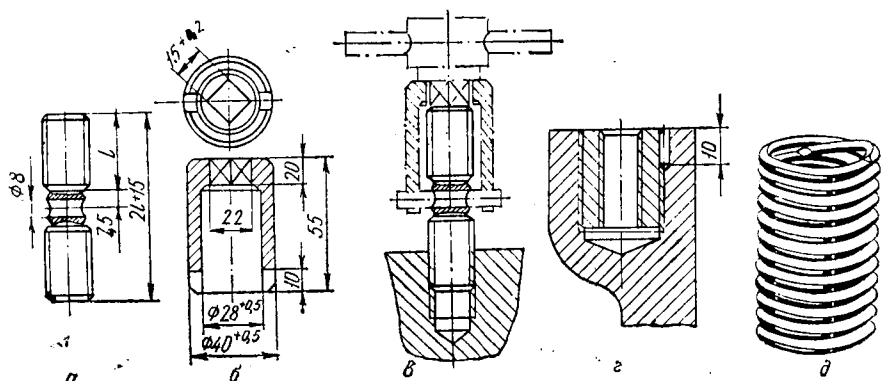
V Б О Б

ТИПАВИЙ БИРИКМАЛАРНИ ВА ДЕТАЛЛАРНИ РЕМОТ ҚИЛИШ

1-§. Резьбали бирикмаларни ремонт қилиш

Корпус ва бошқа чўян деталлар тешикларидаги ейилган (брак қилинган) резьба катта ўлчамли янги резьба қирқиб, қўшимча деталь қўйиб ва янги жойда резьба қирқиб тикланади.

Пўлат деталларда ейилган резьбали тешиклар, бундан ташқари, электр пайвандлаш ва номинал ўлчамли резьба қирқиш билан тикланади. Корпусдаги, шунингдек, йирик ва қўпол деталлардаги резьбали тешикларни тиклашда дастаки пневматик резьба қирқиш



66-расм. Резьбани қўшимча деталь қўйиб тиклаш:

а — резьбали пробкалар; *б* — пробкаларни бураш учун калит; *в* — пробкани бураш; *г* — пробкани штифт билан маҳкамлаш; *д* — пружина қўйма.

машиналаридан фойдаланилади. Вал ва ўқлардаги сиртқи резьба кичик ўлчамли резьба қирқиш, шунингдек суюқлантириб қоплаш ва нормал ўлчамли резьба қирқиш билан тикланади.

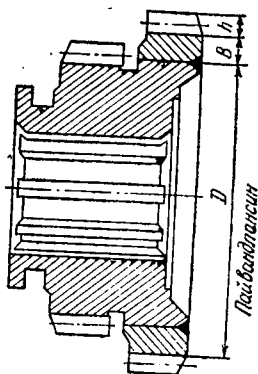
Катталаштирилган ўлчамга мослаб тиклаш. Ейилган резьбали тешик пармалаш станогидида ёки электр дрель билан навбатдаги ўлчамда пармалаб кенгайтирилади, кейин янги резьба қирқилади. Тиклашнинг оддийлиги ва ишончлилигига қарамай бу усул ҳар вақт ҳам мақсадга мувофиқ бўлавермайди, чунки туташадиган деталь тешикларини пармалаб кенгайтириш ва катта ўлчамли болт-ни ишлатиш талаб қилинади. Натижада деталларнинг ўзаро ал-машинувчанлиги бузилади ва навбатдаги ремонт қийинлашади.

Қўшимча деталь қўйиб ремонт қилиш. Ейилган резьбали тешик пармалаб кенгайтирилади, унда олдиндан тайёрланган пробка учун чала резьба (иккита биринчи метчик билан) қирқилади (66-расм, *а*). Пробка (67-расм, *в*) махсус калит (66-расм, *б*) ёр-дамида тешикка тиралгунча бураб киргизилади, пробканинг ўтиш қисми кесилади ва у деталь текислиги билан бир хил сатҳда тоза-ланади. Бураб киргизилган пробка диаметри 3 мм ва узунлиги ка-мида 10 мм бўлган ясси штифт билан маҳкамланади (66-расм, *г*). Пробкани унга БФ-2 типидagi елим суркаб ёки эпоксидли асос билан маҳкамлаш мумкин. Ўрнатилган пробкада туташ деталь ёки яхшиси кондуктор бўйича тешик пармалаб, нормал ўлчамли резь-ба қирқилади. Резьба қирқилгандан кейин пробка деворининг қа-линлиги камида 4 мм бўлиши керак.

Ҳозир резьбали пробка ўрнига пружина қўймалар муваффақи-ятли ишлатилмоқда (66-расм, *д*). Қўйма кўндаланг кесми ромб шаклидаги пружина симидан тайёрланади. Ромбнинг ўткир бур-чаги 60°, яъни метрик резьба профилига мос келади. Пружина қўй-ма тайёрланган тешикка махсус калит ёрдамида бураб киргизи-лади, калит пружинанинг эгилган учига таъсир этиб, қўйма бураб киргизилгандан кейин пружинанинг учи осонгина синади. Бураб

киргизилгандан кейин бундай қўймагинг ички ўлчами резъбанинг номинал ўлчамига тенг бўлади. Саноат пружина қўймаларни резъбали тешикларнинг типавий ўлчамларига мослаб ишлаб чиқариши ички резъбаларни тиклашнинг анча оддий ва ишончли усули ҳисобланади.

Янги жойда резъба қирқиб тиклаш шундан иборатки, бунда агар деталь конструкцияси йўл қўйса, ейилган резъбали тешик ёнидан янги тешик пармалаб, нормал ўлчамли резъба қирқилади. Бу усул трактор ва автомобилларни ремонт қилишда кенг қўлланилади. Автомобиллар филдираклари гупчагидаги ярим ўқни маҳкамлаш шпилькасига мўлжалланган резъбалар ва бошқа деталлардаги резъбалар ана шу йўл билан тикланади. Янги тешиклар пармалашда туташ деталь ёки кондукторли махсус мосламалардан фойдаланилади.



67-расм. Қўзғалувчан шестернянинг ейилган гардишини алмаштириш билан тиклаш.

Кичрайган ўлчамга мослаб тиклаш. Вал (ўқ) даги ейилган резъба йўнилиб, кичик диаметрли янги резъба қирқилади ва шунга мослаб янги гайка ясалади. Бу усул ички резъбани тиклашдаги каби ўзаро алмашинувчанликни бузади ва, бундан ташқари, диаметри кичрайиши билан резъбали бирикманинг мустаҳкамлиги камаяди. Шу сабабли бир резъбанинг ўзини кўпи билан бир марта шу усулни қўлаб тиклаш тавсия этилади.

Суюқлантириб қоплаб тиклаш. Бу усул билан вал (ўқ) даги кичрайган ўлчамни ёки номинал ўлчамни тиклаган маъқул, 40 см дан кичик диаметрли резъба совитиш суюқлиги ишлатилмай 1,2... 1,6 мм диаметрли Нп-30 симини ишлатиб виброей воситасида суюқлантириб қопланади ёки шу симни ишлатиб карбонат ангидрид муҳитида автоматик суюқлантириб қопланади. Ейилган резъба бир ўтишда ва деталь бир марта айланганда суюқлантириб қоплашни таъминлайдиган кукун ҳамда тебраткичдан фойдаланган ҳолда плазмавий оқим билан муваффақиятли суюқлантириб қопланади. Қоплаш олдидан шикастланган резъба ялтирагунча пўлат чўтка билан тозаланади ёки йўнилади. Суюқлантириб қоплангач деталь йўнилиб, номинал ўлчамда резъба қирқилади.

40 мм дан ортиқ диаметрли валлардаги резъба флюс қатлами остида ёки плазмавий оқим воситасида суюқлантириб қоплаб тикланади.

2-§. Шлицли ва шпонкали бирикмаларни ремонт қилиш

Қалинлиги жиҳатидан ейилган шлицлар (сиртқи) дастаки ёки автоматик суюқлантириб қопланади, шунингдек ейилган шлицли қисми одатда пайвандланиб бириктириладиган янги қисм билан алмаштирилади. 50 мм дан кичик диаметрли валларнинг шлицли ариқчалари пайвандланиб, номинал ўлчамли шлицлар қирқилади.

Ариқчаларни дастаки ёки виброёй воситасида суюқлантириб қоплаб пайвандлашда валлар тоб ташламаслиги учун валиклар шлицлар бўйлаб диаметрал қарама-қарши томондан галма-галдан шлицли ариқчаларга қўйилади. Дастаки суюқлантириб қоплашда сифатли қопламали 03Н-300У, 03Н-350У ва бошқа Э42Ава Э46А типидagi электродлар, виброёй ёрдамида суюқлантириб қоплашда Нп-30 сини ва совитиш суюқлиги ишлатилади.

50 мм дан катта диаметри валлардаги ейилган шлицлар флюс қатлами остида Св-30ХГСА сини билан айлантириб автоматик пайвандлаб суюқлантириб қопланади.

Эни 6 мм дан катта бўлган шлицлар ейилмаган томони бўйлаб суюқлантириб қопланади. Навбатдаги ишлов беришда шлицнинг ейилган томони ейилиш излари қолмагунча тозаланади, бу ҳолда нагрузка шлицнинг суюқлантириб қопланган томонига тушади. Шлицларнинг кам ейилган жойлари шлицлар эни бўйлаб ботириш билан бартараф этилади (20- расмга қаранг).

Пўлат фланецлар, гупчаклар ва бошқа деталлардаги ейилган шлицлар сиқиб тикланади. Деталь болғаланиш температурасига-ча қиздирилади, втулка тешигига шлицли совуқ вал киргизилади ва кейин махсус пуансон ҳамда матрица ёрдамида тўқмоқ остида сиқилади. Сўнгра детальга термик ишлов берилади (тобланади ва бўшатилади) ва зарур бўлса, шлицлар тозаланади.

Чўян деталлар тешикларидаги шлицлар тикланмайди. Баъзан, агар деталь конструкции имкон берса, ейилган шлицлар йўнилади ва тешикка янги ясалган втулка пресслаб киргизилади. Йўниб кенгайтирилган тешик диаметри шлицлар ўйиқлари диаметридан шлиц бўйига 0,5...1,5 марта катта бўлиши лозим. Пресслаб киргизилган втулка штифтлар ёки бурамалар билан маҳкамланади ва пайвандланади. Шу усулда тикланган деталь радиал ва ўқ бўйлаб тешигига текширилади, бу тешиш 0,15 мм дан ошмаслиги лозим.

Энг катта ўлчамгача ейилган шпонкалар тикланмайди. Шпонка учун ариқчалар ейилиш излари қолмагунча фрезаланади ва катта (бироқ эни бўйлаб 15% дан катта бўлмаган) ўлчамли янги шпонкалар қўйилади. Агар шпонка учун ариқча фрезаланган ёки жуда ейилган бўлса, у буткул пайвандланиб, янги жойда номинал ўлчамда ариқча фрезаланади. Сўнгги усулни аниқ, маълум ўрнатиладиган деталлар учун қўллаб бўлмайди. Чунончи, бошқа жойда тақсимлаш шестернясига мўлжалланган тирсакли валнинг шпонка ариқчасини фрезалаб бўлмайди.

3- §. Шестерняларни ремонт қилиш

Тишлар ейилганда ёки яроқсиз ҳолатга келгунча шикастланганда шестернялар нисбатан кам тикланади. Тишларни тиклаш жараёни жуда мураккаб бўлиб, фақат йирик ихтисослаштирилган корхоналарда қўлланилади. Баъзи трактор ва автомобиллар трансмиссияларидаги гупчакларга парчин михлар билан маҳкамланган тишли айрим шестернялар гардиш шаклида ясалган. Ишлатиш жараёнида гардишларнинг тишлари ейилиб, парчин михлар бўша-

шади. Бундай шестернялар алмаштирилиб ёки гардишлар парчинлаб тикланади. Қўзғалувчан шестерняларда алмашлаб ўтқозиш вилкасига мўлжалланган ҳалқа ариқчалар ейилади.

Шестерня тишларини тиклаш. Тишлари ейилган ёки шикастланган шестернялар газ ёки электр ёй ёрдамида суоқлантириб қоплаб, ботириш йўли билан ва деталь қисмларини алмаштириб тикланади.

Суоқлантириб қоплаб тиклаш. Тишларни суоқлантириб қоплашда термик ишлов бермай суоқлантириб қопланган қатламнинг юқори мустаҳкамлигини таъминловчи электродлар ишлатилади. Тишларни суоқлантириб қоплаш кўпда қониқарли натижалар бермаслиги сабабли у айрим ҳолларда ишлатилади ва кўпинча торецлари бўйлаб ейилган тишлар суоқлантириб қопланади.

Ботириш йўли билан тиклаш. Кичик шестернялар гардишида зарур металл запаси қолдириб, ботириш йўли билан тикланади. Шестерня нейтрал муҳитда (ишлатилган карбюризаторда ёки туз ваннасида) 900...950°C температурагача қиздирилади ва пресс ёки тўқмоқ остида махсус матрицалар ҳамда пуансон ёрдамида бир ёки икки томондан сиртқи диаметрини катталаштириб ҳалқа ариқчалар ботириш йўли билан ҳосил қилинади. Ботирилгандан сўнг деталь қумда совитилади ва сўнгра унга механик ҳамда термик ишлов берилади. Тешиклар йўниб ҳосил қилиниб, шестерня тореци қирқилади, цилиндрлик сирт йўнилади, тишлар қирқилади, уларга янги шестерня каби термик ишлов берилади.

Деталь қисминини алмаштириш. Шестерня блоклари ва икки-уч гардишли қўзғалувчи шестернялар ана шу усулда тикланади. Гардишлардан бири яроқсизга чиқарилади, қолганлари эса яхши ҳолатда бўлади.

Ейилган гардиш электр учқун билан ишлов берилиб, трубади асбоб-электрод ёрдамида кетказилади ёки юмшатилиб, тиш бўйи h дан 2...2,5 марта катта бўлган янги гардиш қалинлигини ҳосил қилиш имконини берувчи зарур D ўлчамгача (67- расм) йўнилади. Пресслаб киритилган гардиш икки-учта винт билан стопорлаб пайвандланади.

Шестерня гардишларини алмаштириш ва парчин мих билан қайта парчинлаш. Ейилган тишли гардишларнинг парчин михлари қирқиб туширилади, гардишлар эса чиқариб олиниб, янгисига алмаштирилади. Тишлар бир томонлама ейилганда симметрик гардишлар 180° га бурилиб, тишлари ейилмаган томони билан ишлаш учун гупчакка маҳкамланади. Уларнинг торецларидаги қўзғалувчан шестерняни қўшиш томонидан фаска қилинади. Пресслаб киритишни осонлаштириш учун гардишлар сувда ёки яхшиси мойда 95...100°C температурагача иситилади. Пресслаб киритишда ариқчаларни гардиш ва гупчакдаги парчин михга камида 0,1 мм аниқликда тўғри келтиришга эришилади. Агар тор гардишларни гупчакка маҳкамлашда парчин мих узунлигининг унинг диаметрига нисбатига кўпи билан 4 га тенг бўлишига эришилса, унда парчинни совуқ ҳолатда парчинлаган маъқул.

Кенг гардишлар болғаланиш температурасигача қиздирилган парчин михлар билан маҳкамланади. Парчинлаш гидравлик пресс, мосламалар ёрдамида ёки қўлда бажарилади. Парчин мих каллакларини гардиш ва гупчакнинг торец сиртларига зич тегиб туриши лозим. Гардишларнинг гупчаклар билан йиғилган ҳолдаги торец бўйлаб тегиши 0,25 мм дан ошмаслиги даркор.

Ремонт қилинмаган гардишларда парчин михларнинг бўшаши ва гупчакка бўш ўтқазилишига йўл қўйилмайди. Бўшашган парчин михлар қирқиб туширилиб, янгиси қўйилади. Парчин михларни таранглашга йўл қўйилмайди.

Бўш ўтқазилган гардиш чиқариб олинади, ўтқазиш жойи пўлатлаб ёки суюқлантириб қоплаб тикланади ва гупчакка пресслаб ўтқазилиши таъминловчи ўлчамга мослаб ишлов берилади.

Қўзғалувчан шестерняларни алмашлаб қўйиш вилкасига мўлжалланган ейилган пазлар ейилган жойи қолмагунча йўнилади, вилкалар эса суюқлантириб пайвандланади ва катталашган паз эни бўйлаб ишлов берилади.

Контрол савол ва топшириқлар

1. Чўян ва пўлат деталлар тешиқларидаги ейилган резбани тиклаш усуллари айтиб беринг. 2. Вал ва ўқлардаги сиртқи резбани қандай тикланади? 3. Шлицли бирикмаларни тиклаш усуллари айтиб беринг. 4. Шпонкали бирикмалар қандай тикланади? 5. Шестернянинг ейилган тишларини тиклашда қандай усуллар қўлланилади? 6. Гупчакларда шестерня гардишини алмаштириш ва парчин мих билан қайта парчинлаш приёмларини айтиб беринг.

VI БОБ

БЛОК ВА КРИВОШИП-ШАТУНЛИ МЕХАНИЗМ ДЕТАЛЛАРИНИ РЕМОНТ ҚИЛИШ

1-§. Блок ва цилиндрлар гильзаларини ремонт қилиш

Блокни ремонт қилиш. Аксари двигателларда блоклар кул ранг ва махсус легирилган чўяндан ясалган. Уларни ишлатиш жараёнида қўйидаги асосий нуқсонлар пайдо бўлиши мумкин: дарзлар, синишлар ва тешилиш; тешиқлар ва шпилькалардаги резбанинг шикастланиши ҳамда ейилиши; втулкалардаги ва тақсимлаш вали втулкаларига мўлжалланган тешиқларнинг ейилиши; ўзак подшипниклар вкладишларига мўлжалланган таянчлардаги тешиқларнинг ейилиши, овалсимон, конуссимон бўлиб қолиши ва силжиши; блок каллагига тегиш сиртининг тоб ташлаши; оралиқ шестерня бармоғи ўрнатиш штифтлари ва втулкалар учун қилинган тешиқларнинг ейилиши; цилиндрлар гильзалари юқориги буртлари уялари торец сиртларининг ейилиши; клапан уялари ва клапан втулкаларининг ейилиши; цилиндрлар ёки цилиндрлар гильзалари сиртларининг ейилиши, овалсимон, конуссимон бўлиб қолиши ва қирилиши.

Ўзак подшипниклар вкладишлари учун мўлжалланган уялар, тақсимлаш вали втулкалари учун мўлжалланган тешиқлар, мой

каналлари ва ремонт қилишга қўл ета олмайдиган жойлар дарэ кетганда ва синганда, шунингдек, цилиндрлар (гильзалар) тешиклари ёки клапан уялари орасида иккитадан ортиқ дарэ бўлганда; сув ғилофларида тўрттадан ортиқ дарэ ёки ишлов берилган сиртларга ўтувчи иккитадан ортиқ дарэ бўлганда; периметрининг ўлчами $1/3$ дан ортиқроқ бўлган цилиндрлар гильзаларининг зичлаш ҳалқаларига мўлжалланган бир ва ундан ортиқ уялар синганда блок яроқсизга чиқарилади.

Дарзлар, синиқлар ва тешиклар электр ёй ёрдамида ёки газ алангасида ямоқ солиб пайвандланади ва улар болтлар билан маҳкамланади, пайвандланади, эпоксидли смола асосидаги полимер материаллардан ямоқ солиб пайвандланади. Қатта нагрузка тушмайдиган жойлардаги дарзлар штифтлар ёки шаклдор зичлаш қўймалари қўйиб ямалади.

Ёйилган резбали тешиклар катта ўлчамли резба қирқиб ёки қўймалар қўйиб тикланади. Ёйилган резбали шпилькалар, одатда, яроқсизга чиқарилади, баъзан эса, суюқлантириб қоплаб ва нормал ёки катта ўлчамли резба қирқиб тикланади.

Тақсимлаш вали втулкаси учун мўлжалланган ёйилган тешиклар (ўтқазилган втулкалар бўшашгунча) ремонт ўлчамли втулкага мослаб йўниб кенгайтирилади. Втулка тешиклари, вал таянчи ремонт ўлчамига мослаб йўниб кенгайтирилади ёки тешиклари кичрайтирилган втулка қўйиб тикланади ва тақсимлаш вали таянчлари шу тешиклар бўйича жилвирланади.

Ўзак подшипниклар вклатишлари ўтқазиланган жойлар (уялар) қоплама ҳосил қилиб пайвандлаш, пўлатлаш ёки эпоксидли смола асосидаги таркиблар билан ямаб тикланади.

Суюқлантириб қоплаш олдидан уялар 1...1,5 мм чуқурликкача йўнилади. Уялар электр пайвандлаш билан (бўр суркаб кам углеродли электрод воситасида), юмшатиш валиklarини ишлатиш усулида ёки ФСЧ-1 ва ФСЧ-2 флюсларидан фойдаланиб, чўян чивиклар ишлатиб газ алангасида пайвандлаб, суюқлантириб қопланади. Уяларни латунь чивиклар ишлатиб газ алангасида суюқлантириб қоплаш ҳам мумкин. Бунда флюс сифатида бура ишлатилиб, қаттиқ ПМЦ54 кавшари (ёки Л-62 латунни) билан кавшарланади. Суюқлантириб қоплаш олдидан ўзак подшипниклар шпилькалари пўлат листдан иборат кожухлар билан, ажраллиш текисликлари мис устқўймалар билан, мой узатиш тешиклари эса асбест, графит ёки мис пробкалар билан бержитилади (суюқлантириб қоплашда уларни суюқланган металл сачрашидан ва мой оқиб чиқишидан сақлаш учун).

Баъзан уялар яримҳалқалар қўйиб тикланади. Бу ҳолда уялар яримҳалқалар деворларининг қалинлиги узил-кесил ишлов берилгандан кейин 1,2...2,0 мм бўладиган қилиб йўнилади. Яримҳалқалар механик хоссалари жиҳатидан блок чўянига яқин чўяндан ясалади. Яримҳалқалар блок ва қопқоқларга юмшоқ пўлатдан ясалган 6...8 мм диаметрили силлиқ штифтлар билан маҳкамланади, улар яримҳалқалар сиртига бараварлаштириб йўнилади.

Автомобиль двигателлари блокларининг учлари оқувчи электролитда темирланади. Ўзақ подшипникларнинг барча уяларини бир вақтда ўстириш имконини берувчи махсус установкалардан фойдаланилади.

Трактор ва автомобиль двигателлари блоклари ўзақ подшипникларининг уялари эпоксидли смола асосидаги таркиблар билан тикланади. Таркибни суркаш олдида уялар 0,3...0,6 мм чуқурликда йўнилиб, сўнгра паста металл билан яхши илашиши учун сиртларда ғадир-будурлик ҳосил қилинади. 1,5...2,5 мм қалинликдаги таркиб суркалади ва у қотғач ажралиш текисликларидаги оқиб чиққан таркиб обдан тозаланади. Қопқоқнинг ажралиш текисликлари фрезаланади, сўнгра 0,8...1,2 мм чуқурликда жилвирланади ва қопқоқлар уяларга ўрнатилади, бунда қопқоқлар остига ҳар томондан биттадан 0,05 ёки 0,10 мм қалинликда қистирма қўйилади. Қопқоқларни маҳкамлаш болтлари ёки гайкалари номинал куч билан бураб маҳкамланади ва тешиklar номинал ўлчамгача йўниб кенгайтирилади. Тешиklar йўниб кенгайтирилгач, қопқоқ олиниб, ён томондаги оқиб чиққан таркиб тозаланади, мой каналлари ҳаво киритиб тозаланади.

Айрим уялар ейилганда ёки тоб ташлаганда ишлов бермай эпоксидли смола асосидаги таркиблар билан тикланади. Ейилган уялар эгиловчан валдан ишлайдиган йирик донли қайроқтош билан қўлда жилвирланади. Тайёрланган таркиб камида 1 мм қалинликда суркалади ва ҳамма уяларга ўзақ подшипникларнинг номинал ўлчамига тенг диаметрли махсус скалка қўйлаштирилади. Жойлаштириш олдида скалкага минерал мой қатлами суркалади. Тикланмайдиган уялар скалкани марказлашга хизмат қилади. Скалка қопқоқлар билан қисилади ва унинг устига суркалган таркиб қуригунча кутиб турилади, кейин қопқоқ ва скалка олинади, оқиб тушган таркиб эгов ёки шабер билан кетказилади.

Вертикал текислик бўйича кўпи билан 0,30 мм ва горизонтал текислик бўйича кўпи билан 0,20 мм ейилган двигателлар блокларининг ўзақ подшипникларига мўлжалланган тешиklar тирсакли ва тақсимлаш валларининг ўқларини силжитиб номинал ўлчамгача йўниб кенгайтириш билан тикланади. Бунинг учун ўзақ подшипниклар қопқоқларининг ажралиш текисликлари фрезаланади ва кейин 0,5...0,7 мм чуқурликда жилвирланади, улар блоklarга қўйилиб, болт ёки гайкалар ёрдамида зарур куч билан бураб маҳкамланади ва тешиklar валларнинг ўқларини силжитиб, номинал ўлчамгача йўниб кенгайтирилади.

Ўзақ подшипниклар учун мўлжалланган тешиklar тақсимлаш валлари таянчлари тешиklари билан бирга РД модели махсус горизонтал-йўниш станокларида йўниб кенгайтирилади. Бундай станоклар бир марказдаги двигатель блокин тиклаш учун ишлаб чиқарилади. Масалан, РД-14 станогига фақат СМД-14 двигателларининг блоки, РД-50 станогига Д-50 двигателлари блоки тешиklарини йўниб кенгайтиришга мўлжалланган.

Бу станоклар тешиklarни юқори сифатли йўниб кенгайтириб, тирсакли ва тақсимлаш валларининг ўқлари орасидаги масофани

сақлаш имконини беради. Тешиклар станокка осонгина ўрнатилиб, осонгина олинадиган махсус борштангалар билан йўниб кенгайтирилади.

Ўзак подшипникларга мўлжалланган йўниб кенгайтирилган тешикларнинг блокнинг бутун узунлиги бўйлаб 0,02...0,03 мм атрофида ноўқдошлигига, кўпи билан 0,02 мм конуслилиги ва оваллилигига йўл қўйилади.

Блок каллагига тегиш *сиртининг тоб ташлаши* 0,15 мм дан ошса, у ясси жилвирлаш ёки вертикал-пармалаш станокларида махсус мосламалар ёрдамида жилвирлаш билан бартараф этилади. Кичик устахоналарда тоб ташлашни блок ўлчамларига қараб диаметри 300...450 мм ли қайроқтош ёрдамида қўлда шаберлаш ёки жилвирлаш билан бартараф этишга йўл қўйилади.

Сирт жилвирлангандан кейин гильзаларнинг юқориги буртлари учун уялар чуқурлиги текширилиб, зарур бўлса, улар торецли фрезалар билан қандай қатлам олинган бўлса, улар ёрдамида шунча чуқурлаштирилади. Агар уялар ейилган бўлса, барча уяларда бир хил чуқурлик ҳосил бўлгунча фрезалар билан ишлов берилади ва уларни ВС-10Т елими билан ёки эпоксидли таркибда маҳкамлаб, металл қистирмалар қўйилади.

Текислик жилвирланиб ва уялар тиклаб бўлингач, пресслаб ўрнатилган гильзаларнинг блок сиртидан чиқиб туриши техник талабларга мос келиши керак.

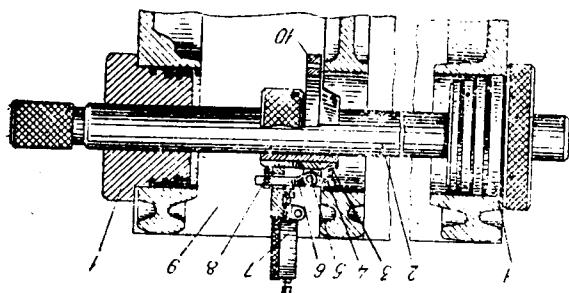
Блокнинг юқориги сирти жилвирланган дизель двигателлари-ни йиғишда поршенлар блок каллагига сиртига тегмаслиги учун поршень тубини худди шу ўлчамча йўниш керак.

Блокнинг бошқа ётқизиш текисликларининг тоб ташлаши жилвирлаб, фрезалаб ёки рандалаб бартараф этилади.

Клапанлар втулкалари, турткичлар, ўрнатиш штифтлари ва оралниқ шестерня бармоғига мўлжалланган ейилган тешиклар ремонт ўлчамигача развёрткалаб ёки втулкалар қўйиб тикланади.

Блокни текшириш ва синаш. Двигатель блоки жуда мураккаб ва масъулиятли корпус деталли бўлиб, ремонт қилинган двигателнинг техника-иқтисодий кўрсаткичлари ва ресурси кўпинча унинг техник аҳволига боғлиқ. Шу боисдан яроқли-яроқсизга ажратишда топилган бузуқликлар бартараф этилгач, блок яна текширилади, чунки пуқсонларни бартараф этишда пайвандлашдан фойдаланиш ва бошқа усулларни қўллаш унинг асосий геометрик параметрларини бузиши мумкин. Блокда ётқизиш текисликларининг тоб ташлаганлиги, ўзак вкладишлар учун тешикларнинг ўқдошлиги, цилиндрлар гильзаси бурти учун қилинган ўйиқчалар торецларининг тегиши, шу ўйиқчалар ўқларининг ўзак подшипниклар ўқларига перпендикулярлиги текширилади ва блок герметикликка синаб кўрилади.

Тегиб туриш *сиртларининг тоб ташлаганлиги* ШП-630 типидagi текшириш линейкаси ва шчуплар тўплами ёрдамида текширилади. Аксари двигателлар учун блок каллагига тегиб туриш текислигининг 0,08...0,10 мм атрофида тоб ташлашига йўл қўйилади.



68-расм. Блокдаги ўзак
подшипникларга мўл-
жалланган тешиклар ўқ-
дошлигини текшириш
мосламаси:

1 — втулкалар; 2 — оправка;
3 — пружина; 4 — сферик
бармоқ; 5 — ўқ; 6 — рычаг;
7 — соат тилидаги индика-
тор; 8 — ростлаш винти; 9 —
блок; 10 — тирак штифти.

Ўзак вкладишлар учун мўлжалланган тешиклар ўқдошлиги силлиқ оправка, индикаторли ва бошқа мосламалар, ихтисослаштирилган корхоналарда эса пневматик ва оптик установкалар ёрдамида текширилади.

Бир типдаги ўлчамли блок учун махсус тайёрланган силлиқ контрол оправка блок уясига жойлаштирилади ва қопқоқлар динамометрик калит ёрдамида нормал куч билан бураб маҳкамланади. Агар оправка қўл кучи ёрдамида ўқ бўйлаб буралса ва силжиса, унда тешиклар ўқдошлиги йўл қўйиладиган чегарада бўлади.

68-расмда кўрсатилган индикаторли мослама анча универсалдир. У ўртадаги таянчларнинг четки таянчларга нисбатан силжишини ва тешикларнинг оваллигини аниқлаш имконини беради. Текшириладиган блокда қопқоқлар ўрнига таянчлар қўйилиб, улар нормал куч билан бураб маҳкамланади. Четдаги таянчларга марказловчи втулкалар 1 қўйилади. Втулкаларнинг поғонали ҳалқасимон сирти уларни зазорсиз блок тешиклари диаметри учун қўйим чегарасича ўрнатиш имконини беради. Втулкага оправка 2 киритилиб, унга текшириладиган тешик олдидан индикаторли мослама кийгизилади. Рычаг 6 винт 8 ёрдамида шундай ҳолатга ўрнатиладики, бунда унинг сферик бармоғи 4 тешик сиртига тегиб турсин, индикатор эса стрелканинг нормаланувчи қисми чегарасида таранглансин. Индикатор стрелкаси нолга қўйилади ва мослама 360° га бурилиб ўлчанадиган таянчнинг чеккадаги таянчга нисбатан силжиши стрелканинг оғишига қараб аниқланади. Бошқа таянчлардаги силжиш ҳам худди шундай текширилади. Аксари двигателлар учун ёнма-ён таянчлар тешикларининг кўпи билан 0,03 мм ва ёнма-ён бўлмаган таянчлар тешикларининг эса кўпи билан 0,04 мм силжишига йўл қўйилади.

Цилиндрлар гильзалари бурти учун мўлжалланган ўйиқчалар торецларининг тегиши подшипниклар учун мўлжалланган тешиклар ўқдошлигини ўлчаш мосламасининг тузилиши ва ишлаш принципага ўхшаш индикаторли мослама ёрдамида текширилади. Гильза бурти турадиган ўйиқчаларнинг тешик ўқиға нисбатан йўл қўйиладиган тегиши 0,06 мм дан, ўйиқчалар таянч сиртининг блокнинг юқориги текислигига нисбатан попараллеллиги 0,03 мм дан ошмаслиги лозим.

Цилиндрлар гильзалари ости ўтқазиш белбоғчалари ўқларининг подшипниклар учун мўлжалланган тешиклар ўқиға перпендикулярлиги блоклар геометрик параметрларини текширишга мўлжалланган 70-8704-1002, 70-8704-1003, КИ-4862 ва ҳоказо типлардаги индикаторли мосламалар, шунингдек КИ-5506 типдаги оптик установкалар ва оптик-механик установкалар билан текширилади. Бироқ бу мосламалар етарли даражада аниқ ўлчанмаслиги сабабли ундан кенг фойдаланилмайди. Кейинги установкалар двигатель блокларининг фазовий геометрияси параметрларини комплекс текшириш имконини беради. Бундай оптик-механик установка ёрдамида тирсакли вал ўзак таянчларининг вертикал ва горизонтал текисликлардаги ўқдошлигини: цилиндрлар гильзалари кертиклари ўқларининг ўзак подшипниклар тешиклари ўқиға перпендикулярлигини; цилиндрлар гильзалари кертиклари ўқларининг ўзаро параллеллигини ва блоклар ётқизиш текисликларининг тўғри чиқишлигини текшириш мумкин.

Совитиш сувқ гилофи *блокини герметикликка синаш* цилиндрлар гильзаларини пресслаб чиқаришга қадар ва янги ёки ремонт қилинган гильзалар пресслаб ўрнатилгандан кейин яроқли-яроқсизга чиқаришда ва блок ремонт қилингандан кейин бажарилади. Блоклар КИ-5372 типдаги махсус гидравлик стендларда синалади. Блок пастки ётқизиш текислиги билан стендининг пастки плитаси (стол) га қўйилиб, у мой-бензинга чидамли юмшоқ резинали плита билан герметикланади, бунда плиталар пневматик механизмлар билан сиқиб қўйилади. Сўнгра совитиш гилофига 0,4 МПа гача босим остида сув берилади ва блок 5 мин да кўздан кечириб чиқилади. Сув сизиб чиқиши ёки тер пайдо бўлиши блокнинг бузуқлигини билдиради. Кўздан кечириш қулай бўлиши учун синаш жараёнида стендларга блокни турли ҳолатларга буришга имкон берувчи механизм ўрнатилган.

Цилиндрлар ва уларнинг гильзаларини ремонт қилиш. Асосий нуқсонлар иш сиртининг ейилиши ва тирналиши, цилиндрлар гильзалари учун эса қўшимча равишда сиртқи ўтқазиш сиртларининг деформацияланиши ва ейилишидан иборат. Баъзи трактор двигателларида совитиш сиртларининг кавитацион ейилиши кузатилади.

Цилиндрлар ва цилиндр гильзаларининг иш сиртлари бир текис ейилмайди. Энг кўп ейилиш поршень юқориги чекка нуқтада бўлган ю. ч. н. ҳолатида ҳамиша юқориги компрессон ҳалқа қаршида содир бўлади. Шунинг учун цилиндрлар юқориги қиррасида 30...40 мм масофада энг кўп ейиладиган зонада ўлчанади (индикаторли нутромер билан).

Ейилган ва шикастланган цилиндрлар ва гильзаларининг сиртлари ремонт ўлчамига мослаб йўниб ва навбатдаги етилтириш (хонинглаш) билан тикланади.

ГАЗ ва ЗИЛ типдаги двигателлар цилиндрлари ҳамда цилиндр гильзалари учун номинал ўлчамдан ҳар 0,5 мм оралатиб учта ремонт ўлчами назарда тутилган.

ЯМЗ двигателлари (барча модель ва модификациядаги), барча

модификациядаги А-01М, А-41 ва Д-37 двигателлари цилиндрларининг гильзалари ремонт ўлчамларига эга эмас. Бошқа тракторлар двигателлари цилиндрларининг гильзалари номинал ўлчамга нисбатан 0,7 мм катта ремонт ўлчамигача тикланади.

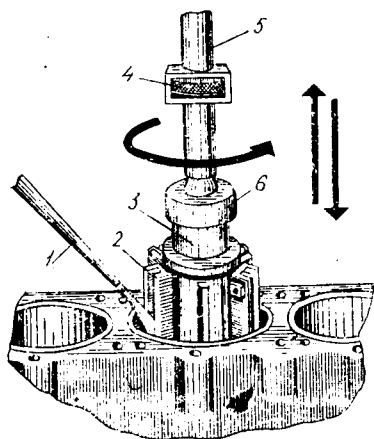
Барча цилиндрлар ва битта блок цилиндрларининг гильзаларига бир хил ремонт ўлчамигача ишлов берилади. Блок танасида қилинган, сўнги ремонт ўлчамигача ейилган цилиндрлар номинал ўлчамга мослаб гильзалар қўйиб навбатдаги ишлов бериш билан тикланади.

Цилиндрлар ва цилиндрларнинг гильзалари 278Н типдаги вертикал йўниш станокларида йўнилади. Баъзи ремонт корхоналари цилиндрлар гильзаларини махсус мосламалардан фойдаланиб токарлик станокларида йўнади ёки уларни абразив қайроқтош билан жилвирлайди. Пастки ётқизиш текислиги ва цилиндрнинг юқори қисмидаги фаска цилиндрларни йўниш учун блокни ўрнатишда база сиртлар бўлиб хизмат қилади. Гильзаларни йўниш учун ўрнатишда ёки жилвирлашда сиртига тоза ишлов берилган белбоғча ва гильзанинг юқориги тореци база сиртлар сифатида хизмат қилади.

Блок цилиндрларини йўнишда цилиндрлар ўқлари орасидаги масофаларнинг сақланиши ва цилиндрлар ўқларининг тирсакли вал ўқиға перпендикулярлиги кузатиб турилади. Цилиндрнинг бутун узунлиги бўйлаб перпендикулярликнинг кўпи билан 0,05 мм ўзгаришига йўл қўйилади. Цилиндрлар гильзаларини йўнишда ва жилвирлашда гильза деворларининг қалинлиги кузатиб турилади. Ўтқизиш белбоғлари бўйича вертикал текисликда ўлчанган гильза деворлари қалинлигининг фарқи 0,06 мм дан ошмаслиги лозим.

Йўнилгандан кейин цилиндр ёки гильза диаметри ремонт ўлчамидан 0,04 ... 0,10 мм кичик бўлиши керак, бу шунчаки навбатдаги етилтириш (хонинглаш) учун қўйим ҳисобланади.

Цилиндрлар вертикал-хонинглаш ёки вертикал-пармалаш станокларида махсус хонинглаш каллаклари 3 ёрдамида етилтирилади (69-расм). Каллакка алмаштириладиган тўртта, бешта ёки олтига майда донли абразив брусоклар 2 айлана бўйлаб ўрнатилган. Қўйруқ 5 га шарнир 6 орқали бириктирилган каллак станок шпинделига маҳкамланади. Хонинглашда абразив брусוקли каллак цилиндр деворлари бўйлаб айланма ва қайтма-илгариланма ҳаракатланади. Брусоклар узатиш ҳалқаси 4 ёрдамида қўл билан маълум ўлчамда керилади. Брусокларни за-



69-расм. Блок цилиндрларини хонинглаш жараёнининг схемаси;

1 — совитиш суяқлигини узатиш; 2 — брусча; 3 — хонинглаш каллаги; 4 — узатиш ҳалқаси; 5 — қўйруқ; 6 — шарнир.

монавий хонинглаш каллакларида керш учун гидравлик ва пневматик юритмалардан фойдаланилади.

Металл олина борган ва бусоклар ейла борган сари дастаки механик юритмада деталь спираль пружина воситасида автоматик узатилади, пневматик юритмада эса бусоклар доимий куч билан автоматик сиқилади.

Хонинглашда керосиндан ёки керосиннинг (80...90%) машина мойи билан аралашмасидан совитиш суяқлиги сифатида фойдаланилади. У бутун жараён давомида цилиндрга кўп узатилади. Геометрик ўлчамларнинг юқори аниқлигини таъминлаш учун каллак йўли шундай ўрнатиладикки, бунда абразив бусоклар цилиндрларнинг юқориги ва пастки четидан унинг узунлигига нисбатан 0,2...0,3 чиқиб турсин.

Одатда хонинглаш икки усулда бажарилади: дастлабки (хомаки) ва узил-кесил (тозалаб) хонинглаш. Хомаки хонинглаш керамик қўшилмали яшил карборунднинг донаторлиги 10...16 бўлган йирик донли бусоклар ёки АСБ 50/40 ва АСР 100/80 маркали синтетик олмосдан иборат бусоклар билан бажарилади. Тозалаб хонинглаш учун эса 0,02...0,03 мм атрофида қўйим қолдирилади. Тозалаб хонинглаш АСМ 20/14 ва АСМ 28/20 маркали синтетик олмослардан иборат буслар билан бажарилади.

Хонинглашнинг тахминий режими: хонинглаш каллагининг айланма тезлиги 60...80 м/мин; қайтма-илгариллама тезлиги 20...25 м/мин.

Айрим ремонт корхоналарида хонинглаш ўрнига шарикли ёки роликли бостириш каллаклари билан бостириш усули қўлланилади. Бундай ҳолларда йўниш пайтида уларни бостириш учун 0,05...0,06 мм қўйим қолдирилади.

Узил-кесил ишлов берилгандан сўнг (хонинглаш ёки шарик ёки ролик бостиришда) цилиндрлар оваллилиги ва конуслиги 0,02 мм дан ошмаслиги, сиртининг ғадир-будурлиги эса камида 9-класс бўлиши лозим.

Гильзаларнинг ейилган ва шикастланган ўтқазиш сиртлари темирлаб ва навбатдаги ишлов бериб номинал ўлчамгача тикланади.

Гильзаларни совитиш сиртларининг *кавитацион ейилиши* эпоксидли смола асосидаги номинал таркиблар воситасида ясаш билан бартараф этилади.

2-§. Шатун-поршень группаси деталларини ремонт қилиш

Шатунларни ремонт қилиш. Аксари автотрактор двигателларининг шатунлари 40Г, 45, 45Г2, 40Х ва бошқа пўлатлардан тайёрланади. Шатунларнинг асосий нуқсонлари: стерженнинг эгилиши ва буралиши; шатун пастки каллагини тешигининг ейилиши; шатун юқориги каллагини втулкаси учун тешикнинг ва втулканинги ейилиши; шатун пастки каллагигаги болтлар учун ажраллиш текисликлари ва торец текисликларининг ейилиши ҳамда пачоқланишидан иборат.

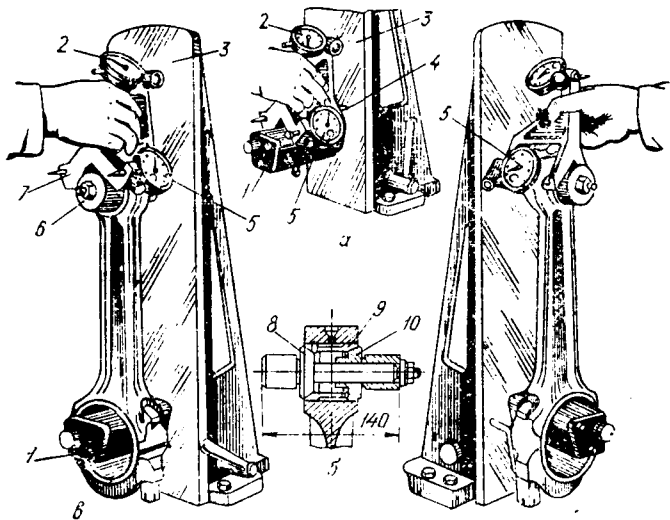
Ш а т у н л а р авария натижасида эгилганда, синганда ва дарз кетганда яроқсизга чиқарилади. Бундан ташқари, ЯМЗ двигателларининг (барча модификациясидаги) шатунлари, агар пастки каллакнинг ажралиш текислиги жуда ейилган ёки арраланган бўлса, агар пастки каллакнинг ажралиш текисликларидаги рифлар пачоқланган бўлса, СМД-60, СМД-64 двигателлари ва уларнинг модификацияларининг шатунлари яроқсизга чиқарилади.

Шатуннинг эгилиши ва буралувчанлиги турли индикаторли ва оптик мосламалар ёрдамида ўлчанади.

Умумий ишларни бажарадиган кўп ремонт корхоналарида шатунларни эгилиш ва буралишга текширишда КИ-724 типдаги индикаторли мосламадан фойдаланилади (70- расм). Бу мослама универсал бўлиб, турли маркадаги двигателлар шатунларини текшириш имконини беради.

Соат типдаги индикаторли призма 7 оправка 1 га (70- расм, а) ўрнатилади ва у призма тираги 4 мослама плитаси 3 текислигига теккунча сурилади. Индикатор 2 шу ҳолатда ўлчаш стерженида стрелка 1,0...1,5 айланишида таранглик вужудга келгунча силжитилади. Индикатор маҳкамланиб, шкаланинг ноль бўлинмаси стрелкага тўғри келтирилади. Призма 180° га буралади ва индикатор 5 ҳам ўрнагилади.

Втулкаи пресслаб чиқарилган шатуннинг юқориги каллаги тешигига кериш втулкаи 9 қўйилади (70- расм, б) ҳамда конуслар 8 ва 10 билан маҳкамланади. Шатун оправка 1 га (70- расм, в) қўйилади ҳамда у оправка плита 3 га тақалгунча силжитилади ва



70-расм. Шатунни буралувчанлик га эгилишга текшириш мосламаси:

а — индикаторларни ўрнатиш; б — кериш оправкасини ўрнатиш; в — шатунни эгилишга текшириш; 2 — шатунни буралувчанликка текшириш; 1 — оправка; 2 ва 5 — индикаторлар; 3 — плита; 4 — тирак; 6 — кериш оправкаси; 7 — призма; 8 ва 10 — оправка конуслари; 9 — оправканинг кериш втулкаи.

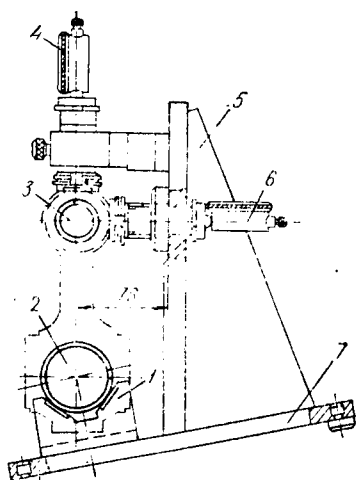
оправкада маҳкамлаб қўйилади. Призма оправка 6 га қўйилади ва унинг тираклари плита 3 га текканда индикатор 2 нинг стрелкаси галма-гал ноль ҳолатидан оғишига қараб шатуннинг эгилиши, индикатор 5 стрелкасининг оғишига қараб эса (70-расм, г) шатуннинг буралганлиги аниқланади.

Юқориги каллагини пастки каллагига нисбатан параллел бўлмаган (эгилган) ёки қийшайган (буралган), йўл қўйилган ўлчамлардан четга чиққан шатунлар тикланади ёки яроқсизга чиқарилади. Шатунларни совуқлайини тўғрилаш тавсия этилмайди, чунки бундай тўғрилаш барқарор натижалар бермайди. Стерженни 450...600°C температурагача қиздириб, шатунларни тўғрилашга йўл қўйилади.

Ихтисослаштирилган мотор ремонти корхоналарида шатунларни текширишда махсус оптик асбоблар ёки 9570-157-1 типдаги (71-расм) индикаторли мосламалар ишлатилади. Мослама призма 1 ли плита 7 ва кронштейн 5 дан ташкил топган бўлиб, кронштейнга соат типдаги тўртта индикатор жойлашган. Иккита индикатор 4 вертикал ва иккита индикатор 6 горизонтал қилиб шундай ўрнатилганки, бунда уларнинг ўқлари ўзаро перпендикуляр туради. Текшириладиган шатун пастки ва юқориги каллакларининг тешикларига оправкалар 2 ва 3 қўйилади, сўнгра шатун оправка 2 билан призма 1 га жойлаштирилади ва оправка 3 билан қиялатиб тиракка ҳамда индикаторларнинг ўлчаш стерженларига келтирилади. Вертикал индикаторлар 4 кўрсатишларидаги тафовут шатуннинг эгилганлигини, горизонтал индикаторлар 6 кўрсатишларидаги тафовут эса шатуннинг буралганлигини билдиради. Ўлчашга қадар индикаторлар махсус эталон бўйича ўрнатилади. Бундай мослама шатуннинг фақат битта тип-ўлчамини ўлчашга ярайд.

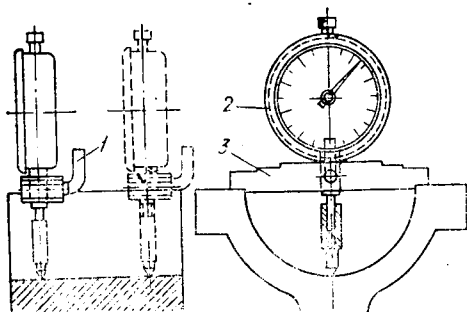
Трактор двигателлари шатунларининг йўл қўйиладиган буралиши 0,05...0,08 мм атрофида, автомобилларники 100 мм узунликда (шатун юқориги каллагининг тешигига қўйилган оправка ўқи бўйича) 0,04...0,06 мм, трактор двигателлари шатунлари учун йўл қўйиладиган эгилиш эса 0,03...0,05 мм ва автомобилларники учун 100 мм узунликда 0,02...0,03 мм бўлади.

Шатун пастки каллагини тешикларининг ейилиши шатуннинг ейилиш даражаси ва ўлчамларига қараб бир неча усулда бартараф қилинади. Тешикларни тиклаш олдида шатун болтлари каллаклари ва гайкалари учун таянч сиртлар, шунингдек ажралиш текисликлари текширилади.



71-расм. Шатуннинг геометрик параметрларини текшириш 9570-157-1 мосламаси:

1 — призма; 2 ва 3 — оправкалар; 4 ва 6 — индикаторлар; 5 — кронштейн; 7 — плита.



72-расм. Шатуннинг ажралиш текисликларининг параллеллигини индикаторли мослама билан текшириш схемаси:

1 — стопорлаш винти; 2 — индикатор; 3 — плита.

ликларнинг тешик ясовчиси билан параллел бўлгунча фрезаланади ёки жилвирланади. Параллеллик индикаторли чуқур ўлчагич ёки махсус мослама (72-расм) ёрдамида текширилади. Индикатор 2 да кичик таранглик ҳосил қилиб, у стопорлаш винти 1 билан маҳкамланади ва индикатор кўрсатишлари қопқоқ ёки шатун ажралиш текисликларининг учлари бўйлаб планка 3 ёрдамида белгиланади. Ажралиш текисликларининг тешик ясовчи билан нопараллеллиги уларнинг узунлиги бўйлаб кўпи билан 0,02 мм бўлишига йўл қўйилади.

Агар қопқоқнинг ажралиш текисликларидан жилвирлаш билан олинган металл қатлами 0,3 мм дан, дизеллари учун шатуннинг ажралиш текисликларидан олинган металл қатлами 0,2 мм ва мос равишда карбюраторли двигателлардаги металл қатлам 0,4 ва 0,3 мм дан ошмаса, унда шатун йиғилади, гайкалар нормал куч билан бураб маҳкамланади ва йўғилади, сўнгра нормал ўлчамгача жилвирланади.

Тешиклар бир оз ейилганда улар худди шу усулда тикланади. Ажралиш текисликлари жилвирланади ва вкладишлар учун тешикларга нормал ўлчамгача ишлов берилади.

Агар вкладишлар учун мўлжалланган шатунлардаги ажралиш текисликларидан кўрсатилгандагига нисбатан кўп металл йўғиш талаб қилинган даражада ейилган бўлса, у ҳолда тешиклар нормал ўлчамгача навбатдаги ишлов бериш билан металлни ўстириб тикланади.

Автомобиль двигателлари шатунларининг тешикларидagi сиртлар темирлаб, СМД-14, Д-130 маркадаги трактор двигателлари шатунларининг тешикларидagi сиртлар эса флюс қатлами остида, карбонат ангидрид муҳитида ва тебранма ёй воситасида суёқлантириб қоплаб ўстирилади.

Йўғиб кенгайтириш олдидан ажралиш текисликлари ва болтлар каллагига ҳамда гайкалар учун таянч сиртлар тикланади.

Баъзи авторемонт корхоналарида шатун пастки каллагининг

Қопқоқнинг таянч сиртлари ейилиш излари қолмагунча вертикал-фрезалаш станогиди, шатун эса горизонтал-фрезалаш станогиди фрезаланади. Кўп ейилган таянч сиртлар суёқлантириб қопланади ва ажралиш текислигидан таянч сиртгача баландлик бўйича нормал ўлчамгача фрезаланади. Фрезалашда қопқоқ ва шатунни маҳкамлаш учун махсус мосламалардан фойдаланилади.

Пачоқланган ёки ейилган ажралиш текисликлари ейилиш излари кетгунча ва текис-

тешиклари кенгайтириб тикланади. Тешиклар жуда ҳам ейилган ҳолларда қопқоқ ва шатун текисликларидан кўп металл қатлами йўниб олинади, ўқлараро масофани сақлаб қолиш учун эса шатун махсус мосламада чўзилади. Чўзишда шатун стержени мослама электр индикаторида қиздирилади. Сўнгра тешикларга нормал ўлчамда ишлов берилади. Шатунлар пастки каллакларининг тешиклари йўниш ёки токарлик станокларида махсус мосламаларда йўниб кенгайтирилади. Йўниб кенгайтирилгач, тешиклар жилвирланади, кўпинча эса нормал ўлчамгача хонингланади. Хонинглашда бутун шатунлар комплектига бир йўла ишлов бериш имконини берувчи мосламалар ишлатилади.

Шатун пастки каллагининг тикланган тешиклари қуйидаги талабларга: кўпи билан 0,01 мм оваллилик ва конусликка; ўқнинг ажралиш текисликларига нисбатан кўпи билан $\pm 0,3$ мм ўзгаришга; сирт камида 8-класс ғадир-бударлигига мос келиши лозим.

Шатун юқориги каллагидagi втулка учун мўлжалланган тешик ейилганда, у ейилиш излари кетгунча йўниб кенгайтирилади ёки развёрткаланади ва сиртқи диаметр бўйича ўлчами катталаштирилган втулка прессланади. Втулканинг ички тешиги УРБ-ВП-М типидagi йўниб кенгайтириш ёки токарлик станокларида махсус мосламалар ёрдамида йўниб кенгайтирилади. Йўниб кенгайтирилгач, шу станокларда втулкаларга ролик бостириб ишлов берилади. Бармоққа мос зарур ўлчам олиш учун ролик бостириб ишлов бериш мақсадида йўниб кенгайтириш вақтида 0,04...0,06 мм қўйим қолдирилади. Ролик бостириб ишлов бериш жараёни сирт ғадир-бударлигини икки-уч классга яхшилайти ва втулкани ўтқазиш мустаҳкамлигини 70...80% оширади.

Агар конструкцияси имкон берса, *шатун юқориги каллагининг ейилган* втулкалари ташқи ва ички сиртлари мислаб ёки чўктириб тикланади.

Поршень, бармоқлар ва ҳалқаларни ремонт қилиш. Аксари замонавий двигателларда поршенлар алюминий қотишмаларидан тайёрланган бўлиб, ишлатиш жараёнида уларда қуйидаги нуқсонлар: поршень йўналтирувчи қисми (ғилофи), поршень ҳалқалари ариқчалари ва поршень ҳалқаси бобишқаларидаги тешикларнинг ейилиши; дарзлар; тирналиш ва синишлар содир бўлади. Поршень ҳалқаларида шатун юқориги каллагининг втулкаси ва поршень бобишқаларининг тешикларидаги ўтқазиладиган жойлар ейилади, баъзан дарзлар пайдо бўлади. Поршень ҳалқалари қалинлиги бўйича ва эннга ейилиб, эгилувчанлигини йўқотади.

Йўл қўйиладиган ўлчамлардан ортиқ ейилган поршень ва поршень ҳалқалари тикланмайди. Жорий ремонт вақтида поршень бобишқаларидаги ейилган тешиклар катталашган бармоққа мослаб развёрткаланади. Тешиклар ўқдошлигини сақлаш учун улар махсус узун развёртка билан бир ўтишда развёрткаланади. Развёрткалаб бўлингач, тешик диаметри индикаторли нутромер ёрдамида ва махсус мосламаларда эса тешик ўқларининг ўқларга ёки поршень ясовчиларига перпендикулярлиги текширилади.

Дарз кетган поршень ҳалқалари яроқсизга чиқарилади.

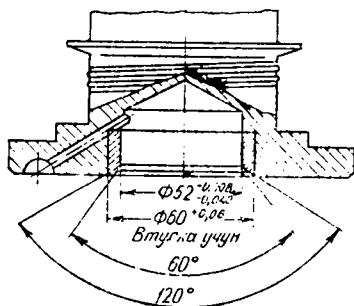
диаметри бўйича ейилганлари эса пресс остида кенгайтирилиб (иккинчи бўлим, 1 боб, 4-§ га қаранг), темирлаш билан тикланади. Бармоқлар кенгайтириб ва темирлаб бўлингач, нормал ўлчамгача жилвирланади.

ГОСНИТИ да бармоқларни термик кенгайтиришнинг самарали усули ишлаб чиқилган. Унинг моҳияти қуйидагича. Бармоқ электр индукторда қиздирилиб, ички бўшлиғидан совитиш суви ўтказилади. Натижада бармоқнинг сиртқи диаметри катталашади ва кейин у нормал ўлчамгача жилвирланади. Бу усул деталларни тиклашга оид ихтисослаштирилган цехлар учун тавсия этилган бўлиб, ремонт корхоналарида жорий қилинади.

3-§. Тирсакли вал ва маховикни ремонт қилиш

Тирсакли вални ремонт қилиш. Аксари двигателларнинг тирсакли валлари пўлатлар 45, 50, 50Г дан штамплаб ва баъзи двигателларники (ГАЗ-53, ГАЗ-66 ва бошқалар) юқори мустаҳкам магнийли чўндан қуйиб тайёрланган. Тирсакли валларнинг асосий нуқсонлари: уларнинг эгилиши, шестерня ва вал шкиви ўтказиладиган жойлар ҳамда шпойка ариқчалари, шунингдек, вал торецидаги подшипник ўтказиладиган жойларнинг ейилиши; храповикка мўлжалланган резбанинг шикастланиши ёки ейилиши; маховикни маҳкамлаш фланецидаги тешик ва резбалар, мой ҳайдаш резбаси ҳамда тирак ўзак бўйни буртининг ейилиши; вал бўйинларининг диаметри ва узунлиги бўйича ейилишидан иборат.

Тирсакли вал ҳар қандай характердаги дарзларда яроқсизга чиқарилади, бунда бўйинлар сиртларидаги кичик қатлам-қатлам жойларни ремонт ўлчамигача жилвирлаш билан бартараф этиш мумкин бўлса, тирсакли вал яроқсизга чиқарилмайди. Аксари трактор двигателларининг тирсакли валлари ўзак ёки шатун бўйинлари охириги ремонт ўлчамидан ортиқ ейилган бўлса, автомобиль двигателларининг валлари эса уларнинг бўйинлари узунлиги бўйлаб йўл қўйиладиган ўлчамдан ортиқ ейилган бўлса, яроқсизга чиқарилади.



73-расм. ЗИЛ-130 автомобили тирсакли вали торецидаги подшипникка мўлжалланган втулка қўйиб тикланган тешик.

Вални тайёрлашда металлда содир бўладиган қолдиқ кучланишларнинг биргаликдаги таъсири ва двигатель ишлаш жараёнида нагрузкаларнинг ўзгариши натижасида тирсакли вал эгилади. Валлар призмаларда пресс остида (73-расм) совуқлайин ёки сиртини пневматик болға билан парчинлаб тўғриланади (иккинчи бўлим, 1 боб, 4-§ га қаранг).

Тез айланадиган баъзи двигателларнинг (ЯМЗ типдаги ва ҳоказо) тирсакли валларини пресс остида совуқлайин тўғрилаш тавсия этилмайди, чунки бундай тўғрилаш толиқишдаги

мустаҳкамликни камайтиради. Тирсакли вал пресс остида совуқ-лайн тўғрилانгач, унга термик ишлов берилади: 180 ... 200°C температурагача қиздириб 5 ... 6 соат тутиб турилади. Тирсакли валнинг ўртадаги ўзак бўйнининг чеккадагисига нисбатан кўпи билан 0,05 мм тегишига йўл қўйилади.

Шестерня ёки шкивнинг ейилган ўтқазиланган жойлари суюқлантириб қоплаб ва нормал ўлчамгача ишлов бериб тикланади. Подшипник ўтқазиланган торецдаги жой таранглаб втулка қўйиб ва унга номинал ўлчамгача ишлов бериб тикланади. ЗИЛ-130 двигатели тирсакли валининг торецидаги тешикларни тиклашга мисол 73- расмда келтирилган.

Ейилган шпонка ариқчаларига ремонт ўлчамигача ишлов берилади ёки бутунлай пайвандланиб, шу жойнинг ўзига номинал ўлчамда резбa қирқилади. Бунда шпонка ариқчалари тақсимлаш шестерняларини ўрнатиш бузилмаслиги учун айниқса, диққат билан тикланиши лозим.

Фланецдаги ейилган тешиклар ёки резбa маховик билан бирга болтларнинг катталашган ўлчамларига мослаб развёрткалаб тикланади.

Храповик учун мўлжалланган резбa катта ўлчамда резбa қирқиб, янги храповик ясаб ёки суюқлантириб қоплаб ва эски храповикда катта ўлчамли резбa қирқиб тикланади.

Мой ҳайдаш резбаси 1,0 мм дан кичик чуқурликда ейилганда нормал профилгача тикланади ва донаторлиги 8...6 бўлган қум қоғоз билан жилоланади.

Ўзак бўйнининг ейилган ўрнатиш бурти суюқлантириб қопланади ва зарур ўлчамгача унга ишлов берилади.

Тирсакли валнинг ўзак ва шатун бўйинлари бир текис ва бир хил ейилмайди.

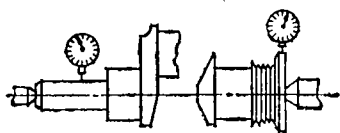
Шатун бўйинлари узунлиги бўйлаб конуссимон, диаметри бўйлаб эса овалсимон ейилади, яъни эллипс шаклига киради. Бунда ўзак подшипник ўқиға қараган сирт бўйлаб кривошип текислиги диаметр бўйлаб кўпроқ ейилади.

Ўзак бўйинлар, одатда, узунлиги бўйлаб бир текис, диаметри бўйлаб эса эллипссимон ейилади. Кривошип текислигидаги шатун бўйинлар ўқиға қараган сиртлар кўп ейиладн.

Бўйинлар ейилишининг хусусиятлари тирсакли вални яроқли-яроқсизга чиқаришда ҳисобга олинади. Бўйинлар иккита кўнда-ланг кесимда шчекалардан 10 мм масофада ва икки: кривошип текислигида (кўп ейилиш йўналиши) ва унга перпендикуляр текисликда ўлчанади.

Агар шатун бўйинлар эллипсслиги 0,05 мм дан ва ўзак бўйинлар эллипсслиги 0,06 мм дан ошса, шунингдек, қирилиш, пачоқланиш, чуқур тирналишлар ёки ейилишлар йўл қўйиланган даражадан ошиб кетганда бўйинлар жилвирланади. Бир номдаги, яъни барча шатун ёки барча ўзак бўйинлар битта ремонт ўлчамигача жилвирланади.

Автомобиль двигателлари тирсакли валларининг ўлчами ремонт ўлчамидан катталашган бўйинлари флюс қатлами остида



74-расм. Ўзақ бўйинларни жилвирлаш олдида тирсакли валнинг ўрнатиш базаларини текшириш.

автоматик суюқлантириб қопланади ва уларга номинал ўлчамларгача ишлов берилади. Трактор двигателларининг тирсакли валлари ва вкладишларининг хизмат муддатини чўзиш мақсадида бўйинлар учун 0,25 мм оралиқда қўшимча (оралиқ) ремонт ўлчамлари киритилган. Асосий ремонт ўлчамларидан фарқли равишда қўшимча ремонт ўлчамлари Д, Д1, Д2 Д3 ва ҳоказо ҳарфи билан маркаланади.

Тирсакли вал бўйинлари махсус жилвирлаш станокларида: аввал ўзақ бўйин, кейин шатун бўйинлар жилвирланади. Ўзақ бўйинларни жилвирлашда ўрнатиш базаси сифатида хrapовик учун мўлжалланган тешик фаскаси ва подшипник учун мўлжалланган вал торецидаги фаска ёки тешик қабул қилинади. Бу базалар аввал текширилади ва зарур бўлса тузатилади. Текшириш учун тирсакли вал марказларга ўрнатилиб, унинг тегиши ейилмаган сиртларга қараб ўлчанади. Чунончи, ўрнатиш базалари СМД-14А двигатели тирсакли вали шестерняси учун бўйиннинг ишламайдиган қисмида тегиш 0,03 мм дан (74-расм) ва маховик учун мўлжалланган фланец ташқи сиртида 0,05 мм дан ошганда тузатилади.

Ўзақ бўйинларни жилвирлашда ўрнатиш базаси сифатида шестерня ости бўйини ва маховик фланецининг сиртқи цилиндрлик сирти ёки четдаги жилвирланган ўзақ бўйинлар қабул қилинади.

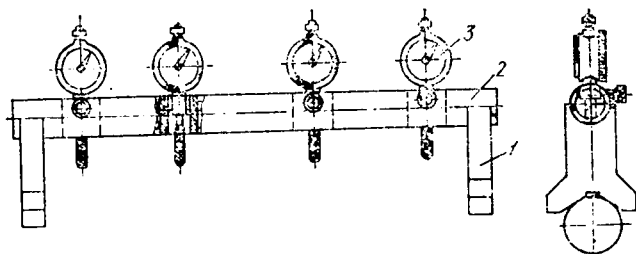
Жилвирлаш олдида мой ариқчаларининг тешиклари радиал-пармалаш станокларида ёки электр дрель билан зенкерланади. Жилвирлашда навбатдаги жилолаш учун 0,004...0,005 мм атрофида қўйим қолдирилади.

Бўйинлар махсус станокларда ёки айна вақтда барча шатун ва барча ўзақ бўйинлар махсус мосламалар ёрдамида ГОИ № 20...30 пастаси билан жилоланади.

Бўйинлар жилвирлаб ва жилолаб бўлингач, тирсакли валлар ҳамда улардаги мой ариқчалари обдан ювилади, сиқилган ҳаво билан тозаланади ва валлар текширилади. Вал кривошипининг радиуси, ўзақ бўйинлар ва маховикни маҳкамлаш фланецининг тегиши текширилади.

Ўзақ бўйинлар ва фланецининг тегиши марказларда соат типидagi индикаторлар ёрдамида текширилади.

Кривошип радиуси схемаси 75-расмда келтирилган махсус 70-8784-1010 ёки 9571-38 мосламалари ёрдамида текширилади. Мослама корпус-труба 2, трубага пайвандланган иккита призма 1 ва тўртта индикатор 3 дан ташкил топган. Индикаторлар эталон бўйича ўрнатилиб, сўнгра призмали мослама ўзақ подшипникларнинг биринчи ва кетинги бўйинларига шундай қўйиладики, буида индикаторларнинг ўлчаш стерженлари тегишли шатун бўйинлари сиртларига тегсин. Стрелкаларнинг ноль ҳо-



75-расм. Тирсакли вал кривошип радиусини текшириш 9571-38 мосламаси:

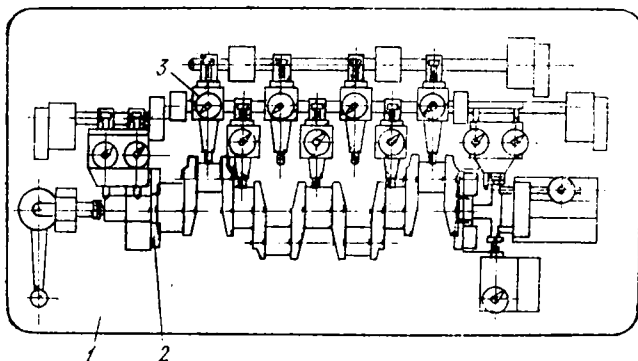
1 — призма; 2 — корпус-труба; 3 — индикатор.

латдан оғиши кривошип радиусларининг нормал қийматлардан четга чиқишига мос келади.

Ихтисослаштирилган ремонт корхоналарида тирсакли вал схемаси 76-расмда кўрсатилган 70-8735-1006 ёки 9571-49 типидagi мосламалар ёрдамида текширилади. Бу мосламалар вални комплекс текшириш имконини беради. Кривошип радиуси, ўзак бўйинлар ва маховикни маҳкамлаш фланецининг тегиши шу мосламаларда аниқланади.

Текшириляётган вал четдаги ўзак таянчлари билан плита 1 га ўрнатилган призмалар 2 га жойлаштирилади. Шу плитанинг ўзига соат типидagi индикаторлар 3 монтаж қилинган бўлиб, вални 360° га бурашда кўрсатилган барча параметрлар ана шу индикаторлар ёрдамида ўлчанади. Кривошип радиусини текшириш учун индикаторлар эталон вал бўйича ўрнатилади.

Тикланган валлар қуйидаги техник талабларга жавоб бериши керак: подшипникларга мўлжалланган бўйинлар оваллилиги ва конуслиги кичик валлар учун кўпи билан 0,01 мм; катта валлар



76-расм. Тирсакли вални комплекс текшириш 9571-49 мосламаси:

1 — плита; 2 — призма; 3 — индикатор.

учун кўпи билан 0,02 мм; шестерня учун ва ўртадаги ўзак бўйинларнинг четдаги ўзак бўйинларга нисбатан тепиши кўпи билан 0,03 мм; маховикни маҳкамлаш фланецининг четки нуқталардаги торец бўйича тепиши кўпи билан 0,04 мм; бўйинлар сиртининг ғадир-будурлиги 9-классдан паст бўлмаслиги, галтеллар радиуслари ва кривошиплар радиуслари техник талабларга мувофиқ бўлиши лозим.

Ўзак ва шатун подшипниклар вкладишлари кам углеродли пўлат ва қўрғошинли бронза антифрикцион қатлам, АСМ алюминий қотишмаси ёки баббитдан иборат биметалл полосалардан тайёрланади. Трактор двигателларининг вкладишларида кўпинча АСМ қотишмаси, автомобиль двигателларида эса баббит ишлатилади. Вкладишларнинг ейилиши, уваланиши, қирилиши, антифрикцион қатламнинг ёрилиши ёки эриши; фиксациялаш чиқиқларининг (ўсимталар) эзлиши ёки қирқилиши, ташқи сирти ва торец ажралиш текисликларининг ейилиши уларнинг асосий нуқсонлари ҳисобланади.

Санаб ўтилган нуқсонлардан жуда бўлмаса биттаси йўл қўйиладиган талаблардан четга чиққанда, шунингдек, бўйинлар оваллилиги ва вкладишлар билан тирсакли вал бўйинлари орасидаги зазорлар йўл қўйиладиган даражадан катталашганда вкладишлар алмаштирилади.

Антифрикцион қатлами бир оз ейилган ва бошқа нуқсонлари бўлмаган ремонт ўлчамидаги вкладишлар қўшимча ёки асосий ремонт ўлчамигача катта диаметрда йўниб кенгайтирилади. Двигателга антифрикцион қатламининг қалинлиги 0,16 мм дан кам бўлган вкладишларни қўйиб бўлмайди.

Автомобиль двигателлари учун ремонт ўлчамидаги вкладишлардан ташқари, ички диаметрига чала ишлов берилган вкладишлар ишлаб чиқарилади. Бундай вкладишлар валнинг ҳар қандай ўлчамдаги бўйинлари учун муайян чегарада йўниб кенгайтирилиши мумкин.

Вкладишлар УРБ-ВП-М типидagi йўниб кенгайтириш станокларида махсус мосламаларда йўниб кенгайтирилади. Агар шатун вкладишлар шатун болтларининг гайкалари нормал бураб маҳкамланганда бевосита, шатуннинг ўзидa, ўзак вкладишлар эса блокада РД типидagi станокларда ўзак подшипниклар қопқоқларининг гайка ва болтлари ҳам нормал бураб маҳкамланганда йўниб кенгайтириш яхши натижалар беради.

Йўнилган вкладишлар сиртининг ғадир-будурлиги камида 8-класс, оваллилиги ва конуслиги эса кўпи билан 0,02 мм бўлиши лозим. Йўнилган вкладишларнинг ташқи сиртидаги эски марка кетказилиб, ремонт ўлчами ва ўрнатиш жойи (пастки ва юқориги) кўрсатилган янги маркалар ёзиб қўйилади.

Йўнилган вкладишларни худди янгиси каби комплексишлашга йўл қўйилмайди.

Гардишли маховикни ремонт қилиш. Маховиклар кул ранг чўяндан ясалади. Уларни ишлатиш жараёнида қуйидаги асосий нуқсонлар: илашиш муфтаси етакланувчи дискка тегиш юзларининг

қирилиши; силлиқ ва резъбали тешиклар, шунингдек, шестерня гардиши тишларининг шикастланиши ҳамда ейилиши; мувозанатсизлик содир бўлиши мумкин.

Маховик синганда ва дарз кетганда, шунингдек, иш сиртлари айланиш қалинлигигача ейилганда яроқсизга чиқарилади.

Илашиш муфтасининг етакланувчи дискига тегиш юзасидаги қирилишлар ва ейилиш излари йўниб ва ёғоч брусочка ёпиштирилган қумли полотно (донадорлиги 8...6) ёрдамида тозалаб бартараф этилади. Иш юзасининг кўпи билан 0,15 мм потекислилигига йўл қўйилади. Бундан ташқари, иш юзасининг тирсакли вал фланеци учун база торецига нисбатан тегиши текширилади. Бу тегиш ихтисослаштирилган корхоналарда 70-8731-1035 типдаги махсус индикаторли мослама ёрдамида текширилади. Иш юзасининг торец тегиши четки нуқталарда 0,1 мм дан ошмаслиги лозим.

Ейилган силлиқ ва резъбали тешиклар катта ўлчамда развёрткалаб ва катта ўлчамда резъба қирқиб тикланади. Тирсакли вални маҳкамлаш болтлари учун мўлжалланган тешиклар вал фланеци тешиклари билан бирга тикланади.

Гардиш тишлари торецларининг питрлари ва чақалари майин тишли эгов ёки эгилувчан валли жилвирлаш қайроқтоши билан тозаланади. Гардинини алмаштиришга ёки уни маховикда 180° га бураб қайта пресслашга йўл қўйилади. Гардишнинг пресслашда таранглик камида 0,40 мм бўлиши керак. Пресслаш олдида гардиш 150...220°C температурагача қиздирилади.

Ремонт қилинган маховик статик мувозанатланади. Номувозанатлилиқ тирсакли валга қараган торец текисликдан металл пармалаб олиб ташлаб бартараф этилади. Тешиклар кўпи билан 8...10 мм чуқурликда 8...9 мм диаметрда пармаланади.

Контрол савол ва топшириқлар

1. Цилиндрлар блокада қандай асосий нуқсонлар бор? Етқизиш текисликларнинг тоб ташлаши қандай бартараф этилади? 2. Цилиндрлар блоки қандай нуқсонлар содир бўлганда яроқсизга чиқарилади? Дарзлар қандай бартараф этилади ва ейилган резъбали тешиклар қандай тикланади? 3. Тирсакли вал ўзак подшипниклари учун мўлжалланган тешиклар қандай усуллар билан тикланади? 4. Ўзак подшипниклар ва тақсимлаш валлари таянчлари учун мўлжалланган тешиклар қандай ва қайси станокларда йўниб кенгайтирилади? 5. Қандай фазовий геометрик параметрлар цилиндрлар блокада ва қайси мосламалар ёрдамида текширилади? 6. Цилиндрлар ва цилиндр гильзаларининг асосий нуқсонларига, шунингдек, уларни ремонт ўлчамигача тиклаш усулларига мисоллар келтиринг. 7. Шатунларнинг асосий нуқсонлари, уларни топиш ва бартараф этиш усулларини айтиб беринг. 8. Поршенлар ва поршень ҳалқаларида қандай нуқсонлар учрайди ҳамда улар қандай бартараф этилади? 9. Тирсакли валнинг асосий нуқсонларини айтиб беринг. Тирсакли валлар қандай нуқсонлар содир бўлганда яроқсизга чиқарилади? 10. Шестерня, шкив ва подшипник ўтқазиладиган жойлар қандай тикланади? 11. Тирсакли валнинг шатун ва ўзак бўйинлари қандай тикланади? Вал бўйинларини жилвирлашда ўрнатиш базаси сифатида нима қабул қилинади? 12. Тирсакли валлар ўзак бўйинлари, шестерняни ўтқазиш жойларининг тегиши ва маховикни маҳкамлаш фланецининг тегиши қандай текширилади? 13. Ўзак ва шатун вклядшларининг асосий нуқсонларини ҳамда уларни йўниш усулларини айтиб беринг. 14. Маховикнинг асосий нуқсонлари, уларни топиш ва бартараф этиш усуллари қандай?

Тақсимлаш валини ремонт қилиш. Вал аксари трактор ва автомобиль двигателлари учун пўлат 40, 45 дан штампаб ёки махсус чўндан (ЗИЛ-130 двигатели) ясалади. Тақсимлаш валининг асосий нуқсонлари: таянч бўйинлари ва кулачокларнинг эгилиши, ейилиши ва синиб тушиши; тақсимлаш шестерняси ўтқазиладиган жой ва шпонка учун мўлжалланган ариқчанинг ейилиши (ўтқазилган шестерня бўшашганда ёки у яроқсизга чиқарилганда текширилади); резбанинг ейилиши ва шкестланишидан иборат.

Тақсимлаш валининг эгилиши призмаларда пресс остида совуқлайин тўғрилаб бартараф этилади. Аксари автотрактор двигателлари учун ўртадаги таянч бўйинларнинг четдаги бўйинларга нисбатан йўл қўйиладиган тегиши кўпи билан 0,05 мм ҳамда А-41 ва А-01М двигателлари учун кўпи билан 0,10 мм, тақсимлаш шестерняси учун мўлжалланган бўйиннинг кўпи билан 0,03 мм тегишига йўл қўйилади.

Янги кулачокда клапаннинг кўтарилиш баландлиги қуйидагича:

The diagram shows a cross-section of a drop with a flat top. The total height is H . The top flat portion has a height h_1 and a width b . The main body of the drop is defined by a radius R . A dashed line indicates a radius R_1 for the lower part of the drop.

$$h_1 = H_1 - 2R = h,$$

бинобарин, H_1 ва $2R_1$ ўлчамлар металлнинг ейилиши ва йўнилиши натижасида бир хил қалинлик b га ўзгаради (камайд). Кейинги жилвирлашда кулачок чўққисининг радиуси анча кичраяди. Кулачок ўткирлашади, натижада газ тақсимлаш фазаси сезиларли даражада бузилади, чунки клапанларнинг очилиш вақти қисқаради, бундан ташқари, кулачокларнинг ейилиши кескин ортади. Шу боисдан тақсимлаш вали кулачоғини

77-расм. Кулачок профилини жилвирлаб тиклаш.

жилвирлаш методи билан фақат бир марта тиклаш тавсия этилади. Кулачоклар *H* баландлик бўйича ўлчанади, агар бу ўлчам йўл қўйиладиган чегарадан ошиб кетса, улар суюқлантириб қопланади ва уларга нормал ўлчамда ишлов берилади.

Кулачоклар вални совитиб турадиган махсус копирлаш мосламаси ёрдамида карбонат ангидрид муҳитида автоматик усулда, шушунгдек, электр ёй ёрдамида ёки газ алангасида дастаки пайвандлаб суюқлантириб қопланади. Электр ёй ёрдамида ёки газ алангасида дастаки суюқлантириб қоплашда кулачокларнинг ён томонларига мис ёки графитдан иборат ҳимоя экранлари ўрнатилади. Тақсимлаш вади сув солинган ваннадаги призма ёки тагликка шундай тушириладики, буида вал диаметрининг ярми сувда бўлсин. Кулачоклар қўйидаги тартибда суюқлантириб қопланади: 1, 7, 2, 5, 3, 6, 4 ва 8. Кулачок чўққиси бошқа сиртига нисбатан қалин суюқлантириб қопланади.

Кулачоклар 3А438 типдаги копирлаш-жилвирлаш станокларида жилвирланади. Суюқлантириб қоплангач, вал эгилишга текширилиб, зарур бўлса, тўғриланади. Сўнгра суюқлантириб қопланган кулачокларга олдида абразив қайроқтош билан шаблон бўйича ишлов берилади ва кейин копир бўйича нормал ўлчамгача узил-кесил жилвирланади ва қирралари тўмтоқланади.

Тақсимлаш валининг таянч бўйинлари кичик ремонт ўлчамигача жилвирланади. Бу ҳолда ремонт ўлчамига эга бўлган втулка блокка ўрнатилади. Қўйинча ремонт ўлчамига эга бўлган бўйинлар ўстирилади ва энг катта ўлчамигача ишлов берилади, втулкалар эса шу ўлчамгача йўниб кенгайтирилади. Юпқа қатламларни қалинлаштиришда хромлаш ёки пўлатлаш қўлланилади. Қалин қатлам кулачокларни суюқлантириб қоплашда ишлатиладиган материаллардан фойдаланиб карбонат ангидрид муҳитида автоматик суюқлантириб қоплаб, тебранма ёй ёки плазма ёрдамида суюқлантириб қоплаб бажарилади. Суюқлантириб қоплаш олдида мой каналлари график қўймалар, хромлаш ҳамда темирлаш олдида эса қўргошни қўймалар ва бошқалар билан ҳимояланади.

Бўйинлар 3Б151 типдаги доправий жилвирлаш станокларида жилвирланади. Мой тешиклари кичик ремонт ўлчамигача жилвирлаш олдида занкерланади ва мой каналлари чуқурлаштирилади. Суюқлантириб қопланган бўйинлар икки босқичда жилвирланади. Дағал жилвирлашда донаторлиги йирик жилвирлаш қайроқтошларни ишлатилади ва тозалаб жилвирлаш учун диаметрға 0,2 мм қўйин қолдирилади. Дағал жилвирлашдан кейин зарур бўлса сирт 2...4 мм чуқурликда тобланади, сўнгра зарур ўлчамгача тоза жилвирланади, бўйинлар торецларидаги питрлар тозаланади, мой каналлари тўмтоқланади ва жиёланади.

Тақсимлаш шестерняси учун мўлжалланган ейилган бўйин темирлаш ёки суюқлантириб қоплаш ва нормал ўлчамгача ишлов бериш билан тикланади. Шпонка ариқчаси катта ўлчамда фрезаланади ёки ейилган четлари Э42 типдаги электродлар билан суюқлантириб қопланади ва номинал ўлчам-

гача фрезаланади. Шпонка ариқчасини диаметрли текисликка илбати билан 0,05 мм силжинига, бўйин сиртининг кўпи билан 0,03 мм тегишига йўл қўйилади.

Ейилган резъба суюқлантириб қопланади ҳамда номинал ўлчамли янги резъба қирқилади ва янги гайка ясаб кичик ўлчамда йўнिलाди ва қирқилади.

Тикланган тақсимлаш ваги қўйидаги талабларга жавоб бериши керак: кулачоклар ва таянч бўйинлар қаттиқлиги HRC 54...62, гадир-будурлик камида 8- класс, таянч бўйинларнинг оваллилиги ва конуслиги камида 0,01 мм бўлиши лозим.

Турткичларни ремонт қилиш. ГАЗ ва ЗИЛ-130 типидagi трактор ва автомобиль двигателларининг турткичлари тарелка типида бўлиб, кам углеродли пўлат 20 ёки пўлат 30 дан тайёрланган. Турткичларнинг ташқи сирти цементитланган ва юқори частотали ток (Ю. Ч. Т.) билан тобланган. ЗИЛ-130 двигатели турткичининг тореци махсус чўян билан суюқлантириб қопланган, оқаргандан кейин қаттиқлиги камида HRC 60 бўлиб, бошқа двигателларда тарелканинг қаттиқлиги HRC 50...62 атрофида бўлади.

ЯМЗ-236, ЯМЗ-238НБ, А-01М ва бошқа двигателларда турткичлар роликли, рычагли, тебранма типдaдир. Корпус пўлат 45 дан бронза втулкали қилиб ишланган, турткич ролиги ва товоли подшипникбоп ШХ-15 пўлатидан тайёрланган бўлиб, қаттиқлиги камида HRC 58, ролик ўқи эса пўлат 15НМ дан ясалади.

Тарелка типидagi турткичларнинг асосий нуқсонлари: стержень, тарелка тореци ёки тубининг ва резъбанинг ейилишидир. Рычагли турткичларда товолининг сферик сирти, втулка тешиги, ролик, подшипник ва ўқ ейилади.

Турткичлар дарз кетганда, четлари синганда ва цементит қатлами уваланганда *яроқсизга чиқарилади*.

Турткичнинг ейилган стержень кичик ремонт ўлчамигача жилвирланади ёки тебранма ёй ёрдамида суюқлантириб қоплаш, хромлаш, темирлаш ёки плазма ёрдамида суюқлантириб қоплаш билан қатлам қопланади ва сўнгра номинал ёки катта ремонт ўлчамигача ишлов берилади.

Жилвирлаб бўлинган, стерженьнинг кўпи билан 0,01 мм оваллилиги ва конуслигига, сиртининг камида 8- класс гадир-будурлигига йўл қўйилади. Стержень сиртида кўпи билан 7 мм узунликда ва кўпи билан 0,5 мм чуқурликда ғовак ҳамда дарзлар бўлишига йўл қўйилади (агар стержень суюқлантириб қопланган бўлса).

Турткичлар тарелкаси ёки тубининг ейилган торец сферик сирти ейилиш излари кетгунча жилвирланади. Тарелка ва туби қалинлиги йўл қўйилгандан четга чиққанда, улар суюқлантириб қопланади ва номинал ўлчамигача ишлов берилади. Тарелка қалинлиги микрометр ёрдамида, туб қалинлиги эса турткич тешигининг бўйин ва чуқурлиги орасидаги фарққа қараб аниқланади.

Торец сирти электр ёй ёрдамида ёки газ алангасида Т-590 электродларини ишлатиб суюқлантириб қопланади. Суюқлантириб

қоплашда тешиклар графит пробкалар билан беркитилади ва турткич сувга шундай ботириладики, бунда суюқлантириб қопланадиган сирт сув устида бўлсин. Сирт камда 1...1,5 мм қалинликда суюқлантириб қопланади. Суюқлантириб қопланган сиртга шаблон бўйича жилвир қайроқтош билан ишлов берилади ва сўнгра номинал ўлчамгача жилвирланади.

Турткич торец сиртиниинг стержень цилиндрик сирти ўқига нисбатан тегиши жилвирлангандан сўнг 0,03...0,05 мм атрофида, гадир-будурлиги эса камда 8-класс бўлиши лозим.

Ейилган товои янгисига алмаштирилади. Товои тешикда бўшашганда (тақиллатиб кўриб текширилади) уни чиқариб олиб, тешикка катта ўлчамгача ишлов берилади ва товои ташқи диаметри бўйича ремонт ўлчамига етгунча пресслаб киритилади. Пресшлашда камда 0,005 мм тараңлиқка йўл қўйилади.

Ричагли турткичларининг ейилган роликлари, ўқлари, подшипниклари ва втулкалари янгисига алмаштирилади. Янги втулкани пресслаб киритишда камда 0,15 мм тараңлиқ ҳосил қилиниши лозим. Втулка бўшашганда тешик ремонт ўлчамигача развёрткаланади ва ташқи диаметри бўйича катталаштирилган втулка пресслаб киритилади.

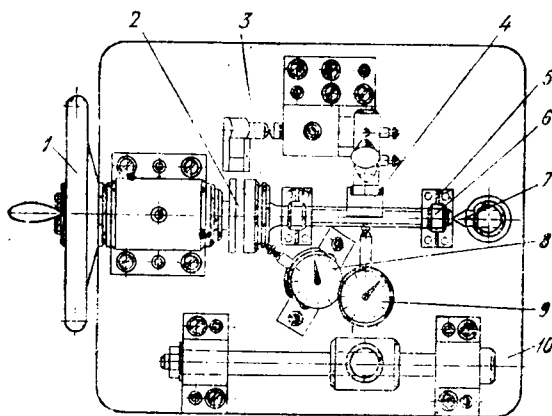
2- §. Клапанли механизм деталларини ремонт қилиш

Клапанларни тиклаш. Киритиш клапанлари пўлат 4Х9С2, Х10ГСМ, 4Х10С2М ва бошқалардан тайёрланиб, тобланади ҳамда НРС 35...40 қаттиқликкача бўшатилади. Торецдан 3...5 мм узунликдаги стержень учи механик ишлов берилгандан кейин НРС 45...60 қаттиқликкача Ю. Ч. Т. ёрдамида қиздириб тобланади. Юқори температура шаронгларида ишлайдиган чиқариш клапанлари газ таъсирида коррозияга учраши сабабли улар кўп легирланган оловбардош пўлатлар ЭИ-992, ЭП-303, Х5ТУОГМ, 4Х14М14В2М ва бошқалардан ясалади ёки пайвандлаб ясалади, стержень пўлат 40ХМ ёки бошқа пўлатдан, тарелка эса оловбардош пўлатдан тайёрланади.

ЗИЛ-130 ва ЗМЗ-53 двигателлари чиқариш клапанларининг стерженлари иссиқликни тарелкадан олиб кетиш учун металл натрий билан тўлдирилган, клапан тарелкасининг иш фаскалари эса ейилишга чидамли ВХН-1 қотишмаси билан суюқлантириб қопланган. Чиқариш клапанлари киритиш клапанлари каби тобланади ва НРС 25...38 қаттиқликкача бўшатилади.

Клапанларнинг асосий нуқсонлари: стерженнинг эгилиши, иш фаскасининг тегиши, фаска сиртиниинг ейилиши ва куйиши, торец, сухариклар учун мўлжалланган кертиклар ва стержень ён сиртиниинг ейилишидан иборат.

Клапанлар тарелкалари куйганда, турли дарзлар бўлганда, шунингдек, клапан фаскаси жилвирлангандан кейин тарелка цилиндрик белбоғчасининг баландлиги 0,5 мм дан камайганда яроқсизга чиқарилади.



78-расм. Иш фаскаси ва клапан стерженининг тегишини текшириш мосламаси:
1 — маховик; 2 — бармоқ; 3 — клапан; 4 — қисма; 5 — призма; 6 — ролик; 7 — тирак; 8 ва 9 — индикаторлар; 10 — ялғиз.

Стерженнинг эгилиши ва фасканинг тегишини индикаторли мосламаларда текширилади (78-расм). Клапан 3 мослама призмалари 5 га жойлаштирилиб, у қисма 4 нинг иккита ролиги 6 билан сиқилади. Клапан ростланувчи тирак 7 ва учинда резина сўргичи бор бармоқ 2 ёрдамида силжишдан тутиб турилади. Фасканинг тегишини ва стерженнинг эгилиши клапани маховикча 1 воситасида 360° га бураб, стерженга ҳамда клапаннинг иш фаскасига ўрнатилган индикаторлар 8 ва 9 бўйича аниқланади. Клапан стержени совуқлайин тўғриланади ва қайтадан мосламада текширилади. Фаска ва стерженнинг кўпи билан 0,03 мм тегишига йўл қўйилади.

Клапанлар тарелкаларининг ейилган фаскалари ПТ-823 типдаги, 2414 модели ва бошқа станокларда ейилиш изи кетгунча жилвирланади. Агар тарелка цилиндрик белбоғчасининг баландлиги 0,5 мм дан кам бўлса, унда клапан яроқсизга чиқарилади ёки бошқа двигатель клапаннинг кичик ўлчамгача йўниб кенгайтириб тикланади. Фаскалар ҳам қаттиқ қотишма аралашмасини махсус мосламалар ёрдамида газ алангали горелка ёки плазма оқими воситасида суёқлаштириб қоплаб тикланади. Фаскалар суёқлаштириб қоплангандан кейин цилиндрик белбоғчанинг нормал баландлиги ҳосил бўлгунча жилвирланади.

Клапаннинг ейилган стержени кичик диаметрча (автомобиль двигателлари) жилвирланади ёки нормал ўлчамгача ўстирилади (хромлаш, темирлаш билан) ва жилвирланади. Стерженнинг ейилган тореци ейилиш излари йўқолгунча жилвирланади.

Тикланган клапан қуйидаги талабларга жавоб бериши лозим: стерженнинг оваллиги ва конуслиги кўпи билан 0,02 мм, клапан тарелкаси иш фаскаларининг тегиши 0,01 ... 0,03 мм атрофида бў-

лиши керак (ҳар хил маркадаги двигателлар учун). Фаска ва стержень сиртиниң ғадир-будурлиги 8-классдан кам бўлмаслиги даркор.

Коромислолар ва уларнинг ўқини ремонт қилиш. Клапанлар коромислолари пўлат 45 дан штамплаб ясалади. Боёк сирти камида HRC 50 қаттиқликкача 2 ... 5 мм чуқурликда Ю. Ч. Т. ёрдамида қиздириб тобланади. Коромислолар ўқи кам углеродли пўлат 20 ёки 30 дан тайёрланади, иш сирти 0,4 ... 0,8 мм чуқурликда цементитланади, тешиқлар яқинида эса у HRC 50 ... 58 қаттиқликкача Ю. Ч. Т. ёрдамида қиздирилиб тобланади.

Коромислоларнинг асосий нуқсонлари: боёк сирти, втулка учун мўлжалланган тешиқ ва втулка тешигининг ейилиши; резбанинڭ шикастланиши ва ейилиши; дарзлар пайдо бўлиши; эгилиши ва синишидан иборат. Коромислолар ўқи ташқи сирти бўйича ейилади, дарзлар пайдо бўлади, цементит қатлам-қатлам бўлиб кўчади ҳамда синиши ва эгилиши мумкин.

Коромисло ва унинг ўқи дарз кетганда, синганда, авария натижасида эгилганда ва коромисло ўқидаги цементит қатлам-қатлам бўлиб кўчганда яроқсизга чиқарилади.

Коромисло боёғи ейилиш излари кетгунча шаблон бўйича жилвирланади; боёк баландлиги йўл қўйиладиган чегарадан кичрайганда ва боёк қаттиқлиги камайганда у Т-590 ёки Т-620 электродлари билан суюқлантириб қопланади ва нормал ўлчамгача шаблон бўйича ишлов берилади ёки бошқа электродлар билан суюқлантириб қопланади ҳамда зарур қаттиқликкача тобланади.

Ўқ учун мўлжалланган коромисло тешиги катта ремонт ўлчамгача развёрткалаб, втулка қўйиб ва нормал ёки кичик ўлчамгача ишлов бериб тикланади. Втулка бўшашиб қолганда (втулкали коромислолар) тешиқ ташқи диаметри бўйича катта ўлчамли втулкага мослаб развёрткаланади. Ейилган втулкалар катта ремонт ўлчамгача развёрткаланади ёки алмаштирилади ва ўрнатиладиган ўқ ўлчамига қараб кичик ўлчам, ёхуд нормал ўлчамгача развёрткаланади.

Ейилган резьба катта ўлчамда резьба қирқиб тикланади ва контргайкали янги ростлаш винти ясалади. Резбани чўктириб тиклаш ҳам мумкин, яъни резбани тешиги бор коромисло учи 900 ... 950°C температурагача қиздирилиб чўктирилади. Сўнгра тешиқ нормаланиб, нормал ўлчамда резьба қирқилади.

Коромисло ўқи кичик ўлчамгача жилвирланиб ёки ўстириб (тебранма ёй ёрдамида суюқлантириб қоплаш, хромлаш, темирлаш билан) тикланади ва нормал ёки катта ўлчамгача ишлов берилади. Эгилган ўқ совуқлайини тўғриланади.

Узил-кесил ишлов бериб бўлингач, коромисло ўтқазиладиган жойларнинг оваллилиги кўпи билан 0,02 мм ва бутун узунлиги бўйлаб эгри чизиқлилиги кўпи билан 0,02 мм бўлишига йўл қўйилади.

3- §. Цилиндрлар головкасини ремонт қилиш ва йиғиш

Цилиндрлар головкасини ремонт қилиш. Цилиндрлар головкаси кул ранг (СМД ва бошқа двигателларда) ва махсус (ЯМЗ двигателларида) чўяндан ёки Ал4, Ал10В ва ҳоказо алюминий қотишмаларидан (автомобиль двигателларида) қуйиб ясалади.

Цилиндрлар головкаларининг асосий нуқсонлари: блокни ажралиш текислигининг тоб ташлаши; клапан уяларининг ейилиши; дарз кетиши; деворларининг тешилиши; ёниш камералари қўймаси билан туташини текисликларининг ейилиши; резьбали тешикларининг ейилиши ва шикастланиши; клапанлар йўналтирувчи втулкалари ва втулка учун мўлжалланган тешикларининг ейилишидан иборат.

Цилиндрлар головкаси головкани маҳкамлаш шпилькаси тешигидан ёки йўналтирувчи втулкалар учун тешиклардан ва уялар перемичкаларидан ўтувчи дарзлар пайдо бўлганда, шунингдек, сув ғилофининг деворлари тешилганда ва синганда ёки цилиндрлар головкаларининг баландлиги йўл қўйиладиган даражадан ортиқ ейилганда яроқсизга чиқарилади.

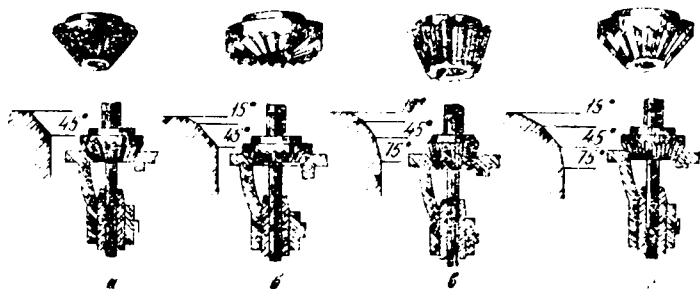
Блокни ажралиш текислигининг тоб ташлаганлиги фрезалаш ёки жилвирлаш йўли билан бартараф этилади. Сиртнинг гадир-будурлиги 6- классдан кам бўлмаслиги, тўғри чизиклиликдан оғиши 0,05 ... 0,08 мм атрофида (турли маркадаги двигателлар учун) бўлиши лозим. Тўғри чизиклилик чизғич ёки шчуп билан текширилади. Зарур бўлса, айни вақтда бошқа ётқизиш текисликларининг тоб ташлаганлиги бартараф этилади. Патрубкок учун мўлжалланган ётқизиш текисликларининг тўғри чизиклиликдан оғиши 0,1 мм дан ошмаслиги лозим.

Клапанлар йўналтирувчи втулкалари учун мўлжалланган тешиклар ейилганда улар қўшимча втулка қўйиб тикланади ва унга клапан йўналтирувчи втулкасининг нормал ўлчамигача навбатдаги ишлов берилади. Ўтқазилган втулкалар бир оз бўшашганда энг катта ўтқазилган йўналтирувчи втулкалар танланади, уларга тўлдиргичсиз эпоксидли таркиб суркалади ва улар головкага пресслаб киргизилади. Втулкалардаги клапан учун мўлжалланган ейилган тешиклар клапаннинг катталаштирилган стерженига мослаб развёрткаланади ёки втулкалар янги-сига алмаштирилади.

Клапан уяларини тиклаш анча мураккаб, сермеҳнат ва жавобгар операциялардан биридир. Цилиндрлар головкасининг ейилган уялари бир неча усуллар билан тикланади.

Янги клапан тарелкасининг цилиндрлар головкаси ажралиш текислигига нисбатан ботиб туриши йўл қўйилгандан кам бўлган жойдаги уялар навбатдаги притирлаш билан фрезалаб ёки жилвирлаб тикланади. Клапаннинг ботиб туриши штампенчуқурликўлчагич билан ўлчанади.

Фрезалаш иш фаскасининг зарур бурчагини таъминловчи зенкерларни танлаб амалга оширилади. Иш фаскасининг қиялик бурчаги 45° бўлган двигателлар учун уяларга қуйидаги тартибда



79-расм. Клапан уяларини фрезалаш кетма-кетлиги

ишлов берилади (79- расм). Дастлаб фаска хомаки зенкер билан ейилиш излари кетгунча 45° бурчак остида фрезаланади. Сўнгра иш фаскасининг эни қадар 15 ва 75° бурчаклар остида техник таблабларда белгиланганидан $0,1 \dots 0,3$ мм кичик бўлган фаска йўнилади. Шу йўл билан ҳосил қилинган иш фаскаси фреза билан узил-кесил тозалаб ишлов берилади ёки зарур фаска эни ҳосил бўлгунча жилвирланади.

Фрезалашдан олдин клапанларнинг йўналтирувчи втулкалари ремонт қилинган бўлиши керак. Фрезалашда зенкернинг йўналтирувчи стержени билан клапан втулкасидаги тешик орасидаги зазор кўпи билан $0,05$ мм бўлишига йўл қўйилади. Фрезалангач клапан тарелкаси цилиндрлар головкасининг ажралиш текислигига нисбатан ботиб туриши техник шартлар йўл қўйган чегарада бўлиши, иш фаскаси сиртининг гадир-будурлиги эса 6- классдан кам бўлмаслиги лозим.

Автомобиль двигателлари клапанларининг уялари бир оз ейилганда фрезалаш ўрнига баъзан 2215 моделда ГАРО дастаки мосламаси ёрдамида жилвирлаш усули муваффақиятли қўлланилади. Мослама электр дрель, оправкалар тўплами, абразив қайроқтошлар, цангали стерженлар ва абразив қайроқтошларни тўғрилаш қурилмасидан ташкил топган. Мослама 36 В кучланишли 200 Гц частотали электр токида ишлайди. Электр дрелнинг айланиш частотаси 11000 мин⁻¹. Зарур кенгликда иш фаскаси ҳосил қилинган (фрезалаш ёки жилвирлаш билан), клапанлар уларга мослаб при-тирланади.

Уялар кўп ейилганда (янги клапаннинг уяда ботиб туриши йўл қўйиладиган катталиқдан ошганда бир неча бор фрезалангандан кейин) ҳалқа қўйиб тикланади.

Уя $8 \dots 10$ мм чуқурликда ва ҳалқа девори қаллиқлиги $8 \dots 10$ мм атрофида бўладиган қилиб диаметр бўйича йўниб кенгайтирилади. Головка қандай материалдан ясалган бўлса, ҳалқа ҳам шундай материалдан ёки қаттиқлиги HRC $25 \dots 32$ атрофида бўлган махсус чўяндан йўниб тайёрланади. Ҳалқа $0,15 \dots 0,20$ мм тарангликда босқичли оправка билан прессланади. Пресслаш олдидан головкани мойда $150 \dots 170^\circ\text{C}$ температурагача қиздириш тавсия

этилади. Ҳалқалар автомобиль двигателлари блокларининг уяларига пресслангандан сўнг улар махсус оправка билан зарбланади.

Қўйма клапан уялари — эгарлар (ЗИЛ-130 двигатели ва бошқалар) кўп ейилганда янгисига алмаштирилади. Ейилган уялар (эгарлар) махсус съёмник ёрдамида чиқариб олинади. Ўтқозиш тешиги йўниб кенгайтирилади (торец фреза билан тозаланади) ва уя катта ташқи диаметрда 0,15 ... 0,20 мм таранглик билан прессланади.

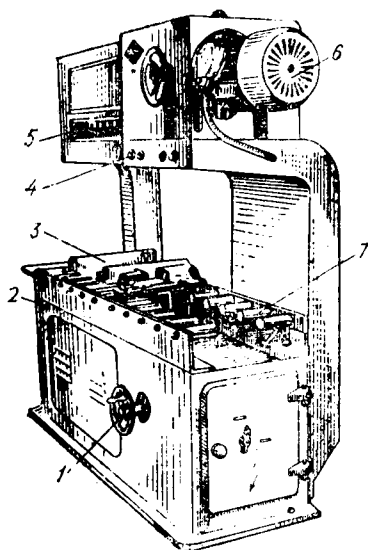
Прессланган ҳалқалар иш фаскасининг зарур эни ҳосил бўлгунча фрезаланади ва жилвирланади ҳамда клапанлар уларга мослаб притирланади.

Айрим ремонт корхоналарида трактор двигателлари блоки головкасининг уяси чўяни қиздириб пайвандлаш усулини қўллаб тикланади. Головка 650 ... 680°C температурагача махсус печларда қиздирилади ва ейилган уялар қизиган ҳолатда чўян билан пайвандланади. Баъзан яхлит суюқлаштириб қоплаш ўрнига олдиндан йўниб кенгайтирилган уяларга махсус тайёрланган ҳалқалар пайвандланади. Одатда уяларни чўяни қиздириб пайвандлаш усули билан тиклаш головкадаги дарзларни пайвандлаш операцияси билан, шу жумладан клапан уялари орасидаги перемичкалардаги ва бошқа дарзларни тиклаш билан бирга олиб борилади. Ишлов берилган сиртлардаги пайванд чоклар фрезаланади ва суюқлаштириб қопланган уяларга нормал ўлчамгача ишлов берилди.

Тикланган уялар фрезалангач ёки жилвирлангач, фаска 9570-356 типдаги индикаторли мослама ёрдамида тегишга текширилади. Клапан уяси фаскасининг клапаннинг йўналтириш втулкаси тешигига нисбатан кўпи билан 0,05 мм тегишга йўл қўйилади. Агар тегиш бу миқдордан ошса, унинг сабаби аниқланади, йўналтириш втулкаси алмаштирилади, станок шпинделининг тегиши текширилади ва зарур бўлса фаскаларга қайта ишлов берилади.

Фаскаларга ишлов бериш билан бир вақтда клапанлар уяларга мослаб шу шарт билан танланадикки, бунда уя фаскаси клапаннинг иш фаскаси ўртасида жойлашсин, клапан тарелкасининг уяда ботиб туриши йўл қўйиладиган қийматдан ошмасин.

Клапанларни притирлаш. Барча клапанлар айни вақтда ОР-6687 ГОСНИТИ ёки ОПР-1841А ГОСНИТИ типдаги махсус универсал станокларда уяларнинг фаскаларига притирланади (80-расм). Клапанларни притирлаш учун цилиндрлар головкаси ёки блоки станок станиниси 2 га монтаж қилинган кўтариш механизмнинг алмаштириладиган таглиги 3 га ўрнатилади. Головка маховик 1 воситасида ёки механизация ёрдамида бошқариш кнопкаси 4 ни босиб кўтарилади ва туширилади. Клапанлар мотор-редуктор 6 дан ҳаракатланадиган шпинделлар блоки 5 ёрдамида притирланади. Шпинделлар клапанларнинг қўлда притирланишини қайд қилган ҳолда мураккаб ҳаракатланади. Станок универсал, унинг шпинделлари ростланадиган бўлиб, ҳар қандай маркадаги двигателнинг 12 та клапани айни вақтда притирлаш учун ўрнатилиши мумкин.



81-рasm. Клапан ва уянинг притирланган сиртлари.

80-рasm. Автотрактор двигателлари клапанларини притирлаш ОПР-1841А ГОСНИТИ универсал станогини:

1 — маховик; 2 — станина; 3 — тагликлар; 4 — бошқариш кнопоклари; 5 — шпинделлар; 6 — мотор-редуктор; 7 — рольганг.

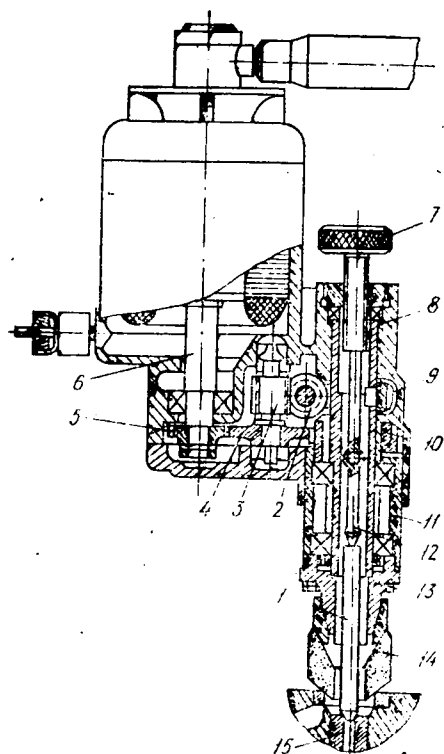
Клапанлар ГОИ пастаси ёки АП20 ва АП10 олмос пасталари билан притирланади, улар иш унумини 2 ... 3 марта оширади ҳамда притирлаш сифатини яхшилайдди. Машина ёки урчуқ мойига аралаштирилган паста притирланадиган сиртга юпқа қилиб суркалади. Клапан тарелкасини йўналтирувчи втулкага ўрнатиш олдидан унинг остига юмшоқ спираль пружина қўйилади.

Клапанлар станок шпинделларини бир томонга $\frac{1}{3}$ айланишга ва тескари томонга $\frac{1}{2}$ айланишга қайтма-айланма ҳаракатлантириб притирланади. Айланиш йўналиши ўзгартирилганда шпинделлар автоматик кўтарилади, улар билан бирга эса клапанлар ҳам ўрнатилган пружина ёрдамида кўтарилади. Бундан ташқари, притирлаш жараёнида клапан тўлиқ айланади, бу притирлаш сифатини оширади.

Клапан ва уяларнинг притирланган фаскаларида (81-рasm) бутун айланаси бўйлаб маълум маркадаги двигатель учун белгиланган чегарадаги a кенгликда хира йўл бўлиши керак. Клапанда эни 1,5 ... 2,0 мм бўлган йўл фасканинг тахминан ўртасига жойлашган бўлиши, фасканинг юқориги четидан 1 мм дан пастда бўлмаслиги лозим.

Притирлангандан кейин головка ва клапанлар паста бутунлай кетгунча ювилиб, сиқилган ҳаво билан тозаланади. Клапанлар пружиналар билан бирга ўрнатилади, ўрни алмашиб кетмаслиги учун уларнинг притирланган уяларига белги қўйилади. Цилиндрлар головкаси шундай жойлаштириладики, бунда киритиш ва чиқариш каналларига керосин қуйиш мумкин бўлсин. Агар 5 мин ичида керосин уя ва клапан орасидан сизиб чиқмаса, демак, притирлаш сифати нормал ҳисобланади.

Притирлаш сифати турли конструкциядаги пневматик мосла-



82-расм. Клапан уялари фаскаларини жилвирлаш ОПР-1334А электр машинкаси:

1 — оправка; 2 — червяк; 3 ва 9 — червякни шестернялар; 4, 5 ва 10 — цилиндрик шестернялар; 6 — ротор ваги; 7 — узатиш винти; 8 — шпindel; 11 — обойма; 12 — маятник; 13 — учлик; 14 — жилвирлаш қайроқтоши; 15 — клапан втулкаси.

малар ёрдамида ҳам текширилади, бироқ уларнинг моҳияти қуйидагилардан иборат. Ирилган клапан тарелкасига дизель ёнилғиси қуйилади, головкадаги сўриш ёки чиқариш тешиги (текшириладиган клапанга қараб) резина қистирмани махсус қисма билан герметикланади ва қисма орақали $0,4 \dots 0,6$ МПа босимда ҳаво берилади. Тарелка тагидан чиқадиган ҳаво пуфакчалари ёки 0,5 мин да босимнинг тушиши клапаннинг уя фаскасига яхши тегиб турмаслигини билдиради. Бу ҳолда яна қайта притирлаш керак.

Клапанларни притирлаш жуда сермеҳнат ва мураккаб операция бўлганлиги учун баъзи ихтисослаштирилган мотор ремонт корхоналари турли приёмларни қўллаган ҳолда блок каллагини ремонт қилиш технологиясидан бу операцияни чиқариб ташлади.

Чунончи, клапанлар фаскалари жилвирлангандан сўнг ва уялар фаскалари тозалаб фрезалангандан кейин махсус роликлар бостириб ишлов берилади ва притирлашсиз уларнинг сиртида 9 ... 10- класс атрофида ғадир-будурлик ҳосил қилинади.

Қуйидаги приём ҳам муваффақиятли қўлланилмоқда. Уя иш фаскасининг техник талаблар талаб қилгандан $0,15 \dots 0,20$ мм кичик эни хомаки ишлов берадиган фрезалар ёрдамида ҳосил қилинади. Сўнг унга нормал эни ҳосил бўлгунча тозалаб ишлов бериладиган фреза ёрдамида ёки иш фаскаси бурчагига нисбатан 1° кичик притир қўйилган махсус притир воситасида ишлов берилади. Бундай ишловдан кейин клапанларни притирлашга ҳожат қолмайди.

Ириқ авторемонт корхоналарида блоклар ва цилиндрлар головкаларидаги клапан уяларига (эгаларига) ишлов бериш учун ОПР-1334А типидagi махсус кўчма (дастаки дрель кўринишида) жилвирлаш машинкасидан (82- расм) фойдаланилади. Машинка 200 Гц частотали ва 36 В кучланишли электр токи тармоғидан

ишлайди. Электр двигатель ротори валнинг айланиш частотаси 12000 мин^{-1} , жилвирлаш қайроқтошининг айланиш частотаси эса 7000 мин^{-1} га яқин. Машинкада жилвирлаш қайроқтоши мураккаб ҳаракатланади: у ўз ўқи атрофида айланади, ишлов бериладиган сиртда юргизилади ва ишлов бериладиган деталь вертикал узатиб берилади. Трактор двигательлари блокининг каллагини ремонт қилишда уялар фаскаларига узил-кесил ишлов бериш учун юқоридагига ўхшаш жилвирлаш машинкалари тавсия этилади.

Электр машинка оправка 1 га ўрнатилиб, оправканинг пастки учи клапаннинг йўналтириш втулкаси 15 га тақалади. Обойма 11 га ротор вали 6 дан шестернялар 5, 4 ва 10 орқали айланма ҳаракат узатилади. Учлик 13, айланувчи жилвирлаш қайроқтоши 14 обойма 11 билан биқр боғланган. Жилвирлаш қайроқтоши уя фаскаси бўйлаб шпиндель 8 га эксцентрик жойлашган тешик ҳисобига юради. Шпиндель червяк жуфти (3—2) ва червякли шестерня 9 орқали айланма ҳаракатланади. Вертикал узатиш винт 7 ёрдамида бажарилади. Винт 7 соат стрелкаси ҳаракати бўйлаб айланганда маятник 12 оправка 1 га тақалиб, машинкани кўтаради, винт соат стрелкаси ҳаракатига қарши айланганда эса машинка тушади.

Жилвирлаш қайроқтоши айланиши натижасида уя фаскаси юмалоқланади, жуда тоза ва аниқ сирт ҳосил қилади. Бундай уяга ўрнатилган клапан герметиклиги притирлашсиз таъминланади.

Ёпиш камераси қўймаси остидаги цилиндрлар головкасининг ейилган сирти зенкерлаш билан чуқурлаштирилади ва компенсациялаш ҳалқаси ўрнатилади. Бурт остидаги қўйма бир оз ейилганда фольга қўйилади. Қўйма прессда сиқилгандан кейин ёки у болғалар билан устқўйма орқали урилганда қўйманинг цилиндрлар головкаси ажралиш текислиги устидан йўл қўйиладиган чегарада чиқиб туриши лозим. СМД двигателлари учун у $0,01 \dots 0,08 \text{ мм}$.

Ейилган ёки шикастланган резъбали тешиклар катта ўлчамда резъба қирқиб ёки пружина қўймалар қўйиб тикланади. Агар цилиндрлар головкаси уяларни суоқлантириб қоплаш учун қиздирилган бўлса, у ҳолда барча резъбали тешиклар тегишли метчик билан айлантириб чиқилади.

Алюминий қотишмасидан ясалган цилиндрлар головкалариндаги дарзлар газ алангасида ёки аргон-ёй муҳитида, чўян қотишмасидан ясалганлари эса газ алангасида ёки электр ёй ёрдамида пайвандлаб тикланади.

Дарзларни ямашда эпексидли смола асосли таркибдан фойдаланиб, штифт қўйиш ва ямоқ солиш усуллари қўлланилади.

Цилиндрлар головкасини синаш. Ремонтгача ва тиклангандан кейин цилиндрлар головкаси блок синаладиган стендларга ўхшаш ҚИ-4805 типидagi стендларда гидравлик синалади. Цилиндрлар головкаларини синаш режими блокни синаш режимига ўхшаш.

Цилиндрлар головкасини йиғиш амалда йўналтириш втулкаларини ўрнатишдан ва уларга мослаб уяларга притирлаш олдидан

клапанларни танлашдан бошланади. Бўртиқли втулкалар тирак-кача, бўртиқсиз втулкалар эса техник талаблар йўл қўядиган баландликкага прессланади. Клапан стержени билан втулка орасидаги зазор 0,05 ... 0,12 мм белгиланган (турли маркадаги двигателлар учун). Чиқариш клапанлари учун бу зазор киритиш клапанларидагига қараганда 0,01 ... 0,02 мм катта.

Клапанлар уяларга қараб тарелканинг ботиб туриши ўлчамин бўйича танланади. Киритиш ва чиқариш клапанлари тарелкадаги белгиларга қараб фарқланиб, улар тегишли уяларга ўрнатилади.

Клапанлар притирлангандан ва цилиндрлар головкаси синалгандан кейин пружиналар ўрнатилади. Улар баландлигини ва эластиклигини бир хил қилиб танланади.

Йиғишда сухариклар клапан стерженидаги кертikka ва клапан пружинасига зич тегиб туриши кузатилади. Сухариклар орасидаги зазор (қирқимда) ва уларнинг эгар юқориги текислигини устидан чиқиб туриши техник шартларда белгиланган.

Контрол савол ва топшириқлар

1. Тақсимлаш валининг асосий нуқсонларини ва улар қандай усулларда бартараф этилишини айтиб беринг. 2. Турткичларда қандай нуқсонлар учрайди ва улар қандай бартараф этилади? 3. Клапанларда қандай нуқсонлар бўлиши мумкин ҳамда улар қандай аниқланади ва қандай бартараф этилади? 4. Коромислоларнинг асосий нуқсонлари ва бартараф этиши усулларини айтиб беринг. 5. Цилиндрлар головкаларининг содир бўладиган нуқсонларини айтиб беринг. 6. Клапанлар уяларининг ейилган фаскалари қандай тикланади? 7. Клапанлар уялар фаскаларига қандай притирланади? 8. Цилиндрлар головкалари қандай кетмакетликда гидравлик синалади? 9. Цилиндрлар головкасини йиғишга қандай асосий талаблар қўйилади?

VIII БОБ

ТАЪМИНЛАШ СИСТЕМАСИ МЕХАНИЗМЛАРИНИ РЕМОНТ ҚИЛИШ

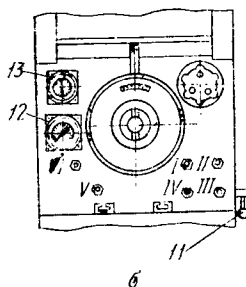
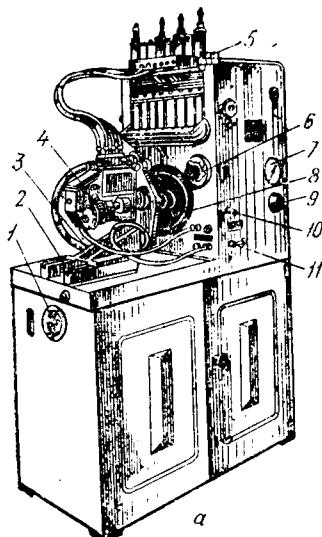
1-§. Дизель ёнилғиси аппаратларининг техник аҳволини уларни қисмларга ажратмай текшириш

Сирти ювилгандан сўнг ёнилғи аппаратларининг агрегатлари дастлаб махсус стендларда қисмларга ажратилмай текшириладиган ремонт қилиш иш ўринларига келтирилади.

Агар агрегатлар техник талабларга жавоб бера олса, унда улар қисман қисмларга ажратилганда мавжуд бузуқликлар бартараф этилади ва ростланади.

Ёнилғи насоси махсус КИ-22201А ёки КИ-921М стендларида (83-расм) текширилиб ростланади. Кронштейн 3 га ўрнатилган насос 4 алмаштирилувчи ўтиш муфталари ёрдамида насос кулачокли валига бириктирувчи юритма насосидан айланади. Стенд насос кулачокли валининг 120 дан 1300 мин⁻¹ гача айланиш частотасини таъминлай олади.

Уни стендга ўрнатгандан кейин даста 1 (83-расм, а) ёрдамида ёнилғи насоси кулачокли валининг айланиш частотаси дизелни ишга туширишдаги каби 100 ... 120 мин⁻¹ атрофида ҳосил қилинади,



83-расм. Ёнилғи насоси-
ни КИ-921М стендида
текшириш:

а — стенднинг умумий кўри-
лиши; б — асбоб ва штуцер-
ларнинг стенднинг олд па-
нелига жойлашиши; 1 — вал
кўритмасининг айланиш час-
тотасини ростлаш дастаси;
2 — стол йўналтирувчилари;
3 — текшириладиган насосни
маҳкамлаш кронштейни;
4 — ёнилғи насоси; 5 — тўқниш новлари кронштейни;
6 — насос кулачокли вали айланиш частотаси сўчтигининг
дастаси; 7 ва 12 — манометрлар, 8 — қўзғалмас диск;
9 — дроссель дастаси; 10 — сўчтич-автоматни улаш ри-
чаги; 11 — тақсимлаш жўмрагининг дастаси; 13 — тахо-
метр; I ... IV — стенд штуцерлари: I — бакдан; II —
стенд филтридан; III — стенд филтрига; IV — ёнилғи-
ни беркитиш учун; V — юқори босим учун (25 МПа).
VI — Д-103 ва Д-120 двигателлари насоси учун.

ҳар бир насос элементи вужудга келтирадиган босим ва ҳайдаш клапанларининг герметиклиги текширилади.

Босим худди трактордаги ёнилғи насосига диагностика қўйишдаги сингари КИ-4802 асбоби билан текширилади (5-расмга қаранг). Агар ёнилғи максимал миқдорда узатилаётганда босим асбоб манометри бўйича 25 МПа дан кам бўлса, унда плунжер жуфтлари ейилган бўлиб, уни алмаштириш лозим бўлади.

КИ-4802 асбоби ўрнига 25 МПа пуркаш босимиға ростланган форсункадан фойдаланиш мумкин. Агар навбати билан ҳар бир насос элементига уланган форсунка ёнилғи пуркамаса, плунжер жуфтлари ейилган бўлиб, уларни алмаштириш лозим.

Ҳайдаш клапанининг герметиклиги ёнилғини дастаки насос ёрдамида ҳайдаб текширилади. Текширилувчи насос элементининг плунжерини дастлаб киритиш ва чиқариш ҳолатига қўйилади. Агар ёнилғи дастаки ҳайдалганда штуцердан оқиб чиқса, унда клапан алмаштирилиши лозим.

ЛСТН-49010 ва ТН-9Х10 типидagi ёнилғи насосларида рейка проводкалари билан регулятор тортиқсининг кулачоғи орасидаги зазор (камида 0,25 мм бўлишига йўл қўйилади), регулятор тортиқси вилкаси шарнирларининг ўқи ва тешиклари ҳамда регулятор вилкасининг кронштейни орасидаги зазор (кўпи билан 0,25 мм бўлишига йўл қўйилади) аниқланади. Айни вақтда шлицли втулкада шлицларнинг энига ейилиши текширилади.

УТН-5 типидagi ёнилғи насосларида кулачокли валнинг ўқ бўйлаб зазори текширилади. У 0,5 мм дан ортиқ бўлмаслиги даркор. Штокнинг корректор корпусидан кўпи билан 1,5 мм чиқиб туришига, плунжер втулкасининг гардиши билан тилшлар орасидаги зазор кўпи билан 0,5 мм бўлишига йўл қўйилади.

ЯМЗ двигателларининг ёнилғи насосларида ҳам кулачокли валнинг ўқ бўйлаб зазори (кўпи билан 0,6 мм бўлишига йўл қў-

йилади) ва рейка тишлари билан плунжер втулкасининг гардиш орасидаги зазор (кўпи билан 0,6 мм бўлишига йўл қўйилади) текширилади.

Насос ва регулятор корпуслари, кулачокли вал, турткичлар ва бошқа механизмларнинг ҳолати насосни стенддан олмай текширилади. Агар текшириш жараёнида жуда бўлмаса қуйидаги деталлардан бирортасини: ҳайдаш насоси, плунжер жуфти, ҳайдаш клапани, муфта, кулачокли вал ёки унинг подшипниклари, ёнилғи насоси ёки регулятор корпуси, регулятор вилкаси ёки шестернясини алмаштириш зарурати туғилган бўлса, унда насос ремонт қилинади, ремонтдан кейин эса шу ишларни тўлиқ қамраб олган ҳолда техник талабларга мувофиқ чиниқтирилади ва ростланади.

Агар диагноз қўйишда ёнилғи ҳайдаш насоси текширилмаган бўлса, унда ёнилғи насосини текширишдан олдин ёнилғи ҳайдаш насосининг тузуклиги контрол қилинади. У ремонтдан кейин ҳам, ремонтгача ҳам бир хил текширилади, шунинг учун ёнилғи ҳайдаш насосини текшириш кетма-кетлиги кейин баён этилган.

Форсункалар худди диагноз қўйишдагидек махсус КИ-3333А, КИ-15706 ёки КИ-15703 асбобларида текширилади.

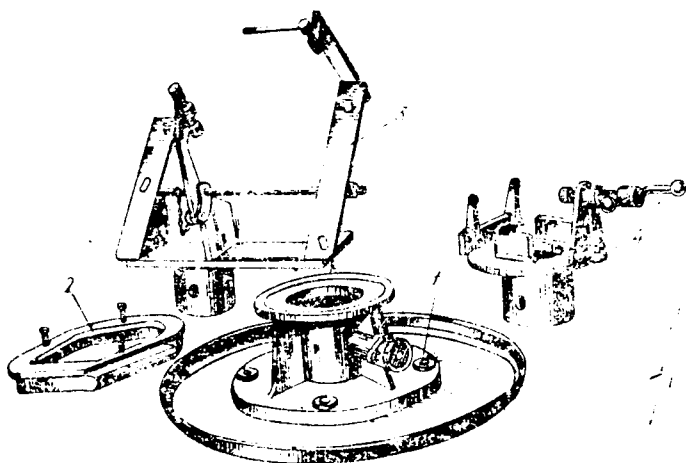
Агар ёнилғи пуркала бошлаш босими ўзгарган ва ёнилғи пуркаши сифатсиз бўлган форсункани ростлаш ва параметрларини уни қисмларга ажратмай техник шартларга мос келтириш мумкин бўлса, у ремонт қилинмайди. Ёнилғи пуркай бошлаш босимини ростлаб ва ёнилғининг сифатли пуркалишини йўлга қўйиб бўлмайдиган форсунка қисмларга ажратилади ва ремонт қилинади.

2-§. Агрегатларни қисмларга ажратиш ва дизель ёнилғиси аппаратлари деталларини тозалаш

Қисмларга ажратиш. Бутунлай ремонт қилинадиган агрегатлар қисмларга ажратишга онд технологик карталарда белгиланган кетма-кетликда қисмларга ажратилади. Қисмларга ажратиш жараёнида баъзи деталларни эгасизлантириш мумкин эмас, йиғилган ҳолда ва туташмадаги зазор бўйича яроқли-яроқсизга ажратишда яхши ювиладиган узелларни эса қисман қисмларга ажратиш лозим. Насос ва регулятор корпуслари, кулачокли ва юритиш валлари, насос ва регуляторни юритиш шестерялари, ташқи ҳалқали шарикли подшипниклар ўрнатиш фланеци ҳамда ички ҳалқали шу подшипникларнинг кулачокли вади, ҳайдаш насоси корпуси, турткич стерженлари ва бошқа деталларни эгасизлантиришга йўл қўйилмайди.

Ёнилғи насоси махсус СО-1606А стендида (84-расм) қисмларга ажратилади.

Стенд болтлар билан верстакка маҳкамланган асос 1 ҳамда турли насосларни маҳкамлаш ва қисмларга ажратиш учун қўзғалувчан алмаштириладиган каллақлар 3 ва 4 дан ташкил топган. Ёнилғи насоси даставвал йиғиш бирликларига, сўнгра йиғиш бир-



84-расм. Ёнилғи насосларини қисмларга ажратиш ва йиғиш махсус стенди:

1 — асос; 2, 3 ва 4 — турли конструкциядаги ёнилғи насосларини маҳкамлаш кронштейни ва каллақлари.

ликлари универсал икки ёки уч панжали ва махсус сѐмниклар ёрдамида деталларга ажратилади.

Йирилган ҳолдаги регулятор ва ёнилғи ҳайдаш насослари уларнинг туташмалари ҳамда деталларини тиклаш талаб этилган тақдирда қисмларга ажратилади.

Деталларни тозалаш. Йирик деталлар: ёнилғи насоси, регулятор, ёнилғини дағал ҳамда майин тозалаш филтрларининг корпуслари ва бошқалар умумий ювиш ваннасида (агар корхонада бўлса) МС ва бошқа типдаги препаратларнинг иссиқ эритмасида ювилади. Битта насоснинг зарур деталларини комплектсизламаслик учун улар белгиланади, сим билан боғланади ёки алоҳида саватларга солиб қўйилади. Янги йирик деталлар шу ювиш установкаларининг ўзида ювилади, яъни консервациядан чиқарилади.

Майда деталлар, комплектсизланмаган прецизион жуфтлар (пуркагичлар, ҳайдаш клапанлари, плунжер жуфтлари) ва подшипниклар ультратовушли установкада ёки махсус ванналарда керосин билан тозаланади. Керосинда ювиш олдидан прецизион жуфтлар ацетон ёки этилланмаган бензин қуйилган ваннага солиниб, 2 дан 12 соатгача тутиб турилади. Деталлар капалларидаги юмшаган қурум мис, латунь ёки ёғочдан қилинган махсус тозалогичлар ёрдамида тозаланади. Деталлар ва прецизион жуфтларни керосинда ювиш пайтида ип-газламадан иборат латталарни ишлатиш ярамайди, чунки ёнилғи каналларига толалар тушиши мумкин. Деталларнинг қўл етиши қийин бўлган жойлари чўтка ва ёршлар билан ювилади. Прецизион жуфтлар тозалангандан кейин дизель ёнилғисида ювилиб, уларни комплектсизламай тарага жойлаштирилади.

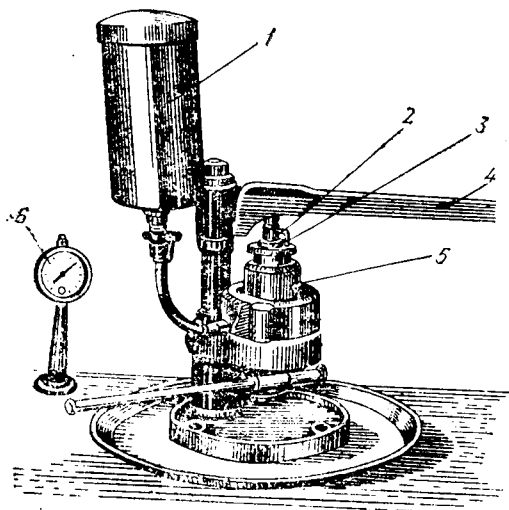
Деталларни яроқли-яроқсизга ажратиш. Прецизион жуфтлардан ташқари, ёнилғи аппаратларининг барча деталлари двигатель деталлари ёки бошқа агрегатлар каби ташқи кўздан кечириб, ейилишларни ўлчаб, дарзларни топиб ва ҳоказолар билан яроқли-яроқсизга ажратилади.

Прецизион деталларнинг ейилиши миллиметрнинг мингдан бир улушида (микрометрлар билан) ҳисобланиб, уларни ўлчаш анча қийин. Шу бонсдан прецизион жуфтлардаги ейилиш махсус приборларда гидравлик зичлиқнинг йўқолишига, яъни суюқликнинг муайян босим билан сизиб чиқишига қараб нисбий усулда аниқланади. Суюқликнинг сизиб чиқиши фақат деталлардаги мавжуд зазорларгагина эмас, балки суюқликнинг температураси ва қовушоқлигига ҳам боғлиқ. Шунинг учун $20 \pm 2^\circ\text{C}$ доимий температурада ва суюқликнинг маълум қовушоқлигида текширилади. Плунжер жуфтлари дизель ёнилғисиди ёки қишки дизель мойининг икки оғирлик қисми билан қишки дизель ёнилғисининг бир қисми аралашмасида текширилади. Пуркагичлар ва ҳайдаш клапанлари қовушоқлиги $3,5 \pm 0,1 \cdot 10^6 \text{ м}^2/\text{с}$ ($3,5 \pm 0,1 \text{ сСт}$) бўлган қишки дизель ёнилғисиди текширилади.

Ҳар бир прецизион жуфт камида уч марта текширилади. Ишга яроқли жуфтлар комплект қилиб битта тарага, яроқсизлари иккинчи тарага жойлаштирилади.

Иш сиртларида дағал чизиқлар, дарзлар, синиқлар ва бошқа механик шикастланишлар, шунингдек ўта қизиш (тусининг ўзгариши) ёки коррозия излари бўлган прецизион деталлар яроқсизга чиқарилади.

Плунжер жуфтининг гидравлик зичлиги КИ-3369 ёки КИ-759 асбобида (85-расм) ёнилғининг плунжер ва гильза орасидаги зазордан сизиб чиқаётган вақтига қараб аниқланади. Гильза 3 асбоб каллаги 5 уясига ўрнатилиб, у асбоб бакчасидаги ёнилғи (аралашма) билан тўлдирилади. Сўнгра гильза плунжер 2 га қўйилади, унга асбоб ричаги 4 билан нагрузка берилиб, секундомер 6 юргизилади. Ричаг тез туша бошлаганда секундомер тўхтатилади. Агар ричагнинг тушиш вақти камида 3 с бўлса, плунжер жуфти йўл қўйиладиган ейилишга эга бўлади. Янги ёки тикланган жуфтида



85-расм. Плунжер жуфтларини текшириш КИ-759 асбоби:

1 — бакча; 2 — плунжер; 3 — гильза; 4 — ричаг; 5 — каллак; 6 — секундомер.

у аралашмада 45 ... 90 с вадизель ёнилғисида 30 ... 60 с атрофида бўлади.

Ҳайдаш клапанларининг гидравлик зичлиги КИ-1086 асбобида бўшатиш белбоғчаси ва беркитиш конуси бўйича текширилади. Бунинг учун текшириладиган қистирмали клапан махсус қурилма подшипнигида асбоб тирқишига ўрнатилиб, у даста билан беркитилади. Системада ёнилғи босими ёнилғини дастаки ҳайдаш насоси ёрдамида 0,55 МПа га чиқарилади. Манометр бўйича босим 0,50 МПа га тушиш вақтида секундомер юргизилади ва босим 0,40 МПа гача тушганда секундомер тўхтатилади. Агар босимнинг 0,1 МПа тушиш вақти камида 30 с бўлса, ҳайдаш клапани яроқли ҳисобланади.

Клапаннинг гидравлик зичлигини бўшатиш белбоғчасига қараб махсус қурилма ёрдамида аниқлаш учун корпусдаги берк клапан эгар юқорисидан 0,2 мм кўтарилади. Ёнилғи 0,2 МПа босим-гача системага ҳайдалиб, 0,1 МПа босимнинг тушиш вақти секундомер билан ўлчанади. Агар бу вақт камида 2 с бўлса, ҳайдаш клапани яроқли ҳисобланади.

Пуркагичларининг гидравлик зичлиги беркитиш конуси ва корпуси билан пуркагич игнасининг цилиндрик қисми орасидаги зазор бўйича КИ-562, КИ-15706, КИ-15703 ёки КИ-3333А асбобларида ўлчанади. Бунинг учун форсунка йиғилиб, у асбобга маҳкамланади. Форсунка юқори пуркай бошлаш босимига (штифтли форсункалар учун камида 25 МПа) ростланади, форсункада асбоб ричаги воситасида нормал пуркаш босимига нисбатан анча юқори босим ҳосил қилинади ва форсункадан ёнилғи пуркатмай у текширилади. Ёнилғининг оқиши ёки соплоннинг терлаши беркитиш конуси яхши герметикланмаганлигини билдиради. Айни вақтда форсункада босим тушиш вақтига қараб корпус билан тўзиткич игнаси цилиндрик қисми орасидаги зазор текширилади. Форсункада техник талабларга мос келувчи босим (автотрактор двигателлари форсункалари учун 20 МПа) асбоб ричаги ёрдамида ҳосил қилинади, секундомерни юргизиб, 2 МПа (18 МПа гача) босимнинг тушиш вақти аниқланади. Аксари форсункалар учун бу вақт камида 5 с.

Ёйилган плунжер жуфтлари, корпуси билан игнасининг цилиндрик қисми орасидаги зазор йўл қўйилгандан катта бўлган пуркагичлар, шунингдек, бўшатиш белбоғчаси бўйича ёйилиши йўл қўйилган даражадан ошган ҳайдаш клапанлари яроқсизга чиқарилади ёки тиклаш учун ихтисослаштирилган цехларга жўнатилади.

3-§. Ёнилғи аппаратларининг деталлари ва йиғиш бирликларини ремонт қилиш

Ёнилғи насосини ремонт қилиш. Ишлатиш жараёнида насоснинг қўзғалувчан туташмаларида зазорлар катталашади, қўзғалмас туташмаларида эса пухта бирикishi бузилади, деталлар деформацияланади ва бошқа бузуқликлар содир бўлади, натижада механизмларнинг нормал ишлаши бузилади.

Кул ранг чўян ёки алюминий қотишмасидан ясалган насос ва регулятор корпусларида қуйидаги асосий нуқсонлар бўлади: дарзлар, синишлар, турткичлар учун мўлжалланган уяларнинг ейилиши, текис ва резьбали тешикларнинг ейилиши.

Ички перимичкалар синганда, тешилганда ва дарз кетганда ёки турткичлар роликларининг ўқлари учун мўлжалланган йўналтириш пазларининг деворлари синиб тушганда насос корпуси яроқсизга чиқарилади.

Чўян корпуслардаги дарзлар биметалл электродлар билан электр пайвандланади ёки эпоксидли таркиб билан ямалади, алюминий корпуслардаги дарзлар эса худди шундай алюминий қотишмасидан иборат чивиклар билан газ алангасида пайвандланади.

Синиқ ва дарзлар ямоқ солиб бартараф этилади.

Тиклангандан сўнг ётқизиш текисликларининг тоб ташлаши ва пайванд бирикманинг герметиклиги текширилади. Текисликларнинг 0,05 мм дан ортиқроқ тоб ташлаши жилвирлаш билан бартараф этилади. Пайванд чокларни керосинда сынашда 5 мм ичида керосин доғи пайдо бўлмаслиги керак.

Турткичлар учун мўлжалланган пазлар ва силлиқ тешиклар ейилганда улар втулкалар қўйиб тикланади. Тикланган пазлар текислиги каллак ости корпус текислигига 100 мм узунликка 0,1 мм гача аниқликда перпендикуляр бўлиши ва кўпи билан 0,02 мм конусликка эга бўлиши лозим.

Тешиклардаги ейилган резьба пружина қўймалар қўйиб ёки катта ўлчамда резьба қирқиб тикланади.

Кулачоклари, эксцентриги ва таянч бўйинларининг сиртлари тобланган (HRC 52 ... 63 қаттиқликкача ЮЧТ билан қиздириб) пўлат 45 дан тайёрланган кулачокли валда қуйидаги нуқсонлар учрайди: кулачоклар сирти, эксцентрик, подшпинниклар ва сальниклар ўтқазиладиган жойлар, шпонка учун мўлжалланган ариқчалар ва резьбаларнинг ейилиши.

Тирсакли валда дарзлар, синишлар содир бўлганда ва авария натижасида эгилганда у яроқсизга чиқарилади.

Бир оз ейилган кулачоклар профили тиклангунга қадар, аммо кўпи билан 0,5 мм чуқурликкача жилвирланади. Кўп ейилган кулачоклар, эксцентрик, ўтқазиш сиртлари, шунингдек ейилган резьба двигателларининг тақсимлаш валларини тиклашда қандай усуллар қўлланилган бўлса ва қандай материаллар ишлатилган бўлса, худди шу усулларни қўллаган, материалларни ишлатган ҳолда металлни ўстириб тикланади ва кейин номиннал ўлчамга мослаб ишлов берилади.

Ейилган шпонка ариқчаси катта ўлчамгача жилвирланади, кўпи билан 0,2 мм ейилганда ейилиш излари кетгунча тозаланади. Иккала ҳолда ҳам поғонали шпонка қўйилади. Шпонка ариқчаси бўйлама ўқининг конуснинг диаметрал текислигига нисбатан кўпи билан 0,1 мм силжишига, учинчи кулачок симметриясининг ўқи-га нисбатан эса кўпи билан 0,15 мм силжишига йўл қўйилади.

Турткич ташқи диаметри бўйича ейиладми, шунингдек, болт тореци ҳам ейиладми. Турткич қулоқчасига ўтқазилган ролик ўқи

бўшадади, ростлаш болтнинг резъбали бирикмаси шикастланади ёки бўшадади.

Турткичнинг ташқи сирти хромланади ва унга номинал ёки ремонт ўлчамигача ишлов берилади. Ролик ўқи учун мўлжалланган тешик ўқнинг катта ўлчамигача развёрткаланади. Турткич корпусидаги ейилган ёки шикастланган резъба катта ўлчамгача тикланади, янги ростлаш болти ясалади.

Ийилган регулятор. Турли маркадаги пўлатлардан тайёрланган регуляторларнинг аксари деталларида ишлатиш жараёнида қуйидаги нуқсонлар пайдо бўлади: ўқларнинг қўзгалувчан бирикмалари (уланган жойлари), ўқ ва втулкалар учун мўлжалланган тешикларнинг ейилиши, втулкалар, шпонкали ва резъбали бирикмалар, подшипник ва сальниклар ўтказиладиган жойларнинг ейилиши, деталларнинг эгилиши. Регулятор деталларининг хусусияти уларнинг кичик ўлчамлилигидир.

Ейилган силлиқ тешиклар ўқ ва бармоқларнинг катта ўлчамигача развёрткаланади, агар деталь конструкцияси имкон берса, улар суюқлантириб қопланади ва тешиклар номинал ўлчамда пармаланади ёки втулка қўйиб тикланади. Ейилган бармоқ ва ўқлар янгисига алмаштирилади ёки катта (диаметри бўйича) ўлчамда тайёрланади. Ейилган втулкалар янгисига алмаштирилади, катта ремонт ўлчамигача развёрткаланади ёки чўктирилади. Чунончи, регулятор юкларидаги бўшаган втулкалар ёки ўқ учун мўлжалланган тешик бўйича ейилган втулкалар бевосита юкларда чўктирилади. Юк қулоқчалари орасига ёрдамчи пўлат втулка қўйилади, бутун втулка орқали юк ўқи ўтказилади ва иккала втулка айлани вақтда пресс остида чўктирилади, сўнгра улар зарур ўлчамгача развёрткаланади.

Ейилган резъба катта ёки кичик ўлчамда резъба қирқиб тикланади. Агар деталь конструкцияси имкон берса, ички резъба пайвандланади ёки сиқилиб, нормал ўлчамда резъба қирқилади. Ейилган ариқчалар ремонт ўлчамигача жилвирланади.

Валикларнинг подшипниклар, сальниклар ва втулкалар ўтказиладиган жойлари хромлаб ёки темирлаб, кейин номинал ўлчамгача жилвирлаб тикланади.

Эгилган деталлар плитада, тискида ёки пресс остида призмаларда тўғриланади.

Ейилган ҳайдаш насосларини ремонт қилиш нуқсон характери ва насос типига боғлиқ.

Поршень типигаги насосларнинг асосий нуқсонлари: поршень ва корпусдаги поршень учун мўлжалланган тешикнинг ейилиши, клапанлар ва уларнинг уялари, турткич стержени ва унинг корпусидаги йўналтирувчи тешикнинг ейилиши, пружиналарнинг синиши ва эластиклигининг йўқолиши, дастаки насос клапани пробкаси учун ва буриш бурчаклари болтлари учун мўлжалланган резъбанинг ейилиши, корпус фланецининг дарз кетиши ва синишидан иборат.

Ейилган поршень хромлаб, кейин ремонт ўлчамигача жилвирлаб тикланади. Корпусдаги тешик поршень бўйича йўниб кенгай-

тирилади, бунда улар орасидаги зазор 0,015 ... 0,038 мм атрофида бўлиши таъминланади. Тешикнинг йўл қўйилган оваллиги ва конуслиги кўпи билан 0,005 мм.

Текстолитдан тайёрланган ҳайдаш клапанлари янгисига алмаштирилади ёки ейилган сиртлар чўян плитада ейилиш излари кетгунча ГОИ ёки АП14В пастаси билан притирланади.

Клапанларнинг шикастланган ёки ейилган уялари зарур тозаликкача махсус фреза билан фрезаланади ёки чўян притир билан притирланади.

Клапанларнинг жуда ҳам ейилган уялари алмаштириладиган уя қўйиб тикланади. Бу уя гусеница бармоқларидан ясалади, пармаланган тешик резбасига ўрнатилади ва зарур ейилган каналлари пармаланади.

Дастаки ҳайдаш поршенининг ейилган шарикли клапани янгисига алмаштирилади. Шарик мис ёки латунь устқўйма уясига болғача билан секин уриб киргизилади.

Турткичнинг ейилган стержени катта ўлчамли янги стерженга алмаштирилади ва корпус тешиги бўйлаб притирланади.

Синган пружиналар янгисига алмаштирилади, эластиклигини йўқотганлари эса тикланади ёки янгисига алмаштирилади.

Клапан пробкаси учун мўлжалланган резбa ремонт ўлчамига резбa қирқиб тикланади, буриш бурчакликлари ёки штуцерлар болтлари учун мўлжалланган резбa шикастланганда насос корпусига ўтиш штуцерлари ўрнатилади.

Шестерняли насосларнинг асосий пуқсонлари: тишларнинг қалинлиги ва узунлиги бўйлаб ейилиши, шестернялар торецларининг корпус қопқоғи ва насос корпусларига тегиб турнш жойларининг, етакчи валик втулкаси, етакланувчи шестерня ўқи ва тешиги, корпусдаги резбали тешикларнинг ейилишидан иборат.

Узунлиги бўйлаб тишлари ейилган шестернялар кам углеродли пўлатдан иборат диск торецига (қаттиқ кавшар билан) кавшарлаб тикланади. Кавшарланган диск қирқилади ва тиш профили бўйича ишлов берилади.

Тишлари қалинлиги бўйлаб йўл қўйилган ўлчамдан кўп ейилган шестернялар янгисига алмаштирилади.

Плита ва қопқоғ текисликлари ейилиш излари кетгунча жил-вирланади ёки эговланади ва шаберланади. Улар контрол плита ёрдамида текширилади.

Форсункани ремонт қилиш. Форсункаларнинг асосий пуқсонлари (пуркагичлардан ташқари): пуркагич корпуси тегиб турадиган жойда форсука корпуси торецининг ейилиши, пружиналарнинг синиши ёки эластиклигининг йўқолиши, резбанинг шикастланиши ёки ейилишидан иборат.

Форсунка корпуси торецидаги майда тирналишлар, чизиклар ва ейилишлар торец сиртини чўян плитада притирлаб бартараф этилади. Шикастланган резбa метчик ёки плашка билан тўғриланади.

Штифтсиз кўп сөплולי форсункаларда штанганинг магнитла-

ниш даражаси текширилади: штанга худди шундай штангани (огирлиги бўйича) тутиб туриши лозим, зарур бўлса штанга магнитлантирилади.

Форсунка корпуси, пружина гайкаси ва дарз кетган ёки резбасининг иккитадан ортиқ ўрамин ҳар қандай жойида ейилган ростлаш винти ҳам тикланмайди, балки янгисига алмаштирилади.

Прецизион жуфтларни тиклаш. Ейилган аппаратларининг прецизион жуфтлари ихтисослаштирилган ремонт корхоналари ёки цехларда икки усулда: қайта комплектлаш ва плунжернинг иш қисми диаметрини катталаштириб ва гильзанинг ички диаметрини кичрайтириб тикланади.

Қайта комплектлаш усулида ремонт қилиш учун келтирилган плунжер жуфтлари консервациядан чиқарилади, комплектсизлантирилади, бензинда ювилади. Комплектсизлантирилган плунжер ва гильзалар ейилиш излари кетгунча махсус едириш станокларида махсус чўян притирлар ҳамда оправкалар ёрдамида притирланади. Текисликлар қўзғалмас чўян плиталарда притирланади. Притирлаш учун ГОИ ва НЗТА абразив пасталари, кейинги йилларда эса АП типидagi олмос пасталар янада кенгроқ ишлатилмоқда.

Тозалаб притирланган прецизион деталларнинг оваллилиги, қирраллиги, қийшиқлиги ва бочкасимонлиги кўпи билан 0,001 мм бўлишига, конуслиги кўпи билан 0,0015 мм бўлишига йўл қўйиладди. Деталларнинг ташқи диаметри столли ва стойкали оптиметр ёки ричагли скоба ёрдамида 0,001 мм аниқликкача ўлчанади ҳамда улар ҳам 0,001 мм да группаларга сортланади. Тешиклар ротаметр билан ўлчаниб, улар ҳам ҳар 0,001 мм да группаларга сортланади. Сўнг деталлар жуфт-жуфт қилиб группаларга ажратилади.

Плунжер плунжер диаметридан 0,001 мм катта диаметрли гильзага мос қилиб танланади.

Жуфтланган деталлар бири иккинчисига узил-кесил притирланади. Бунда МЗ ёки АПЗВ пастаси, кейин эса энг юпқа М1 ёки АП1В пастаси ишлатилади. Поводок прессланади, унинг зичлиги ва тўғри ўтказилганлиги текширилади.

Жуфтланган ва ўзаро притирланган плунжер жуфтлари гидравлик синаб кўрилади ва гидравлик зичлик группалари бўйича сортланади. Группаси гильзанинг ташқи сиртида кўрсатилади.

Пуркагичлар ҳам худди шундай притирланади. Бундан ташқари, штефли форсункалар пуркагичларида беркитиш конуси, штифтсизларида эса игна тореси ва туб притирланади.

Беркитиш конусининг герметиклиги бузилган ҳайдаш клапанлари эгарга қўл билан притирланади.

Жуфтлангандан кейин қолган катталаштирилган диаметрли деталлар, плунжерлар гильзалари, кичрайтирилган диаметрли плунжерлар ва пуркагичларнинг игналари металл қатламни ўстириб тикланади. Одатда фақат плунжерлар ва пуркагичларнинг игналари химиявий никеллаш ва хромлаш билан ўстирилади. Сўнг уларга термик ишлов берилади. Хромланган деталлар

шкафда 180 ... 200°C температурагача қиздирилади ва 1 соат тутиб турилади; никелланган деталлар эса 400°C температурагача қиздирилиб, 1 соат тутиб турилади, кейин ҳавода совитилади.

Деталлар хромлаб ёки никеллаб бўлигач притирланади, зарур бўлганда эса аввал жылвирланади, жуфтланади, синалади ва юқорида баён этилганидек сортларга ажратилади.

4-§. Ёнилғи аппаратлари агрегатларини йиғиш ва ростлаш

Ёнилғи ҳайдаш насосларини йиғиш ва синаш. Йиғишга қадар барча деталлар тоза дизель ёнилғисинда ювилиб, ҳавода қуриштилади.

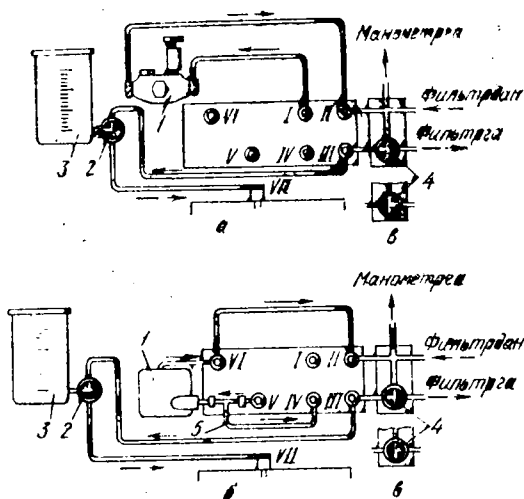
Дастлаб дастаки ҳайдаш насоси йиғилади. Поршень цилиндрнинг бутун узунлиги бўйлаб равион ҳаракатланганини лозим.

Поршеннинг цилиндрида тўхтаб-тўхтаб ишлашига ва тўхтаб қолишига йўл қўйилмайди. Ролик ўқда қадалмасдан эркин айланиши керак. Сўнгра насос корпусига пружина турткич йиғилган ҳолда ўрнатилади, у стопорлаш штифти билан маҳкамланади. Турткич стержени, поршень, пружина ўрнатилиб, тагига қистирма қўйган ҳолда пробка буралади. Ҳайдаш клапанлари қўйилиб, улар пробкалар билан беркитилади ва дастаки ҳайдаш насоси бураб ўрнатилади. Насоснинг барча қўзғалувчан деталлари қўлда ва пружиналар таъсирида эркин силжиши лозим.

Шестерняли насосни йиғиш шестернялар корпусини насос корпусига ўрнатишдан бошланади. Штифтлар билан маҳкамланган шестернялар корпусининг оғишига йўл қўйилмайди. Сўнгра етакчи шестерня билан бирга йиғилган ҳолдаги валик етакланувчи шестерня ва насос корпусининг плитаси ўрнатилади. Сиқиш ҳалқалари шундай ўрнатиладикки, бунда уларнинг конуссимон кертиклари сальникка қараган бўлсин. Спиралсимон шестерня елкадаги тиракка тақалгунча пресслаб киритилади ва редукцион клапан ўрнатилади (агар у олинган бўлса). Етакчи валик қўлда айлантирганда қадалмай ва тўхтамай айланиши лозим.

Йиғилган насослар КИ-921М стендига ўрнатилиб, чиниқтирилади ва синалади. Поршенли насос 650 мин⁻¹ айланиш частотасида, шестерняли насос эса 500 мин⁻¹ айланиш частотасида 5 мин чиниқтирилади. Насосларни стендда чиниқтириш ва синашда ёнилғи найчаларини улаш схемаси 86-расмда кўрсатилган. Чиниқтириш вақтида ўлчаш цилиндри 3 нинг жўмраги 2 очиқ бўлади. Насослар поршенли насослар учун стенд вали 650 мин⁻¹ айланиш частотасида ва шестерняли насослар учун стенд вали 500 мин⁻¹ айланиш частотасида ёнилғи узатишга ҳамда максимал босим ҳосил қилишга синаб кўрилади.

Чиниқтирилгандан кейин тахометрга қараб стенднинг зарур айланиш частотаси аниқланади, сўнгра бир қўл билан ҳисоблаш қурилмаси ишга туширилади, иккинчи қўл билан эса айни вақтда ўлчаш цилиндри 3 нинг тўкин жўмраги 2 беркитилади ва ҳисоблаш қурилмасининг дастаси кузатиб турилади. Даста юқорига кескин сурила бошлаганда насосга ёнилғи узатиш жўмраги бер-



86-расм. Синаш вақтида ёнилғи ҳайдаш насосларини КИ-921М-стендида улаш схемаси:

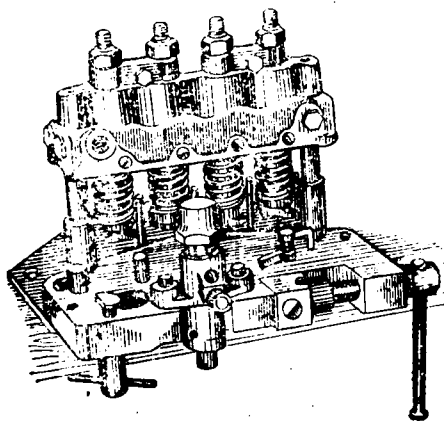
а — поршень насоси; б — шестерняли насоси; в — тақсимлаш жўмрагини максимал босимга синашдаги ҳолати; 1 — синаладиган насос; 2 — ўлчаш цилиндрининг жўмраги; 3 — ўлчаш цилиндри; 4 — тақсимлаш жўмраги; 5 — доимий ёнилғи босимини вужудга келтириш учун трюинкли трубка; 1 ... VII — стенд штуцериари.

қилади ва стенд тўхтайдн. Насоснинг ёнилғи узатиши синаш вақтида ўлчаш цилиндрига йиғилган ёнилғига қараб аниқланади. У мазкур насоснинг техник талабларига мос келиши лозим.

Максимал босим қуйидаги тартибда аниқланади: ўлчаш цилиндрининг тўкиш жўмраги очилиб, стенд ишга туширилади, ёнилғини манометрга келтириш жўмраги 4 аста беркитилади ва босим манометр кўрсатиши бўйича аниқланади. У ҳам техник талабларда белгиланган даражада бўлиши даркор. Чунончи, поршеньли ёнилғи ҳайдаш насосларининг иш унуми босим қаршилигисиз 650 мин^{-1} айланиш частотасида $2,7 \dots 3,0 \text{ л/мин}$, максимал босими эса $0,20 \dots 0,25 \text{ МПа}$ атрофида бўлиши керак.

Агар поршеньли насослар ҳосил қиладиган ёнилғи узатиш ва максимал босим техник талабларга жавоб бермаса, унда клапанлар герметиклиги ва поршень билан корпусдаги тешик орасидаги зазор текширилади. Шестерняли насосларда ўтказиш клапани ростланиб, шестернялар билан корпус орасидаги торец зазор текширилади.

Форсункаларни йиғиш ва ростлаш. Форсунка тискида ёки АР-5227 стендида қуйидаги тартибда йиғилади. Форсунка корпуси мосламага қисилади (87-расм), штанга, пружина ўрнатилади ва ростлаш винти бёр гайка буралади. Контргайка жилвирланган тореци билан пружина гайкасига буралади, зичлаш қистирмасини қўйиб, қалпоқ буралади. Форсунка қопқоғини пастга қилиб буралади, пуркагич йиғилган ҳолда форсунка торецига ўрнатилади ва у муайян куч билан гайка ёрдамида маҳкамланади. ФШ



87-расм. Ёнилғи насосининг каллаги ва форсункани мосламада йиғиш.

типидаги форсункалар ва Д-108, Ф-130 двигателлари форсункалари учун бураб маҳкамлаш кучи 100 ... 120 Н·м, ЯМЗ двигателларининг форсункалари учун эса 80 Н·м ва СМД-60, СМД-62, А-01М, А-41М, Д-240 двигателларининг форсункалари учун 100 ... 110 Н·м.

Пуркагич ўрнатишдан олдин тоза дизель ёнилғисинда ювилади. Узунлигига нисбатан $1/3$ қисми силжитилган игна 45° оғанда ўз массаси билан пуркагич корпусига бемалол тушиши лозим. Пуркагични игнаси осилиб қолган ҳолда ўрнатишга йўл қўйилмайди.

Йиғилган форсункалар герметикликка, пуркаш сифатига текширилади ва пуркаш босими КИ-3333А асбобида ёки КИ-1404 стендида ростланади. Улар ёнилғи ўткази олувчанлигига қараб КИ-921М стендида ёки махсус КИ-1766 стендида чиниқтирилади ва комплектланади. Форсунканинг асбобга ёки стендларга маҳкамланиш жойларидан ёнилғи оқишига йўл қўйилмайди.

Ростланган форсункадан пуркалаётган ёнилғи туман тарзида — майда томчилар кўрнишида, оқим сезилмайдиган даражада отилиб бир маромда пуркалиб чиқиши, пуркалиш конуси эса ўлчам ва йўналиши жиҳатидан техник шартларга мос келиши лозим. Ёнилғи пуркагич тешигидан чиқаётганда унинг торецида томчилар оқмаслиги керак.

Синовдан ўтказилган форсунка стендга ўрнатилиб, ёнилғи узатилаётганда ва ёнилғи узатилиши белгиланган ҳолда ҳамда насос вали номинал айланиш частотасида айланаётганда 10 ... 15 мин чиниқтирилади. Сўнгра ҳар бир форсунканинг битта насос элементининг ўзида бир хил ёнилғи найчасида ёнилғи ўткази олувчанлиги текширилади. Текшириш пайтида стенднинг ҳисоблаш қурилмасида цикларнинг тегишли сони аниқланади ва форсункадан узил-кесил ўтиб бўлган ёнилғи миқдори ўлчанади. Масалан, ТН-9Х10 ва УТН-5 типларидаги ёнилғи насосларининг штифтли форсункалари учун битта секция плунжер 650 марта юрганда 670 мм узунликдаги юқори босим ёнилғи найчаси орқали 65 ± 2 см³/мин ёнилғи узатиши лозим.

Форсункалар қанча ёнилғи пуркай олишига қараб группаларга комплектланади. Битта комплекта кирувчи форсункаларнинг пуркаган ёнилғи миқдори 5% дан ортиқ фарқ қилмаслиги лозим.

Ёнилғи насоси қуйидаги тартибда йиғилади ва ростланади.

Йиғиш. Насослар қайси стенд ва мосламаларда қисмларга ажратилган бўлса, шуларда йиғилади.

Аввал регулятор алоҳида йиғилади. Йиғилган регуляторда юк втулкалари билан ўқлар орасидаги нормал зазор 0,013 ... 0,057 мм, крестовиналар ўқи билан қулоқчаларни орасидаги зазор 0,003 ... 0,025 мм ва муфта втулкаси билан регулятор вали орасидаги зазор 0,030 ... 0,075 мм бўлиши лозим.

ТН-9Х10 типдаги ёнилғи насосининг каллагини мосламада йиғилади (87-расм). Каллакка ўрнатилган плунжерлар комплекти ҳайдаш клапанларидагидек бир хил гурппадаги зичликда бўлиши керак. Прецизион жуфтлар ўрнатиш олдидан тоза бензинда, кейин эса тоза ёнилғида ювилади. Ўрнатиш пайтида плунжер гильзалари ва клапан эгарларининг артилган торецларига қўл теккашос, шунингдек жуфтларни комплекстислаш мумкин эмас.

Насос корпуси СО-1606А стендида йиғилади (84-расмга қараган). Аввал кулачокли вал ўрнатилади, у подшипникларда эркин айланиши ва 0,01 ... 0,25 мм атрофида ўқ бўйлаб зазорга эга бўлиши даркор. Фрикционли шестерня қўйилади: дизель мойи суркалган шестернянинг йўл қўйиладиган сирпаниш моменти 8...9 Н.м атрофида бўлади. Рейка, регулятор, турткичлар, насос каллагини ва ёнилғи ҳайдаш насоси ўрнатилади.

Ёнилғи насосини ростлаш ва синаш. Насос ёзги дизель ёнилғисини ва дизель мойидан фойдаланиб КИ-921М стендларида ростланади. Яроқли форсункални насос ростланишдан олдин тирсакли валнинг 500 мин⁻¹ айланиш частотасида 30 мин чиниқтирилади. Чиниқтириш вақтида насос каллагини магистралидаги ёнилғи босими текширилади, зарур бўлса ростланади. У ЯМЗ двигателларининг ёнилғи насослари учун 0,13... 0,15 МПа, бошқа маркадаги двигателлар ёнилғи насослари учун эса 0,06 ... 0,11 МПа атрофида бўлиши лозим. Зичлаш жойларида ёки цилиндрдаги поршень тўхтаб қолган жойларда ёнилғи ва мойнинг оқиб ёки сизиб чиқишига, қадалишга ҳамда бу жойларнинг 80°C дан ортқ қизишига йўл қўйилмайди. Пайқалган бузуқликлар бартараф этилади.

Чиниқтирилгандан кейин насосдан ёнилғини, мой тўкилади ва контрол кўздан кечирилади. Рейка ва тирсакли валда ўқ бўйлаб зазор кўпини билан 0,3 мм бўлишига йўл қўйилади.

Насос қуйидаги тартибда ростланади: рейканинг йўли белгиланади, регулятор созланади, насос аввал ёнилғини узатишга ростланади, ёнилғини пуркала бошланиш моменти ростланади, насос узил-кесил ёнилғини узатишга ва ёнилғини бир маромда узатишга ростланади, бойиткичнинг автоматик тўхташи, ёнилғининг буткул тўхташи ва бикр тирак бўлганинги ўрнатилиши текширилади.

1. Насос рейкасининг йўли шундай ўрнатиладики, бунда у корректорга тақалганда ёнилғини берилиши маълум маркадаги двигатель учун ёнилғининг бир соатлик нормал сарфига мос келсин, энг чекка ноль ҳолатда эса ёнилғини узатилиши буткул тўхтасин. Турли типдаги насослар рейкасининг йўли бир хил бўлмайди, у турли усуллар билан ўрнатилади.

Чунончи, УТН-5 типдаги насослар учун рейканинг йўли 3 ... 4 мм. У рейка торецидан (узинг иккита энг чекка ҳолатида) на-

сос корпусининг ҳар қандай энг яқин текислигигача штангенциркуль ёрдамида ўлчанади ва ростлаш болти воситасида ўрнатилади.

ТН-9Х10 типдаги насослар учун рейка йўли 10,5...11 мм бўлиб, у регулятор тортқиси вилкасининг винти билан ўзгартирилади.

2. Регуляторни созлаш олдидан стенда зарур айланиш частотаси ўрнатилади, бунда ёнилғи узатилиши автоматик тўхташи (камайтиши) лозим. Айланиш частотаси турли маркадаги двигателлар учун турличадир; барча модификациядаги Д-37 двигателлари, А-01М ва Д-50 двигателлари учун, масалан, айланиш частотаси 900 мин⁻¹. Регуляторнинг ишлай бошлаш вақти ростлаш болти билан призма ёки корректор пружинаси орасига ўрнатилган юпқа қоғоз варағи ёрдамида аниқланади. Болт узоқлашган вақтда айланиш частотаси стенда белгиланган айланиш частотасига нисбатан 8...10% кам бўлганда қоғозни бемалол чиқариб олиш мумкин ва бунда ёнилғи узатилиши буткул тўхташи керак. Агар бу шарт бажарилмаса, регулятор созланади.

3. Насос қайси форсункалар билан двигателга ўрнатилган бўлса, шу форсункалар билан бирга ёнилғи узатилишига ва ёнилғининг бир маромда узатилишига ростланади. Ростлаш олдидан насос ёнилғи узатишга текшириш мақсадида юргизиб кўрилади ва стенд тахометрига қараб насос кулачокли валининг номинал айланиш частотаси аниқланади: Д-50, СМД-14А, ЯМЗ двигателлари учун у 850 мин⁻¹ бўлиши керак. Кейин регулятор ричаги ёнилғини тўлиқ бериш ҳолатига маҳкамлаб қўйилади ва айланиш частотасини ҳисоблаш қурилмаси ишга туширилади. Бунда ёнилғи форсункадан датчик орқали ўтиб, мензуркага тушади. Ёнилғининг мензуркага узатилиши белгиланган айланишлар сонига автоматик тўхтайди. Насоснинг ҳар бир секциясидан узатиладиган ёнилғи миқдори мензурканинг пастки мениски бўйича аниқланади.

Насос узатадиган ёнилғи миқдори маълум маркадаги двигателнинг техник шартларига мос келиши лозим. 1 мин да битта насос элементи узатадиган ёнилғи миқдори СМД-14А двигателлари учун 98,0 см³, Д-50 учун 62,0 см³, Д-240 учун 81,5 см³ ва СМД-62 двигателлари учун 86,0 см³. Айрим секцияларда ёнилғининг бир маромда узатилмаслиги ЯМЗ двигателлари учун 6% дан, бошқа двигателлар учун 3...4% дан ошмаслиги лозим.

Ёнилғининг бир маромда узатилмаслиги II, % қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$H = \frac{2(K_{\max} - K_{\min})}{K_{\max} + K_{\min}} \cdot 100,$$

бу ерда $K_{\max}$ — ёнилғи максимал узатилаётганда насос элементи билан ўтказилган тажриба вақтида йиғилган ёнилғи миқдори, г; $K_{\min}$ — ёнилғи минимал узатилаётганда насос элементи билан ўтказилган тажриба вақтида йиғилган ёнилғи миқдори.

Насос узатадиган ёнилғи миқдори ва ёнилғининг бир маромда узатилмаслиги икки-уч марта текширилади ва ўртача қиймати олинади.

4. Ёнилгининг пуркай бошланиши насос кулачокли валининг номинал айланиш частотасида ростланади. Насос ростлаш олди-дан ёнилги тўлиқ берилган ҳолда 5...7 мин чиниқтирилади. Сўнг-ра иккита чапқи стeнд тумблёр (стробоскопик қурилма тармоғи ва лампаси), 1,5...2 мин даи кейин эса насос биринчи секцияси-нинг тумблёр уланади. 0,5 ... 1,0 мин ўтгандан кейин стeнднинг қўзғалмас диски тирқшишида нурун чизик пайдо бўлади, шу чизик қаршисидаги шкаладаги рақам биринчи секциянинг ёнилгини пуркай бошлаш бурчагини кўрсатади. Бошқа секциялар учун бур-чак двигатель цилиндрларининг ишлаш тартибига қараб ҳар 90° да ўзгариб туради. Ҳар хил маркадаги двигательларнинг ёнилгини пуркай бошлаш бурчаги турлича бўлиб, стeнд дискидаги кўрсатишлар стeнднинг конструктив хусусиятларига боғлиқ. Чунончи, у СМД-14Л двигателяи учун завод номери 2210 дан кейин КИ-921М стeндларидаги қўзғалмас диск бўйича 22...23° ва органик шиша-дан иборат қўзғалувчан диск бўйича 45...46°.

5. Ёнилгини пуркай бошлаш бурчаги ростлаб бўлингач, барча ёнилги насосларида плунжернинг эҳтиёт йўли текширилади. Тек-шириладиган плунжер валининг кулачоғи ю. ч. н. ҳолатига қўйи-либ, плунжер каллаги билан ростлаш болти орасидаги зазор шчуп ёрдамида ўлчанади. У ЯМЗ двигательларининг ёнилги насослари учун 0,8 мм ва бошқа маркадаги двигательларнинг ёнилги насос-лари учун 0,3 мм бўлиши керак.

6. Якунловчи операция бойиткичининг автоматик тўхташини, ёнилги узатилишининг буткул тўхташини текшириш, ростлаш ва бикр тирак болтни ўрнатишдан иборат.

Ростлаш тугаллангач, регулятор қопқоғи ўз ўрнига қўйилади, форсунка ажратиб олинади, бурчакликлар тешиқларига ёғоч проб-калар қўйилади, пуркагичларга ҳимоя қалпоқчалари кийгизилади, штуцерларга эса ҳимоя гайкалари бураб қўйилади. Регуляторнинг юқориги қопқоғи, насоснинг ён қопқоғи, бикр тирак болти ва ре-гуляторни бошқариш қопқоғи пломбланади.

Ёнилги филтрларини йиғиш ва текшириш. Ёнилгини дағал тозалаш филтрининг филтрлаш элементлари обдан ювилган, ши-кастланган жойлари эса кавшарланган бўлиши лозим. Умумий кавшарлаш майдони кўпи билан 1 см² бўлишига йўл қўйилади. Ёнилгини майин тозалаш филтрининг филтрлаш элементлари ремонт пайтида янгисига алмаштирилади. Ёнилги филтрларининг барча деталлари йиғиш олдиан дизель ёнилғисида ювилиб қу-ритилади. Тегиб турадиган текисликларни тоб ташлаган, дарз кетган ва резбаси ёйилган деталларни йиғишга рухсат этилмайди.

Ёнилгини майин тозалаш филтрларини йиғишда филтрлаш элементларининг қопқоғи билан стерженлари орасидаги зазор 2...3 мм бўлиши кузатилади.

Ёнилгини дағал тозалаш йиғилган филтрлари герметикликка, майин тозалаш филтрлари эса герметиклик ва гидравлик қар-шиликка синалади. Улар КИ-921М стeндида синалади.

Герметикликка синашда стeнд ишга туширилади, тақсимлагич жўмраги аста беркитилиб, системада стeнднинг ёнилги ҳайдаш на-

соси ёрдамида 0,2 МПа босим ҳосил қилинади. Филтрнинг ҳар қандай жойларида 2 мин давомида ёнилғи оқишига йўл қўйилмайди.

Ёнилғини майини тозалаш филтрининг гидравлик қаршилиғи номинал иш режимида аниқланади. Аввал ёнилғи ҳайдаш насоси узатадиган ёнилғи миқдори филтрсиз, сўнгра филтр билан ўлчанади. Насос узатадиган ёнилғи миқдорига тааллуқли кўрсатишлар фарқи ва филтрнинг гидравлик қаршилиғи аниқланади. Бу қаршилиқ ЯМЗ двигателлари учун кўпи билан 45% ва бошқа маркадаги двигателлар учун 60% бўлиши лозим.

5- §. Турбокомпрессорларни ремонт қилиш

Турбокомпрессорларнинг асосий бузуқликлари ва уларни қисмларга ажратиш. Тез айланадиган замонавий аксари двигателларга (Д-130, Д-160, ЯМЗ-238НБ, ЯМЗ-24ОБ, СМД-64) ва уларнинг модификацияларига турбокомпрессорлар ўрнатилган бўлиб, улар двигатель цилиндрларига кирадиган ҳавони сиқишга мўлжалланган. Турбокомпрессорларни ишлатиш жараёнида қуйидаги бузуқликлар содир бўлиши мумкин: ротор вали зичлама-ларида герметиклик бузилиши, турбина ғилдираги ва қўйма сирт-ларида қурум пайдо бўлиши, подшипникларнинг ейилиши ва турбокомпрессор туташмаларидаги зазорлар катталаниши мумкин.

Турбокомпрессорлар одатда ихтисослаштирилган ремонт корхоналарида ремонт қилинади. Уларни қисмларига ажратишда махсус стендлар, тагликлар, мосламалар ва съёмниклардан фойдаланилади. Қисмларга ажратиш пайтида мой қайтаргич ва тирак втулкада белгилар бор-йўқлиги текширилади. Агар белгилар бўлмаса, навбатдаги йиғишда деталларнинг ўзаро тўғри жойлашишини таъминлаш мақсадида уларга белгилар қўйилади. Бу деталларни комплектенсизлаш тавсия этилмайди, чуқки йиғиш олдида улар биргаликда мувозанатланади.

Деталларни тиклаш. Турбокомпрессорнинг узоқ хизмат қилиши кўпинча унинг деталлари туташмаларидаги зазорларга боғлиқ бўлганлиги учун зарур зазорларга эришиш мақсадида шу туташмаларни тиклашда деталларни обдан ташлаш ва ҳатто уларни мослаш тавсия этилади.

Кул ранг чўян СЧ 21-40 дан тайёрланган подшипниклар корпусида қуйидаги нуқсонлар бўлиши мумкин: синишлар, дарзлар, втулка ёки зичлаш ҳалқалари учун мўлжалланган тешикларнинг ейилиши, шпилькалар ва тешиклардаги резбанинг шикастланиши.

Подшипниклар корпусида герметикликни бузувчи дарзлар бўлганда, улар яроқсизга чиқарилади. Бундай дарзлар 0,4 МПа босим остида 2 мин сувда синаб аниқланади. Фланецлардаги дарз ва синишлар ЦЧ-4, ЦЧ-3А ёки ПАНЧ-11 электродлари билан пайвандлаб бартараф этилади.

Ейилган ёки шикастланган резба бошқа чўян деталлардагидек тикланади.

Втулкалар учун мўлжалланган тешик сиртлари ва йўл қўйи-

ладиган ўлчамлардан ортиқ ейилган зичлаш ҳалқалари втулкалар қўйиб тикланади. Прессланган втулкалар йўйиб кенгайтирилади, сўнгра чўян притир ва М14 абразив пастаси ёрдамида нормал ўлчамгача притирланади. Втулкалар сиртларининг подшипниклар корпусининг ишлов берилган торец сиртига нисбатан перпендикуляр эмаслиги 0,03 мм дан ошмаслиги лозим. Зарур бўлса торец сиртининг техник талабларда белгиланган ўлчамгача қирқишга йўл қўйилади.

Турбина филдираги ротор валига ишқалаб пайвандлаш билан бириктирилган. Турбина филдираги иссиқбардош АМВ-300 қотишмасидан, ротор вали эса пўлат 45 дан ясалади. Ротор валидаги бўйинлар сирти втулкалар учун HRC 56 ... 63 қаттиқликкача ва зичлаш ҳалқалари учун HRC 37 ... 44 қаттиқликкача ЮЧТ ёрдамида тобланади.

Вал билан йиғилган ҳолдаги турбина филдираги қўйидаги нуқсонларга эга бўлиши мумкин: дарзлар, синишлар ва куракларда ҳамда филдирак диски сиртида ҳалқасимон чизиқлар ҳосил бўлиши, валининг эгилиши ва втулка ёки мой қайтаргич учун мўлжалланган вал бўйинларининг ейилиши, зичлаш ҳалқалари учун мўлжалланган ариқчаларининг ейилиши, компрессор филдирагини маҳкамлаш гайкалари учун мўлжалланган резбанинг ейилиши ёки шикастланиши.

Вал билан йиғилган ҳолдаги турбина филдираги куракчаларни ҳамда турли ўлчамдаги ва ҳар қандай жойлашган филдирак диски дарз кетган ва синганда, шунингдек турбина филдирагининг радиус қисми ейилганда яроқсизга чиқарилади.

Втулка учун мўлжалланган ротор вали сиртлари ейилганда улар темирлаб ва нормал ўлчамгача жилвирлаб тикланади. Бўйинлари ейилишидан ташқари бошқа нуқсонлар содир бўлганда вал қирқилиб, янгиси ясалади, у ишқалаб пайвандлаб тикланади ва сиртларига техник талабларга мувофиқ зарур ўлчамгача ишлов берилади.

Подшипниклар корпусининг қопқоғи кул ранг чўян СЧ 21-40 дан ясалган бўлиб, унда қўйидаги нуқсонлар бўлиши мумкин: ейилишлар, синишлар ва зичлаш ҳалқалари учун мўлжалланган тешиklar сиртининг ейилиши.

Қопқоқ ҳар қандай ўлчамда дарз кетганда ва ҳар қандай ҳолда синганда яроқсизга чиқарилади.

Ейилган тешиklar втулка қўйиб ёки янги гупчак ясаб ва пайвандлаб тикланади.

Мой қайтаргич пўлат 40X дан тайёрланган бўлиб, унга HRC 37 ... 44 қаттиқликкача термик ишлов берилган. У торец сирти дарз кетганда, ейилганда, шунингдек ротор вали учун мўлжалланган тешик ейилганда яроқсизга чиқарилади. Агар фақат зичлаш ҳалқалари учун мўлжалланган ариқчалар ейилган бўлса, у ҳолда улар пўлат 40X дан ясалган втулка қўйиб тикланади ва нормал ўлчамда янги ариқчалар қирқилади.

Компрессор филдираги АЛ-4 алюминий қотишмасидан ясалган бўлиб, унга камида НВ 70 қаттиқликкача термик иш-

лов берилган. Ишлатиш жараёнида ғилдиракда дарзлар, синиқлар пайдо бўлади, куракчаларни ва бошқа сиртларни эгилади, шунингдек радиус қисми корпусига тегиб ейилади ҳамда ротор вали учун мўлжалланган тешик ейилади. Одатда ғилдирак тикланмайди, балки юқоридаги нуқсонлар ёки уларнинг бир қисми мавжудлигида яроқсизга чиқарилади.

Ротор втулкаси БрОС 10-10 бронзасидан ясалади. Ишлатиш жараёнида втулканинг иш сиртида дарзлар, тешиклар ва чуқур чизиқлар пайдо бўлади, втулка торецлари, ички ва ташқи сиртларни ейилади. Юқорида келтирилган нуқсонлар содир бўлганда втулка алмаштирилади.

Турбокомпрессор қуйидаги тартибда йиғилади, чиниқтирилади ва синалади.

Йиғиш. Компрессор қайси таглик ва стенда қисмларга ажратилган бўлса, ўшанда йиғилади. Барча деталлар йиғиш олдидан обдан тозаланади, сиқилган ҳаво билан тозаланади ва уларга дизель мойи суркалади. Йиғишда фақат янги қистирмалар, зичлаш ҳалқалари ва пружинасимон шайбалар ишлатишга йўл қўйилади.

Турбокомпрессорни йиғиш олдидан ротор мувозанатланади. У икки босқичда ДБ-10 типидagi махсус мувозанатлаш машинасида мувозанатланади. Бу машина ротор валининг 1500 дан 2500 мин⁻¹ гача айланиш частотасида 0,05...0,30 г·см аниқликкача динамик мувозанатлаш имконини беради.

Аввал вал тирак втулка билан йиғилган ҳолдаги турбина ғилдираги мувозанатланади. Роторнинг втулка учун мўлжалланган вал бўйнига нисбатан йўл қўйиладиган номувозанатлиги 0,15 г·см дан ошмаслиги лозим. Мувозанатлашда подшипниклар корпусига қаратилган турбина ғилдираги дискиннинг торец сиртидан металл олиб ташланади. Сўнгра мувозанатланган турбина ғилдирагига тирак втулка ва мой қайтаргич шундай ўрнатиладик, бунда уларнинг белгилари ротор валидаги чизиққа мос келсин. Компрессор ғилдираги прессланади ва 40 Н·м буровчи моментда гайка бураб маҳкамланади. Гайка тореци ва компрессор ғилдирагига бир текисликда турбина вали чизигига мослаб чизиқ чизилади.

Йиғилган ҳолдаги роторни мувозанатлашда фақат компрессор ғилдирагидан металл борфреза билан олиб ташланади.

Ротор мувозанатлашгандан кейин қисмларга ажратилади ва у подшипниклар корпусига монтаж қилинади. Узил-кесил йиғилганда тирак втулка, мой қайтаргич, компрессор ғилдираги ва гайкадаги белгилар гайка бураб маҳкамлангандан кейин ротор валидаги белгига мос келиши, яъни мувозанатлашдагидек аниқ жойлашганлиги кузатилади. Йиғилган турбокомпрессорда ротор қўзғалмас деталларга тегмай эркин айланиши лозим, бунда унинг қўзғалмас деталларга тегишига йўл қўйилмайди. Роторнинг ўқ бўйлаб силжиши 0,15...0,23 мм, радиал зазор 0,02...0,27 мм бўлиши керак.

Чиниқтириш ва синаш. Турбокомпрессорлар ремонт-

дан сўнг уларнинг иш шаронтини қайд қилувчи махсус стендларда синалади ва чиниқтирилади. Синаш вақтида турбокомпрессорга киришдаги мой температураси 60...95°C, чиқишдагиси 60...110°C бўлиши лозим. Агар системада мой босими 0,3 МПа дан паст бўлса, турбокомпрессорни ишга тушириш мумкин эмас. Барча модификациядаги ЯМЗ-238 ва ЯМЗ-240 двигателлари турбокомпрессорларининг ишлаб мослашишига ҳамда контрол-топшириш учун синашларга онд режимлар ва техник талаблар 7-жадвалда келтирилган.

Синаш пайтида барча бирикма ва деталлар герметиклигининг бузилишига, бегона шовқини ва тақиллашлар бўлишига, турбокомпрессорнинг иш параметрлари барқарорлигининг бузилишига ҳамда титрашнинг ошishiга йўл қўйилмайди. Бу бузуқликлар содир бўлганда турбокомпрессор стенддан олиниб, қайта ремонт қилишга жўнатилади.

7. ЯМЗ двигателлари турбокомпрессорларининг ишлаб мослашиш ва контрол синаш режимлари

Параметрлар номи ва ўлчови	Параметрлар ғиймати				Контрол топширишга онд синашларда
	Ишлаб мослашчи босқичларида				
	I	II	III	IV	
Турбина олдидаги газ температураси, °C	500	600	700	700	700
Турбина олдидаги газ босими, кПа	18	31	48	70	70
Компрессордан кейин ҳаво босими, кПа	19	35	81	81	81
Турбокомпрессорга киришдаги мой босими, МПа	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3
Роторнинг айланиш частотаси, мин ⁻¹	30000	40000	50000	60000	60000
Синаш давомийлиги, мин	7	5	5	5	8

6-§. Карбюратор ва бензонасосларни ремонт қилиш

Карбюраторларни ремонт қилиш. Карбюраторларнинг асосий нуқсонлари: игнали беркитиш клапанининг ейилиши, қалқович герметиклигининг бузилиши, жиклёрлар ва бош жиклёр игнаси ўтадиган қўндаланг кесимларнинг ейилиши, диффузор пластиналари эластиклигининг йўқолиши, ўқлар, силлиқ ва резьбалли тешикларнинг ейилишидан иборат.

Ийилган ҳолдаги карбюратор керосин қуйилган ваннага 25...30 мин туширилади, сўнгра у чўтка билан обдан тозаланади.

Карбюраторни қисмларга ажратиш. Карбюраторлар махсус мосламаларда қисмларга ажратилади. Деталлар керосин ёки этилланмаган бензин қуйилган ультратовушли ванна-

ларда ювилади ва ҳавода қуригилади. Пуркагич жиклёрлари ва клапанларни парма ёки сим билан тозалаш ярамайди. Улар ацетонда ёки нитробўёқ эритувчиларида ювилади, сиқилган ҳаво билан тозаланади ва ҳавода қуригилади.

И г п а л и к л а п а н ейилиш излари кетгунча жилвирланади ва йўнилади. Клапан учун мўлжалланган уя фрезаланади ва клапан уя бўйлаб ўртача ГОИ пастаси ёки М10 номерли НЗТА пастаси билан притирланади. Клапан герметиклиги махсус мосламада текширилади.

Қ а л қ о в и ч н и н г герметиклиги температураси 70... 80°C бўлган сувга ботириб текширилади. Агар бир минут ичида ундан ҳаво пуфакчалари чиқса, қалқович тикланади. Пуфакчалар чиқаётгандаги тешик бигиз билан кенгайтирилиб, қалқовичдан ёнилғи қўйилади. Қолган ёнилғи буғлантирилади ва қалқович спирт лампада қуригилади. Тешик юмшоқ кавшар билан кавшарланиб, қайта герметикликка текширилади. Қалқович массаси 5% дан ошмаслиги учун кавшарланган жой обдан тозаланади. Пластмасса қалқовичлар латунь қалқовичлар каби текширилади. Улардаги дарзлар БФ елими ёки цапонлок билан елимланади.

Ж и к л ё р л а р н и н г ё н и л г и ў т к а з а олиш миқдори махсус мосламалар ёрдамида текширилади. Вақт бирлигида жиклёр орқали ўта оладиган сув миқдори 20°C температурада 1000 + 2 мм доимий босим остида ўлчанади. Ёнилғи ўткази олиш миқдори йўл қўйиладиган даражадан катта бўлган жиклёрлар, одатда яроқсизга чиқарилади, аммо баъзан улар тикланади; тешик юмшоқ кавшар билан буткул кавшарланади, эски жойида номинал ўлчамгача тешик пармаланади ва яна ёнилғи ўткази олиш миқдори текширилади.

Қ ў н д а л а н г кесими ўзгарувчан диффузор энг катта калибрлар типиди махсус тайёрланган шаблонлар ёрдамида текширилади. Қанотлар қўл билан зарур ҳолатга ўрнатилади. Кичик диффузор кичик салт ишлаш частотасига, тўла қувватда ишлайдиган диффузор дроссель заслонкаси ўқининг тўлиқ айланишига ва катта диффузор кичик ўлчамга мос келади. Агар ўлчамлар йўл қўйиладиган катталikka нисбатан ўзгарса, унда диффузор ремонт қилинади. Дроссель заслонкаси тўла берклигида кичик диффузор қанотлари юритмасининг узатиш ва етакчи ричаглари орасидаги зазор 1,2 мм бўлиши керак. Зазор узатиш ричагини букиб ростланади. Тўла қувватли диффузор ўлчами бурчак ричагининг тирак винти ёрдамида ростланади. Бунинг учун шпильканинг маҳкамлаш чеканкаси пармалаб ташланиб, уриб чиқарилади, ростлангандан кейин янги шпилька қўйилиб, чеканка билан яна маҳкамлаб қўйилади. Тўла қувватда ишлайдиган диффузор ўлчами йўл қўйиладиган даражадан катталашганда автомобилнинг тортиш хусусияти ёмонлашади, кичрайганда эса ёнилғи кўп сарфланади. Диффузор қанотларининг ейилган қирралари пластинани парчинлаб тикланади.

Дроссель ва ҳаво заслонкалари корпусларидаги ў қ л а р н и н г

ейилган тешиклари катта ремонт ўлчамли ўққа мўлжаллаб развёрткаланади.

Ҳар жойида синиқлари бор, шунингдек тешикларидаги резба ейилган карбюратор корпуси яроқсизга чиқарилади. Корпус ётқизиш текисликларининг тоб ташлаши плитада притирлаб ёки бўёқ бўйича эговлаб ва шаберлаб бартараф этилади. Ўқлар учун мўлжалланган ейилган тешиклар катта ўлчамли ўқларга мослаб развёрткаланади ёки нормал ўлчамли тешиклари бор бронза втулкалар қўйилади.

Карбюраторнинг йиғиш. Карбюратор қайси мосламаларда қисмларга ажратилган бўлса, шу мосламаларда йиғилади. Деталлар йиғиш олдидан этилланмаган бензинда ювилиб, сиқилган ҳаво берилади. Йиғиш вақтида филтёрларнинг қистирмалари ва тўрларининг яроқлилигига алоҳида аҳамият берилади. Дроссель ва ҳаво заслонкалари қадалмай, осон, тўлиқ очилиши лозим. Қалқович қалқовичли камеранинг ўртасида бўлиши, ўқ бўйлаб 0,7 мм эркин силжиши ва игнали клапаннинг камида 2 мм эркин юришини таъминлаши даркор. К-82, К-84 ва К-88 карбюраторлари клапани игнасининг сферик қисми қопқоқ текислигидан 13,2... 13,8 мм масофа нарида бўлиши лозим. Бу масофа шаблон бўйича текширилади, клапан остига қўйилган қистирмалар билан ростланади.

Йиғилган карбюраторларда қалқовичли камерадаги ёнилғи сатҳи, тезлаштириш насоси ва экономайзер системаси ҳамда двигател тирсакли вали максимал айланиш частотасининг чеклагичи текширилади.

Қалқовичли камерадаги ёнилғи сатҳини текшириш учун карбюратор махсус асбобга ўрнатилади ёки махсус кронштейнга иш ҳолатида маҳкамланади. Карбюраторга ёнилғи 20... 25 МПа босим остида дастаки юритмали бензонасос ёрдамида узатилади. Қалқовичли камерада ёнилғи сатҳининг ўзгаришига ва карбюраторнинг ҳар қандай жойида ёнилғи оқнишига 5... 10 мин йўл қўйилмайди. К-126Б карбюраторларида ёнилғи сатҳи контрол дарча орқали, К-84М ва К-89А карбюраторларида эса қалқовичли камера деворидаги контрол пробка бўйича текширилади. Контрол учун махсус қурилмаси бўлмаган карбюраторларда қалқовичли камерадаги ёнилғи сатҳи махсус шиша найча ёрдамида текширилади. Қопқоқли қалқовичли камера ажралиш текислигидан найчадаги ёнилғи сатҳигача бўлган масофа шаблон ёки пўлат линейка ёрдамида ўлчанади.

Қалқовичли камерадаги ёнилғи сатҳи игнали клапан эгарни остига ўрнатилган қистирмалар ёрдамида ва қалқович кронштейн ёки кронштейн тилчасини эгиб (карбюраторнинг конструкциясига қараб) ростланади.

Экономайзер клапанини ишга тушириш моменти юритма горизонтал планкасининг учи турткичга теккунча эгиб ростланади. Тегиш вақти дроссель заслонкаси очиклигида аралаштириш камерасининг девори билан заслонканинг пастки қирраси орасидаги зазор бўйича аниқланади. К-84 карбюраторлари учун бу зазор

13,3 мм, К-84М ва К-88 учун 9,2 мм ва К-89А учун 10,8 мм бўлиш лозим.

Тезлатиш насоси узатадиган ёнилғи миқдорини аниқлаш учун карбюратор остига ваннача қўйиб, дроссель заслонкаси ярим минутда 10 марта юргизилади (яъни тезлатиш насосининг поршени 10 марта ҳаракатланади). Мензуркада ёки ўлчаш цилиндрда ўлчанган ванначадаги бензин миқдори берилган маркадаги карбюраторнинг техник талабларига мос келиши лозим. Зарур бўлса, тезлатиш насосининг тортқисини юритма ричагининг тегишли тешигига қўйиб, поршень йўли ростланади.

Карбюраторлардаги тирсакли валнинг максимал айланиш частотаси чеклагичи дроссель заслонкасининг маълум нагрузка остида оғиш бурчаги махсус асбобда текширилади. Бурчакнинг нормал қийматлари турли карбюраторлар учун асбоб жадвалчасида кўрсатилган. Зарур бўлса, чеклагич унинг пружинасининг таранглигини ўзгартириб ростланади.

Ростланган карбюратор двигателга ўрнатилиб, унинг барча режимларда ишлаши текширилади ва чеклагич пломбланади. Иختисошлатирилган корхоналарда карбюратор ремонтдан сўнг ИИИСАТ-489А типдаги махсус установкада текширилади ва синалади. Бу установкалар ҳақиқий шаронтларга яқин шаронтларни вужудга келтиради.

Бензонасосларни ремонт қилиш. Бензонасосларнинг асосий нуқсонлари: ричаг ўқи учун мўлжалланган тешикларнинг ейилиши, резъбанинг ейилиши ва қопқоқнинг насос корпусига тегиш текислигининг тоб ташлаши, ўқ учун мўлжалланган тешик ва насос юритмаси ричагдаги эксцентрикка тегиш сиртининг ейилиши, диафрагманинг йиртилиши ва насос иш пружинасининг бўшаши ва синиши, клапанларнинг ейилишидан иборат.

Корпус ва ричагдаги ўқ учун мўлжалланган тешиклар катта ўлчамга мослаб развёрткаланади ва янги ўқ ясалади.

Насос юритмаси ричагининг ейилган сирти суюқлантириб қопланади ва унга андаза бўйича ишлов берилади.

Резъбали тешиклар катта болтларга мослаб тикланади.

Текисликнинг тоб ташлаши плитада притирлаб бартараф этилади.

Насос корпуси дарз кетганда ва синганда яроқсизга чиқарилади.

Йиртилган диафрагмалар, синган ёки эластиклиги йўқолган пружиналар, ейилган клапанлар янгиларига алмаштирилади. Баъзан клапанларнинг ейилган эгарлари ейилиш излари кетгунча йўнилади ва махсус притир билан притирланади, клапанлар эса плитада притирланади. Бензонасослар пружиналарининг эластиклиги махсус асбобда текширилади.

Бензонасосларни йиғишда қистирмалар ва диафрагмаларнинг бутунлиги ҳамда тўғри қўйилганлигига алоҳида аҳамият берилади. Винтларни узил-кесил бураб маҳкамлаш олдида диафрагма иш ҳолатини эгаллаши учун юритма ричаги босилади.

Йиғилган насос махсус асбобда синалади.

Аксари бензонасослар учун максимал босим 22 ... 30 кПа атрофида, босимнинг 30 с да тушиши камида 10 кПа, узатиладиган ёнилғи камида 50 см³, Б-9Г ва Б-9Б насослари учун эса камида 85 см³ бўлиши лозим. Бу қийматларни қондирмайдиган насослар иккинчи марта ремонт қилинади.

7-§. Ёнилғи трубалари ва ёнилғи бакларини ремонт қилиш

Ёнилғи трубаларини ремонт қилиш. Мис трубалардан ясалган паст босим ёнилғи трубаларида ва қалли деворли пўлат трубалардан тайёрланган юқори босим трубаларида қуйидаги нуқсонлар учраши мумкин: штуцер ва гайкаларга тегиб турадиган жойларидаги сиртларнинг ейилиши, дарз кетиши, синиши, юпқаланishi ва пачоқланишлар.

Ремонтга келтирилган ёнилғи трубалари иссиқ ювиш эритмасида ювилади ва сиқилган ҳаво билан қуритилади.

Паст босим ёнилғи трубаcининг герметиклиги сув қуйилган ваннада текширилади. Ёнилғи трубаcининг бир учи пробка билан беркитилиб, иккинчи учидан ҳаво насос ёрдамида ҳайдалади. Трубаcининг шикастланган жойи ундан чиқаётган пуфакчаларга қараб аниқланади, сўнг у жой юмшоқ кавшар билан кавшарланади.

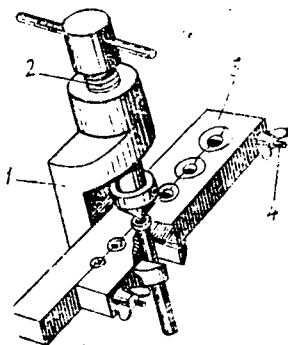
Синган ёки юпқаланган ёнилғи трубаcи улаш муфтаси билан тикланади. Бунда бир-бирига уланадиган труба торецлари тозаланади, катта диаметрли трубадан тайёрланган улаш муфтасининг учлари эса обдан кавшарланади ва герметикликка текширилади.

Ёнилғи трубаларининг ейилган учлари қирқиб ташланади ва янги иш сиртлари махсус мослама (88-расм) ёрдамида қуйидагича тайёрланади. Трубка юмшатилиб, яъни қиздирилиб, сувга туширилади, кейин у трубка диаметрига мос қисmini шчекалари 3 тешигига қўйилади ва трубаcининг учи 3 ... 4 мм қирқиб турадиган қилиб тортиш винтлари 4 билан қисилади. Трубка учи мослама винти 2 билан бураб зарур ўлчамгача жўва ёрдамида кенгайтирилади.

Синган ёки юпқаланган юқори босим ёнилғи трубалари газ алаиғасида пайвандланади. Уланадиган труба учлари пайвандлаш олдидан обдан тўғриланиб, фаскалар қилинади.

Трубаларнинг ейилган учлари қирқиб ташланиб, махсус мослама ёрдамида пресс остида чўктирилади.

Тикланган ёнилғи трубаcи махсус асбобда гидравлик қаршиликка (ўтказа олиш хусусияти) синалади. Битта комплектдаги ёнилғи трубаларининг гидравлик қаршилигидаги фарқ кўпи билан 10% бўлишига йўл қўйилади.



88-расм. Паст босим ёнилғи трубалари учларини вальцовкалаш мосламаси:

1 — корпус; 2 — винт; 3 — қисмиш шчекалари, 4 — таъриглаш винти.

Ёнилғи бакларини ремонт қилиш. Ёнилғи бакларининг асосий нуқсонлари: деворлардаги қуйиш бўғизларини маҳкамлаш жойларидаги, штуцерлар, тиндиргичлар ва жўмраклардаги дарзлар, пачоқланишлар ва тўсиқларнинг бак деворларига уланган жойларининг бузилишидан иборат.

Ремонтга келтирилган баклар иссиқ ювиш эритмалари билан ташқи ва ички томондан ёнилғи бўғи буткул йўқолгунча обдан ювилади. Ювилган бак герметикликка қуйидагича текширилади. Тўкиш жўмраги штуцерига ҳаво труба си уланади, бошқа барча тешиклар пробкалар (тиқинлар) билан герметик беркитилиди. Бак сувга ботирилади ва 25 кПа ҳаво босимида ҳаво пуфакчалари чиқишига қараб дарзлар бор-йўқлиги аниқланади.

Кичик дарзлар юмшоқ кавшар билан кавшарланади. Катта дарзлар учлари пармаланади ва ямоқ солиб қаттиқ кавшар билан кавшарланади ёки газ алангасида пайвандланади.

Бакнинг қарама-қарши томонидаги катта пачоқларни тўғри-лаш учун пачоқ қаршисида тўғри бурчакли тешик қирқилади ва деворнинг қирқилган қисми шундай қайриладики, бунда бакка йўл очилсин. Пачоқланган жой тўғриланади ва айни вақтда тўсиқ-нинг уланган жойларидаги бузилишлар пайвандланади. Деворнинг қайрилган қисми ўз жойига эгиб келтирилади ва пайвандланади ёки қаттиқ кавшар билан кавшарлаб қўйилади. Тикланган бак яна герметикликка текширилади, сўнгра ичидан ва сиртидан бўя-лади.

Контрол савол ва топшириқлар

1. Ёнилғи насосини ремонт қилиш олдидан КИ-921М стендида текширишининг моҳияти нимада? 2. Плуижер жуфтлари ва ҳайдаш клапанларининг техник аҳво-ли қандай текширилади? 3. Форсункаларнинг қайси параметрлари КИ-562 ёки КИ-333А асбобларида қандай текширилади? 4. Ёнилғи насоси асосий деталла-рининг нуқсонлари ва уларни бартараф этиш усулларини айтиб беринг. 5. Ёнилғи ҳайдаш насосларида қандай нуқсонлар учрайди ва бу насослар қандай ремонт қилинади? 6. Прэцизион жуфтлар қандай тикланади? 7. Ёнилғи ҳайдаш насосла-рини йиғиш ва текшириш кетма-кетлигини айтиб беринг. 8. Форсункалар қандай йиғилади ва ростланади? 9. Ёнилғи насосларини йиғиш ва ростлаш кетма-кетли-гини айтиб беринг. 10. Ёнилгини майин тозалаш филтърларини йиғиш хусусиятла-ри қандай ва филтърлар қандай текширилади? 11. Турбокомпрессорларнинг асосий нуқсонлари ва уларни бартараф этиш усулларини айтиб беринг. 12. Карбюратор-ларнинг қандай асосий нуқсонлари бор ва улар қандай бартараф этилади? 13. Бензонасосларнинг асосий нуқсонлари ва уларни бартараф этиш усулларини айтиб беринг. 14. Бензонасос қандай синалади? 15. Ёнилғи трубаларининг асосий нуқсонлари қандай усуллар билан бартараф этилади? 16. Ёнилғи баклари қандай текширилади ва тикланади?

IX БОБ

МОЙЛАШ СИСТЕМАСИ МЕХАНИЗМЛАРИНИ РЕМОТ ҚИЛИШ

1- §. Мой насосларини ремонт қилиш

Мой насосининг асосий нуқсонлари: деталларнинг ейилиши, шестериялар ва корпус деворлари билан насос қопқоғи орасидаги зазорнинг катталашидан иборат бўлиб, бу эса иш унумини

камайтиришга, шунингдек редукцион клапан герметиклигининг йўқолишига сабаб бўлади. Шу билан насос сирти ювилгандан кейин қисмларга ажратиш олдиндан махсус стендада мой узатиш миқдорига синалади ва зарур бўлса бузуқликлар бартараф этилади, шунингдек редукцион клапан ростланади. Агар насоснинг мой узата олиш хусусиятини шу усул билан тиклашга эришиб бўлмаса, қуйидагича ремонт қилинади.

Насос қисмларга ажратилиб, деталлар иссиқ МС-8 препарати ёки туз эритмаси қўйилган ваннада ювилади (қайнатилади). Сўнг деталлар яроқли-яроқсизга ажратилади. Яроқли шестернялар ва насос корпусини комплексласлашга йўл қўйилмайди.

Насос деталларини тиклаш қатор операцияларни ўз ичига олади. Кул ранг чўян СЧ 15—32 дан тайёрланган насос корпусида қуйидаги нуқсонлар бўлиши мумкин: дарзлар, синишлар; қопқоқнинг тегиб туриш юзасининг тоб ташлаши; штифтлар учун мўлжалланган тешикларнинг ейилиши; резбанинг ейилиши; втулкалар ва втулкалар учун мўлжалланган тешикларнинг ейилиши; шестернялар учун мўлжалланган уяларнинг ейилиши.

Шестерня учун мўлжалланган тешиklar сиртларидан бири, шестернялар вали ва ўқи синганда ва дарз кетганда, шунингдек сақлаш клапанининг корпуси дарз кетганда насос корпуси яроқсизга чиқарилади.

Корпусдаги дарзлар корпусни олдиндан 600...700°C температурага қиздириб, ОЗЧ-2, ПАНЧ-11, ЦЧ-3А биметалл электроди ёки Б маркали чўян чивик билан пайвандланади.

Насосни блокка маҳкамлаш фланеци ёки кронштейнининг синиғи ҳам корпусни аввал қиздириб, ОЗЧ-2, ЦЧ-3А, ПАНЧ-11 электродлари билан ёки Б маркали чўян чивик билан пайвандланади. Ишлов берилган сиртлардаги пайванд чок сирт билан барабар қилиб тозаланади.

Насос қопқоғининг тегиб туриш юзаси ва бошқа ётқизиш текисликларининг тоб ташлаши текшириш плитасида шчуп ёрдамида текширилиб, токарлик станогиди йўниб ёки фрезалаб бартараф этилади.

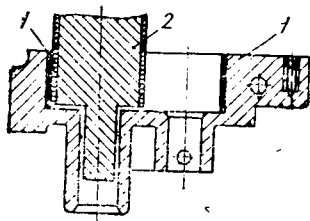
Штифтлар ёки шестерня ўқлари учун мўлжалланган тешиklar сийилганда улар катта ўлчамгача развёрткаланади ва янги тайёрланган штифтлар ёки ўқлар қўйилади.

Сақлаш клапани уясининг зичлаш юзаси зенковкалаб тозаланади ва стакан шаклида ясалган клапан уяга притирланади.

Ейилган шарикли клапан янгисига алмаштирилади ва яхши тегиб туриши учун шарик уяга устқўйма орқали болғача билан секин уриб қўйилади.

Втулкалар учун мўлжалланган тешиklar катта ўлчамга мослаб развёрткаланади, сийилган втулкалар эса янгисига алмаштирилади. Бронза втулкалар ўрнига чўян втулкалар ясаб қўйишга рухсат этилади.

Шестернялар учун мўлжалланган уялар детални олдиндан қиздириб, ОЗЧ-2 электродлари ёки Б маркали чўян чивик билан сууқлантириб қоплаб тикланади ва кейин нормал ўлчамгача йўни-



89-расм. Мой насоси корпусида эпоксидли таркибни жўва ёрдамида қоплаш:

1 — таркиб; 2 — жўва.

лади. Уяни электролитик усулда рухлаб ёки темирлаб тиклаш мумкин. ГОСНИТИ уяни эпоксидли смола асосидаги таркиб билан ва темир кукунини тўлдиргич ўрнида ишлатиб тиклашни тавсия этади. Таркиб уя деворларига 1 ... 2 мм қалинликда суркалади ва махсус жўвалар бостириб ишлов берилади (89-расм). Эпоксидли таркиб қотгандан сўнг нормал ўлчамгача йўниб кенгайтирилади.

Қул ранг чўяндан ясалган насос қопқоғи шестернялар торцега тегиб турадиган юзаси бўйлаб ейилади; бу сирт тоб ташлаши ҳам ва дарз кетиши ҳам мумкин. Ейилган ва тоб ташлаган юза ейилиш излари кетгунча йўнилади. Иш юзасининг ғадир-будурлиги 6-классдан паст бўлмаслиги, юзанинг етакчи шестерня валиги учун тешикка нисбатан тегиши кўпи билан 0,06 мм бўлиши лозим. Агар юза йўнилган бўлса, у капрон ишлатиб сохта суюқ қатлам билан ўстирилади ва кейин ясси-жилвирлаш станогига жилвирланади.

Йўл қўйилгандан ортиқ дарз кетган, синган ёки ейилган қопқоқ яроқсизга чиқарилади.

Одатда, пўлат 45 дан ясалган етакчи шестерня валигида (втулкалар ва шлицларга тегиб турнш сирти, агар бор бўлса, HRC 45...50 қаттиқликкача ЮЧГ да тобланган бўлади) қуйидаги нуқсонлар бўлиши мумкин: втулка ости сиртининг ейилиши, шлицлар ва шпонка пазининг ейилиши, эгилиши, дарз кетиши ва синиши.

Ейилган юза совитиш суюқлиги ишлатиб пружина сими билан тебранма ёй ёрдамида суюқлантириб қоплаб, шунингдек плазмавий суюқлантириб қоплаб ёки хромлаб тикланади ва кейин унга номинал ўлчамга мослаб ишлов берилади. Ишлов берилган юзанинг ғадир-будурлиги камида 7-класс, қаттиқлиги камида HRC 45 ва тегиши кўпи билан 0,02 мм бўлиши керак. Баъзан ўстирилган юзага катта ўлчамга мослаб ишлов берилади, ейилган втулкалар эса катта ўлчамгача развёрткаланади. Ейилган шлицлар суюқлантириб қопланади ва шу жойнинг ўзида янгиси фрезаланади. Шпонка пазини шпонканинг катта ўлчамига мослаб фрезаланади ёки Э50 электроди билан буткул суюқлантириб қопланади ва бошқа жойдан эскисига нисбатан 90° ёки 180° бурчак остида янги паз фрезаланади.

Шестернялар тишлари дарз кетганда, синганда, уваланиб тушганда, тишлар эни ва баландлиги бўйлаб ейилганда, шунингдек шестернялар баландлиги бўйича техник шартлар йўл қўйилмайдиган даражадан ортиқ ейилганда яроқсизга чиқарилади.

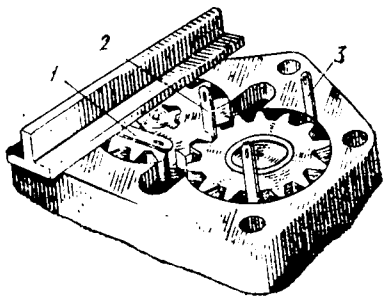
Тирилган ва қирилган торец юзалар плитада донаторлиги 6...5 бўлган жилвирлаш қоғози билан жилвирланади ёки притирланади. Шестернялар торцеаларининг тешиклар ўқиға нисбатан

тепиши кўпи билан 0,03 мм бўлишига йўл қўйилади. Шестернялар баландлиги бўйича ейилганда қопқоқнинг тегиб туриш текислиги жилвирлаб корпусдаги уялар чуқурлигидан худди шу ўлчамда камайтиради.

Йиғиш ва синаш. Мой насоси маълум кетма-кетликда, тахминан турли маркадаги двигатель насослари билан бир хил усулда йиғилади. Втулкалар етакланувчи шестерняга 0,15...0,06 мм тарангликда, корпус ва насос қопқоғига эса 0,08...0,12 мм тарангликда прессланади. Втулкаларнинг торец сиртларга нисбатан чиқиб туришига йўл қўйилмайди. Пресслаш вақтида втулка ва шестернядаги мой тешикларининг бир-бирига мос келиши кузатилади. Агар янги втулка ясалган бўлса, унда у пресслангандан сўнг мой тешиги шестернядаги тешик орқали пармаланади. Сўнгра втулка ички диаметри бўйлаб шестерня ўқиға мослаштирилади ва ўқ 0,015...0,065 мм тарангликда корпусга прессланади. Қопқоқ насос корпусига ўрнатилади ва айни вақтда корпусдаги ҳамда етакчи шестерня валиги таянчи сиртларининг остидаги қопқоқдаги втулкалар развёрткаланади. Қопқоқ олинадн, етакчи шестерняли валик корпусга ўрнатилади ва етакланувчи шестерня ўққа кийгизилади. Шестернялар торец сиртлари билан насос қопқоғи орасидаги зазор 1 (90-расм) шчуп ва чизғич ёрдамнда ўлчанади, у 0,25...0,150 мм атрофида, шестерня тишлари орасидаги ён зазор 2 0,12...0,34 мм ва уялар девори билан тишларнинг чўққилари орасидаги радиал зазор 3 0,12...0,20 мм бўлиши лозим. Сўнгра насос қопқоғи болтлар билан маҳкамланиб, сақлаш клапани йиғилади. Клапан ўз массаси билан каналда эркин силжиши ва уянинг зичлаш юзасини герметик беркитиши лозим.

Мой насоси йиғилгандан кейин КИ-5278, КИ-9158 типдаги махсус стендларда чиниқтирилади ва синалади. Насос ҳар бир маркадаги двигатель учун белгиланган режимга бнноан 10...15 мин чиниқтирилади. Чиниқтириш жараёнида насоснинг қизиб кетишига йўл қўйилмайди. Втулкадан ва қопқоқнинг ажралиш текислигидан белгиланган босим ва узатиладиган мой миқдорининг камайишига таъсир этмайдиган даражада мой оқиши мумкин. Чиниқтирилгандан кейин насоснинг сақлаш клапани зарур босимга ростланади ва унинг герметиклиги текширилади.

Синаш вақтида насос вужудга келтирадиган босим, насос валининг техник шартларда белгиланган айланиш частотасида мой узатиши ўлчанади. Чунончи, СМД-14 двигателининг мой насоси вал 1410 мин⁻¹ частотада айланишида 0,60...0,65 МПа атрофида босим ҳосил қилиши, камда 60 л/мин мой узатиши лозим. Босим 0,75... 0,83 МПа бўлганда сақлаш клапани ишга тушади.



90-расм. Мой насоси корпусидаги зазорларни ўлчаш:

1 — торец зазор; 2 — ён зазор; 3 — радиал зазор.

Дизель двигателларининг мой насослари 50% дизель мойи ва 50% дизель ёнлғиси аралашмасида 20...25°C температурада чиқиштирилади ва синалади, бу картер мойининг 21...29 сСт қовушқлигига ёки иш температурасида (21...29) 10^{-6} м²/с га мос келади.

Карбюраторли двигателларининг мой насослари 90% керосин ва 10% машина мойи аралашмасида чиқиштирилади ва синалади.

2-§. Мой фильтрларини ремонт қилиш

Мой фильтрларининг асосий нуқсонлари: дағал тозалаш фильтрларининг ифлосланиши натижасида мой ўтказиш хусусиятининг бузилиши ва мойнинг яхши тозаланмаслиги, центрифуга айланиш частотасининг камайиши ҳамда айрим туташмаларнинг ейилишидан иборат.

Фильтр деталларини тиклаш қуйидаги приёмларни ўз ичига олади.

Кул ранг чўян ёки алюминий қотишмасидан ясалган ф и л ь т р л а р к о р п у с и д а қуйидаги нуқсонлар бўлиши мумкин: резьбали тешикларнинг дарз кетиши ва ейилиши ёки шикастланиши.

Резьбали тешиклардан ўтувчи синиқ ёки дарзлар бўлганда корпус яроқсизга чиқарилади.

Чўян корпуслардаги дарзлар биметалл электродлар билан, алюминий қотишмасидан иборат корпусларда эса худди шу қотишмадан иборат электродлар билан пайвандланади.

Тешиклардаги шикастланган резьба катта ўлчамда резьба қирқиб ёки пружина қўймалар қўйиб тикланади. Резьбаси шикастланган втулкалар янгисига алмаштирилади ёки пўлат 45 дан ясалади. Втулкалар БФ-2 елими ёки бакелит лок суркаб бураб киргизилади.

Клапанлар герметиклиги мой насосининг сақлаш клапани каби тикланади.

Пўлат 45 дан ясалган ц е н т р и ф у г а р о т о р и н н и н г ўқид а қуйидаги нуқсонлар бўлиши мумкин: ротор втулкаси ости сиртининг ейилиши ва резьбанинг ейилиши. Ўқ дарз кетганда ва синганда яроқсизга чиқарилади.

Втулкалар ўтқазиладиган сиртлар хромлаш ёки пўлатлаш ва номинал ўлчамга мослаб, кейин жилвирлаб тикланади. Ишлов берилгандан кейин ғадир-будурлик камида 7-класс, нисбий тегиши кўпи билан 0,02 мм, оваллилик ва конуслик кўпи билан 0,01 мм бўлиши лозим.

Алюминий қотишмасидан ясалган ц е н т р и ф у г а р о т о р и н н и н г к о р п у с и форсункалар учун мўлжалланган тешиклардан ва ротор ўқи билан туташган сиртлардан ўтувчи дарзлар бўлганда яроқсизга чиқарилади.

Ейилган втулкалар янгисига алмаштирилади, корпусдаги втулкалар учун мўлжалланган тешик ейилганда улар развёртқаланади ва ташқи диаметр бўйича катталаштирилган втулкалар қўйилади. Втулкалар пресслангандан кейин нормал ўлчамга ёки ротор ўқини

Ўтказиш сиртлари ўлчамига мослаб равѳрткаланади (агар улар нормал ўлчамдан фарқ қилса).

Тешиклари ейилган, бўшашган форсункалар янгисига алмаштирилади.

Дағал тозалаш филътрининг элементлари қаттиқ смоласимон қатламлар билан ифлосланиши сабабли уларнинг мой ўтказиш хусусияти камаяди.

Филътрлар қисмларга ажратилиб, деталлар мой насосларининг деталлари каби ювилади, дағал тозалаш филътрлари элементларининг мой ўтказиш хусусияти уларни тозалаб тиклапади, яъни элементларнинг ташқи сирти ёғоч қирғичлар билан тозаланеди, улар тўр саватга солиниб АМ-15 препарати эритмаси қуйилган ваннага ботирилади. Эритма температураси 20...25°C бўлиши лозим. Элементлар бу эритмада 24 соат туради ва кейин ювиш машинасида ишқорли эритма билан ювилади. Обдан ювиб бўлингач, филътрнинг нуқсонлари аниқланиб, улар бартараф этилади ва филътрнинг мой ўтказиш хусусияти текширилади.

Лента-тирқишли типдаги элементларда ўрамлар шикастланиши, пластинна типдаги элементларда эса йиртилиш ва бошқа шикастланишлар содир бўлиши мумкин. Қўчган ва шикастланган ўрамлар қавшарланади. Қавшарланадиган умумий майдон битта секция учун кўпи билан 10 см² бўлишига йўл қўйилади.

Йиғиш ва синаш. Ихтисослаштирилган корхоналарда филътрлар махсус мосламаларда, умумий ишлар бажариладиган устахоналарда эса тискида йиғилади. Йиғиш олдидан клапанлар деталлари ва центрифуга ротори қўшимча равишда дизель ёнилғисига ювилиб, сиқилган ҳаво билан қуригилади. Турли маркадаги трактор двигателларининг мой филътрларини йиғиш (қисмларга ажратиш) тартиби асосан бир хил бўлиб, уларнинг конструктив хусусиятларига боғлиқ бўлган баъзи тафовутлар ҳам мавжуд. Қуйида мой филътрларини йиғишга қўйиладиган асосий техник талаблар «Беларусь» тракторининг тўла оқимли марказдан қочма мой филътрини йиғиш мисолида келтирилган.

Аввал филътр ротори йиғилади. Ротор корпусининг ҳалқасимон ариқчасига янги резина зичлаш ҳалқаси ўрнатилади. Қопқоқ ротор қопқоғидаги (стакани) зичлаш ҳалқаси остидаги кертikka солидол суркаб ротор корпусига шундай ўрнатиладики, бунда белгилар бир-бирига мос келсин ва у гайка билан маҳкамланади. Қопқоқни корпусга ихтиѳрий равишда ўрнатиш ман этилади, чунки бу деталлар йиғилган ҳолатда мувозанатланган бўлади. Улардан бири алмаштирилган ёки комплектсизланганда йиғилган ротор статик мувозанатланиб белгилар қўйилади.

Сўнгра филътр корпуси мосламага ёки тискига маҳкамланади ва трубка билан йиғилган ҳолдаги ротор ўқи бурилади, бошқа маркадаги двигатель филътрлари учун эса трубка ва корпусга прессланган дрессель олдиндан ўрнатилади. Трубканинг эркин учи А-01М ва А-41 двигателлари учун ротор ўқи каллагига уринадиган текислик устидан кўпи билан 101 мм, СМД-60, СМД-62 ва СМД-64 учун кўпи билан 87 мм, барча модификациядаги СМД-14 двига-

теллари учун кўпи билан 62,5 мм, Д-240 учун кўпи билан 75,5 мм ва Д-50 двигателлари учун кўпи билан 44 мм чиқиб туриши лозим. Трубка учининг чиқиб туриши махсус трубасимон шаблон ёрдамида текширилади ҳамда МТЗ ва ЮМЗ типидagi тракторлар двигателлари филтърлари роторининг ўқи 160...200 Н·м момент билан буралади.

Барча филтър клапанлари (агар улар қисмларга ажратилган бўлса) йиғилади. Клапанларни йиғиш ва ремонт қилиш учун талаблар мой насосининг сақлаш клапанни йиғиш ва ремонт қилишдаги талабларга ўхшашдир. Йиғилгандан сўнг клапанлар герметикликка текширилади ва мой насослари синалган стендларда ростланади, бунда турли маркадаги двигателларнинг ҳар бир филтърлари учун махсус технологик ускуна ҳамда схемадан фойдаланилади.

Текшириш ва ростлаш. Филтър бир хил маркадаги двигателнинг яроқли мой насоси билан бирга синалади. Шу боисдан мой насоси синаб бўлингандан кейин уни стенддан олмай, клапанлар ва ротор ўқи билан йиғилган ҳолдаги филтър корпуси стенднинг махсус плитасига ўрнатилади. Ўрнатиш вақтида филтър корпуси билан плита орасига тегишли қўймалар (плиталар), қистирмалар ва бошқа технологик ускуна қўйилади.

Клапан фаскаси — уя туташмасидаги марказдан қочма филтър клапанининг герметиклиги 0,05 ва 0,10 МПа босимда ҳамда ростлаш пробкаси охиригача буралган ҳолда текширилади. Клапан каналининг тўкиш тешигидан мой оқишига йўл қўйилмайди. Зарур бўлса клапан притирланади. Кейин марказдан қочма филтър клапанни ростланади. Клапаннинг ростлаш клапани шундай ҳолатга ўрнатиладики, бунда очила бошланиши (тўкиш тешигидан ингичка мой оқимининг кўриниши) стенд манометр бўйича 0,55...0,60 МПа босимда содир бўлади.

Тўкиш клапанининг герметиклиги 0,2 МПа босимда ҳамда редукцион клапаннинг герметиклиги 0,04 МПа босимда текширилади ва сўнг улар очила бошлаш босимига ростланади. Аксари двигателлар учун тўкиш клапанларининг очила бошлаш босими 0,25...0,35 МПа, редукцион клапанники эса 0,06...0,07 МПа.

Клапанлар ростлангандан кейин центрифуга роторининг герметиклиги текширилади. Бўшатиш вентили воситасида босим (магистралдаги вентиль берклигида) 0,7 МПа гача кўтарилади, роторни айланиб кетишдан ушлаб турган ҳолда мой оқими кузатилади. Ротор қопқоғи (стакани) остидан ва унинг юқориги зичламасидан мой оқишига йўл қўйилмайди. Подшипниклардаги зазорлардан, гайка ва ротор корпусининг резьбали бирикмасидан мойнинг сизиб чиқишига йўл қўйилади. Сўнг роторни бўшатиб, магистрал жўмрак очилади ва филтърга киришда мой босими 0,70...0,75 МПа лигида (барча трактор двигателлари учун) центрифуга роторининг айланиш частотаси КИ-1308В вибрацион асбоби ёрдамида ўлчанади. У МТЗ, ЮМЗ, шунингдек Д-37, Д-21 типидagi трактор двигателлари учун камида 5500 мин⁻¹, барча модификациядаги СМД двигателлари учун 5200 мин⁻¹ бўлиши лозим. Барча двигателлар учун

филтрдан кейинги мой босими 0,3 МПа. Агар мой фильтри бу талабларга жавоб бермаса, у сценддан олиниб, қайта ремонт қилинади.

Ротор герметикликка ва айланиш частотасига текширилгандан кейин ротор ўқидан вибрацион асбоб, технологик қалпоқ олиниб, роторнинг ўқ бўйлаб силжиши текширилади. У аксари двигателлар учун 0,60...0,125 мм атрофида бўлиши лозим. Қалпоқ филтр корпусига қўйилиб, у маҳкамланади ва узил-кесил йиғилган филтр герметикликка текширилади. Мой босими 0,6...0,7 МПа лигида 0,5...1,0 мин да мойнинг оқишига ва филтрнинг ташқи сирти терлашига йўл қўйилмайди.

Контрол савол ва топшириқлар

1. Мой насосининг асосий бузуқликлари ва уларни аниқлаш усулларини айтиб беринг. 2. Мой насоси корпусининг асосий нуқсонлари қандай бартараф этилади? 3. Мой насосининг валиклари ва шестернялари қандай тикланади? 4. Мой насосини йиғиш ва синашга қўйиладиган асосий техник талабларини айтиб беринг. 5. Мой фильтри деталларининг асосий нуқсонлари ва уларни бартараф этиш усулларини айтиб беринг. 6. Мой фильтрини йиғиш тартиби ва унга оид техник талабларини айтиб беринг. 7. Мой фильтрларини синаш тартиби ва уларга қўйиладиган техник талабларини айтиб беринг.

Х БОБ

СОВИТИШ СИСТЕМАСИ МЕХАНИЗМЛАРИНИ РЕМОТ ҚИЛИШ

1- §. Сув насоси ва вентиляторни ремонт қилиш

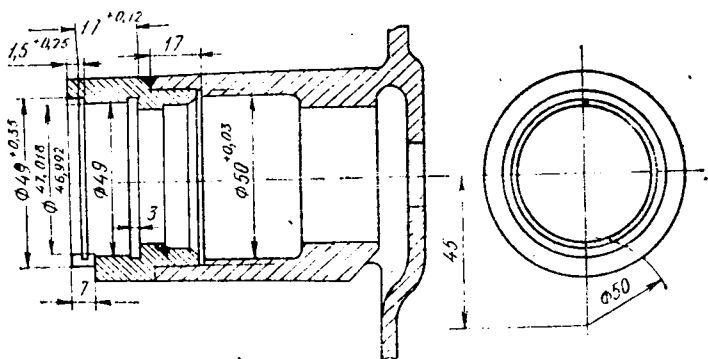
Сув насоси ва вентиляторнинг асосий нуқсонлари: думалаш подшипникларининг ейилиши, зичламаларининг бузилиши, бошқа деталларнинг ейилиши ва шикастланишидан иборат. Вентилятор билан бирга йиғилган ҳолдаги ремонтга келтирилган сув насоси деталларга ажратилиб, обдан ювилади. Яроқсизга чиқарилган думалаш подшипниклари янгисига алмаштирилади. Одатда зичламаларининг барчаси яроқсизга чиқарилади. Бошқа аксари деталлар тикланади.

Насос ва вентиляторни тиклаш қуйидаги операциялардан иборат.

Кул ранг чўядан ясалган сув насосининг корпуси ва қопқоғида қуйидаги нуқсонлар бўлиши мумкин: дарзлар, синишлар, ажралиш текисликларининг тоб ташлаши, резьбали тешикларнинг ейилиши ва шикастланиши, подшипниклар ўтқазиладиган жойларнинг ейилиши ёки насос валиги втулкасининг ейилиши.

Насос корпуси подшипниклар ўтқазиладиган жойлар дарз кетганда ва синганда, қопқоқ эса авария характеридаги синиш ва дарзлар содир бўлганда яроқсизга чиқарилади.

Дарзлар ОЗЧ-1 ва МНЧ-2 электродлари ёрдамида электр пайвандланади ёки Б чўян чивиклари билан газ алангасида пайвандланади ва чок тозаланади.



91-расм. ЗИЛ типдаги двигател сув насосининг қўшимча ремонт детали қўйиб тикланган корпуси.

Ажралиш текисликларининг тоб ташлаши токарлик станогида камида 0,3...0,5 мм чуқурликда (ҳар хил маркадаги двигателлар учун) йўниб бартараф этилади. Сиртнинг подшипниклар учун мўлжалланган тешиklar ўқиға нисбатан кўпи билан энг чекка нуқталарда 0,1 мм тегишиға, нотекислигининг эса кўпи билан 0,05 мм бўлишиға йўл қўйилади.

Резьбали тешиklar катта ўлчамгача резьба қирқиб ёки пружи-на бурамалари қўйиб тикланади.

0,05 мм дан ортиқроқ ейилган подшипниклар ўтқазиладиган жойлар втулка қўйиб тикланади. Деворларининг қалинлиги ками-да 3 мм бўлган втулка қўйиш имконини берувчи диаметрғача бўл-ган тешиklar йўниб кенгайтирилади. Втулкалар пўлат 40 дан тайёрланиб, 0,075... 0,105 мм таранглик билан прессланади ва ке-йин нормал ўлчамгача йўниб кенгайтирилади. Йўниб кенгайтирил-ган втулкаларнинг оваллилиги ва конуслилиги кўпи билан 0,01 мм бўлишиға, сиртининг ғадир-будурлиги камида 7-класс бўлишиға йўл қўйилади. Олд подшипник ўтқазиладиган жой ейилганда ёки синганда корпус қўшимча ремонт детали қўйиб тикланади (91-расм). Ейилган қисми токарлик станогида қирқиб ташланади ва янги тайёрланган қисм учун тешик йўйилади, бу қисм пресслан-гандан сўнг қўшимча равишда пайвандлаб пухталади.

Валик учун мўлжалланган втулка ейилганда янгисига алмаш-тирилади.

Подшипниклар ва паррак ўтқазиладиган жойлар HRC 45...52 қаттиқликкача ЮЧТ да тобланган, пўлат 45 дан ясалган сув н а-соси валигида қуйидаги нуқсонлар бўлади: подшипник ёки втулкалар ўтқазиладиган жойларнинг ейилиши, вентилятор пар-раги, шкиви ва сальникларнинг ейилиши, резьба, шпонкалар учун мўлжалланган ариқчалар ҳамда паррак штифти учун мўлжаллан-ган тешиklarнинг ейилиши ва шикастланиши.

Насос валиги дарз кетганда ва эгилганда, шунингдек парракни маҳкамлаш болтиға мўлжалланган ремонт ўлчамига эға бўлган

ички резбба ейилган ёки шикастланганда насос валиги яроқсизга чиқарилади.

Ейилган ўтқазиш жойлари плазмавий ёки тебранма ёй ёрдамида суюқлантириб қоқлаш, хромлаш, темирлаш ва номинал ўлчамгача ишлов бериш билан капрон қоқлаб тикланади.

Подшипниклар ёки втулкалар ўтқазиладиган жойларнинг кўпи билан 0,02 мм ўзаро тепишига ва сиртининг камида 7 класс ғадирбудурлигига, капрон қоқламнинг эса камида 8 класс бўлишига йўл қўйилади. ✓

Ташқи резбба кичик ремонт ўлчамгача резбба қирқиш ва янги гайка яшаш билан ёки плазмавий суюқлантириб қоқлаб ва нормал ўлчамда резбба қирқиб тикланади.

Ейилган ёки шикастланган ички резбба пармаланиб, катта ўлчамда янги резбба қирқилади.

Шпонка учун мўлжалланган ариқчалар энига кўпи билан 0,2 мм ейилганда улар фреза ёки шабер билан тозаланади ва янги шпонка ёсалади. Ариқчалар кўп ейилганда Э50 электроди билан пайвандланиб, улар янги жойда нормал ўлчамда фрезаланади.

П а р р а к л а р д а валик ва штифт учун мўлжалланган тешиклар ейилиши мумкин. Валик учун мўлжалланган тешик втулка қўйиб, штифт учун мўлжалланган тешик эса штифтининг катта ўлчамига мослаб валик билан бирга пармаланади. Валик учун мўлжалланган тешиги паррон дарз кетган ёки куракчаларида синиги бор паррак яроқсизга чиқарилади. Айрим ремонт корхоналарида парраклар волокнит ёки бошқа полимер материаллардан тайёрланади.

Кул ранг чўяндан ясалган ёки пўлат листдан штамплаб тайёрланган алоҳида қисмлардан йиғилган в е н т и л я т о р ш к и в и д а қуйидаги нуқсонлар учрайди: чўян шкивда —насос валиги ёки подшипниклар учун мўлжалланган тешикларнинг ейилиши, шпонка ариқчасининг ейилиши, дарзлар ва синиқлар, понасимон тасма учун мўлжалланган ариқчанинг ейилиши; йиғма шкивда — понасимон тасма остидаги жойларнинг ейилиши, пачоқланиши ва чақаланиши.

Насос валиги учун мўлжалланган тешиклар ёки чўян деталлардаги подшипниклар учун мўлжалланган тешиклар ейилганда улар втулка қўйиб кейин номинал ўлчамгача ишлов бериб тикланади. Шпонка ариқчаси энига кўпи билан 0,2 мм ейилганда ариқча торецлари катта шпонкага мослаб майда тишли эговда тозаланади. Кўп ейилган шпонка ариқчаси эскисига нисбатан 90 ва 120° бурчак остида очилади.

Кичик дарзлар ва синиқлар биметалл электрод билан ёки чўян чивик ишлатиб газ алангасида пайвандлаб, кейин яхшилаб тозалаб бартараф этилади.

Чўян шкив ариқчаси бир оз ейилганда профиль тиклангунча йўниб кенгайтирилади. Агар ариқча тасма тубига тегиб турадиган даражада ейилган бўлса, кўп ейилган томони қирқиб ташланиб, унинг ўрнига янги ясалган ремонт ҳалқа қўйилади ва ариқчага номинал ўлчамгача ишлов берилади. Баъзан, агар шкив конструк-

цияси имкон берса, ариқча бутунлай қирқиб ташланиб, нормал ўлчамда ариқчали ҳалқа қўйилади. Ҳалқалар резьбада маҳкамланиб, атрофи электр пайвандлаб ёки бошқа усулларда ўрнатилади.

Йиғма пўлат шкивлардаги пачоқлар ва чақалар тўғрилиниб, абразив қайроқтош билан ёки қўлда тозаланади. Ариқча ейилганда унинг ейилган қисми қирқиб ташланиб, пўлат лист билан ямалади ёки янгиси пайвандлаб ўрнатилади.

Тикланган шкивлар статик мувозанатланади. 0,1 ... 0,2 Н·см номувозанатлиликка йўл қўйилади. Шкивнинг айланиш частотаси қанча катта бўлса, шунча кичик номувозанатлиликка йўл қўйилади. Чўян шкив унинг иш бажармайдиган қисмидан пармалаб олиб ташланиб, пўлат шкив эса металл суюқлантириб қоплаб мувозанатланади.

Пўлат 20 дан тайёрланган вентилляторда қуйидаги нуқсонлар учраши мумкин: куракчаларни маҳкамлаш парчин михларининг бўшашиши, тешикларнинг дарз кетиши ва ейилиши, крестовина (паррак) ёки куракчаларнинг эгилиши.

Вентиллятор крестовинада 10 мм дан ортиқроқ дарз бўлганда ёки куракчалар дарз кетганда ва синганда яроқсизга чиқарилади.

Бўшаган парчин михлар қирқиб туширилиб, ўрнига янгиси қўйилади. Агар куракча ва крестовинадаги тешиклар бир хилда ейилмаган бўлса, у ҳолда улар биргаликда катта парчин михга мослаб пармаланади.

Крестовинадаги 10 мм дан кичик дарзлар икки томонидан Э42 электродлари билан пайвандланади ва чоклар тозаланади.

Вентилляторни маҳкамлаш болтлари учун мўлжалланган тешиклар ейилганда бутунлай пайвандланиб, тозаланади ва режалангандан кейин кондуктор бўйича нормал ўлчамда тешик пармаланади.

Эгилган крестовина ва куракчалар плитада тўғриланади. Куракчаларнинг тикланган профили шаблон бўйича текширилади. Куракчаларнинг оғиш бурчаги ва улар учларининг нотекислилиги махсус мосламаларда текширилади. Куракчаларнинг барча олд учлари ± 1 мм аниқликкача текисликда ётиши лозим.

Алоҳида ёки шкив билан йиғилган ҳолдаги ремонт қилинган вентиллятор универсал мувозанатлаш стендларида ёки махсус мосламаларда статик мувозанатланади. Вентилляторнинг йўл қўйилган номувозанатлилиги двигатель маркасига боғлиқ бўлиб, у 0,1... 0,2 Н·см атрофида бўлади. Вентилатор куракчаларнинг ташқи ёки ички учларидан металлни олиб ташлаб мувозанатланади.

Сув насосини йиғиш. Насос йиғишга оид технологик картада келтирилган тартибда йиғилади. Подшипниклар валикка ҳавол устқўйма орқали пресс остида охирига тақалгунча прессланади. Ўз-ўзидан сиқиладиган салбиклар устқўйма орқали манжетни насос корпуси ичига қайириб пресслаб қўйилади.

Валикка ўрнатилган паррак, шкив ёки шкив гупчагининг тебранишига йўл қўйилмайди.

Подшипниклар билан бирга йиғилган ҳолдаги валикни корпус-

га ёки шкивни подшипникларга ўрнатишда подшипниклар бўшлигининг ярмигача мой материали солинади.

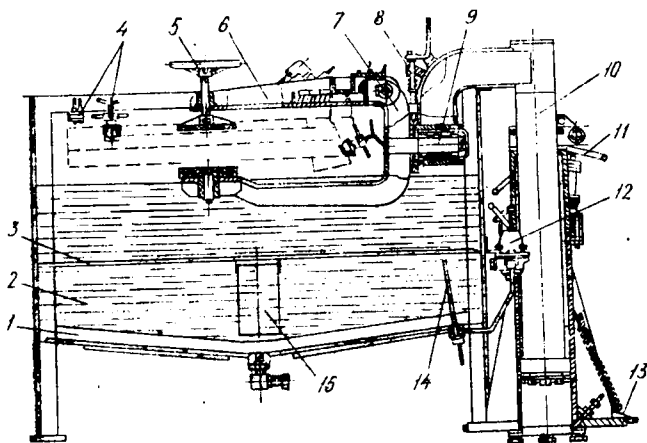
Паррак куракчаларни билан насос корпусининг кетинги торец сирти орасидаги зазор камида 0,7 мм бўлиши лозим. Узил-кесил йиғилган сув насосидаги шкив ва валик озгина қўл кучи билан қадалмай эркин айланиши лозим.

2-§. Радиатор ва термостатни ремонт қилиш

Радиаторни синаш ва қисмларга ажратиш. Сирти ювилгандан кейин йиғилган ҳолдаги радиатор ремонт қилинадиган иш ўрнига келтирилади. Радиатор қисмларга ажратиш олдида шикастланган жойларни аниқлаш учун герметикликка текшириб кўрилади. Радиаторнинг асосий нуқсонлари: ифлосланиш, ўзак трубкaları ва бакларда қуйқа пайдо бўлиши, шунингдек ўзак трубкaları ва баклардан сув оқишидан иборат.

Трактор радиаторлари махсус стендларда сув билан текширилади. Патрубоклар ва қуйиш тешиги махсус тиқинлар билан беркитилади ҳамда улардан бири орқали 0,05...0,15 МПа босим ҳосил бўлгунча насос ёрдамида радиаторга сув ҳайдалади. Сувнинг оқиб чиқиши радиаторнинг шикастланган жойларини билдиради ва у жойлар бўр ёки чизгич билан белгилаб қўйилади.

Автомобиль радиаторлари 92-расмда кўрсатилган типдаги бурилма стендларда сиқилган ҳаво билан 0,05 МПа босим остида синаб кўрилади. Тиқинлар 4 ўрнатилган радиатор ташлама балка 6 маховиги 5 ёрдамида маҳкамланади. Вилка 7 радиатор билан бирга ўқ 9 да ҳамда радиаторни кўтариш ва туширишга мўлжалланган пневматик подъёмник штоки 10 атрофида айлана олади. Вилка 7 нинг ўқ 9 атрофида ҳар 45° да айланишини фикса-



92-расм. Радиаторларни қисмларга ажратиш ва герметикликка синаш стенди:

1 — ванна; 2 — ваннанинг пастки қисми; 3 — тўсиқ; 4 — тиқин; 5 — маховик; 6 — ташлама балка; 7 — вилка; 8 — фиксатор; 9 — ўқ; 10 — шток; 11 — қисма дастаси; 12 — ҳаво редуктори; 13 — педал; 14 — ҳаво трубкаси; 15 — сув трубкаси.

тор 8 пружинаси фиксациялайди. Стенд ваннаси 1 нинг ўрта қисмида тўсиқ 3 бўлиб, у ваннанинг пастки қисмига труба 15 воситасида туташган. Трубка 14 орқали узатиладиган сиқилган ҳаво сувни ваннанинг пастки қисми 2 дан юқори қисмига ҳайдаб, уни зарур сатҳгача тўлдиради. Айни вақтда радиатор 12 орқали ҳаво шлангдан радиаторга узатилади.

Чиқаётган ҳаво пуфакчалари нуқсонли жойларни кўрсатади ва у жойлар чизғич билан белгиланади. Шток 10 педаль 13 орқали бошқарилади. Шток ҳар қандай ҳолатда даста 11 билан маҳкамлаб қўйилиши мумкин.

Радиатор шу стенднинг ўзида қисмларга ажратилади ва йиғилади.

Стендлар бўлмаганда радиатор сув қўйилган ваннада синаб кўрилади. Радиатор тешигини беркитиб сувга ботирилади ва тешикларидан бири орқали унга дастаки шина насоси билан ҳаво ҳайдалади ёки умумий магистралдан кўпи билан 0,1 МПа босим остида сиқилган ҳаво узатилади.

Ташқи трубаларида бир оз тешиги бор радиатор қисмларга ажратилмайди, тешиклар беш-олти жойндан майдони кўпи билан 50 см² бўлган юмшоқ кавшар билан кавшарлаб беркитилади.

Ремонт қилинадиган радиатор қисмларга ажратилади. Юқориги ва пастки бакларни ўзак пластиналарига маҳкамлайдиган болтлар бураб чиқарилади ёки баклар кавшарланган бўлса, пластиналардан ажратиб олинади. Ўзак трубкаларида ва бакларда қуйқа бўлса, у махсус ОМ-4944 ёки ОМ-4265 установкасида туз эритмалари ёрдамида тозаланади. Установкалар бўлмаган ҳолларда қуйқа 5% ли фосфор кислота, 2% ли хромат ангидрид ва 93% сувдан иборат иссиқ (50...60°C) циркуляцияловчи эритма қўйилган ванналарда бир процентли каустик сода эритмаси билан, сўнггра совуқ сувда чайиб кетказилади.

Кўпинча қуйқани кетказиш учун радиатор деталлари 80...90°C температурали 5...6% ли каустик сода эритмасида 1,5...2 соат қайнатилади.

Деталлар қуйидаги усулларда тикланади.

Кул ранг чўяндан қуйиб ёки мис қотишмаларидан штамплаб тайёрланган радиатор бакларида одатда дарзлар, синиқлар, тешиклар ва штампланган бакларда эса пачоқланишлар учрайди.

Чўян баклардаги дарзлар биметалл электродлар билан пайвандлаб тикланади.

Тешиклар пўлат ямоқлар солиб ямалади, ямоқлар электр пайвандлаб ёки болтлар билан маҳкамланади. Чўян ёки пўлат патрубклардаги дарзлар ҳам биметалл ёки пўлат электрод билан пайвандлаб тикланади.

Штампланган бакларнинг пачоқланган жойлари тўғрилаб бар-тараф этилади. Дарзлар юмшоқ ёки қаттиқ кавшар билан кавшарланади. Тешиклар латундан ямоқ солиб кавшарланади.

Тикланган баклар 0,2...0,3 МПа босим остида сув билан герметикликка синалади, баъзан пайвандланган ва кавшарланган чок-

лар керосинда текширилади. 3...5 мин давомида сув оқишига йўл қўйилмайди.

Радиатор ўзаги ювилгандан кейин унинг трубкалари герметикликка синалади. Бунинг учун ўзак махсус стенднинг герметик беркитиладиган қутисига шундай ўрнатиладики, бунда трубка учлари ташқарида қолсин. Қути бўшлиғига сув ҳайдалади. Дарз кетган трубадан сув сизиб чиқа бошлайди. Бу-

зуқликни бартараф этиш учун бундай трубкаларга белги қўйилади. Синаш олдидан трубкалар тозаллигига ва уларда пачоқлар йўқлигига ишонч ҳосил қилмоқ учун барча трубкаларга навбати билан тегишли шакл ва ўлчамлардаги стерженлар қўйилади.

20% дан ортиқ трубка шикастланганда ўзак яроқсизга чиқарилади. Агар махсус стенд бўлмаса, ҳар бир трубка 25 кПа босимда сиқилган ҳаво билан текширилади.

Бу қуйидагича бажарилади: ўзак сувга ботирилади ва синаладиган трубка 1 нинг (93-расм) бир учини резина пробка билан беркитиб, унинг иккинчи учига резина пробка 3 ли ва махсус учлик 2 ли ҳаво шланги 4 уланади. Трубадан ҳаво пуфакчаларининг чиқиши дарз кетган жойни билдиради.

Дарз кетган, шунингдек беркилиб қолган ёки катта пачоқланган жойи бор трубкалар кавшарланган жойидан ажратиб олиниб, янгисига алмаштирилади. Трубкани кавшарланган жойидан ажратиб олиш ва кавшарлаш учун трубка шаклидаги стержень, шунингдек махсус аппаратлар ҳамда 500...600°C температурагача ҳаво ёки электр қиздиргичлар билан қиздирилган мосламалардан фойдаланилади.

Кавшарлаш учун 800...850°C температурагача қиздирилган стержень трубкага қўйилади ва махсус ясси жағли омбур билан қисиб у биргаликда чиқарилади.

Ташқи трубкаларда бир оз дарзлар бўлганда улар алмаштирилмай ўз жойида кавшарланади.

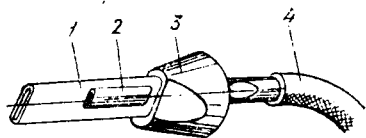
Радиаторнинг пачоқланган совитиш пластинналари пўлат тароқ ёрдамида тўғриланади.

Радиатор ўзаги тиклаб бўлингач, 0,1...0,15 МПа сув босими остида гидравлик стенда ёки 0,1 МПа босимгача сиқилган ҳаво билан 3...5 мин қайта синалади.

Ремонт қилинган радиатор ўзакларида кўпи билан 5% патрубкни кавшарлашга ва кўпи билан 20% янги патрубок ўрнатишга йўл қўйилади.

Йиғиш ва синаш. Радиаторларни йиғишда қистирмаларни ўрнатишга ва бакларни ўзакка кавшарлаб ўрнатишга алоҳида аҳамият берилади.

Радиатор баклари билан ўзаги орасига қўйиладиган карт қистирмаларга тўкиш патрубоги ва пробкасининг резьбали биг



93-расм. Радиаторлар ўзакларининг айрим трубкаларини текшириш мосламаси:

1 — радиатор трубкаси; 2 — учлик; 3 — пробка; 4 — ҳаво шланги.

маларига, шунингдек келтирувчи ва кетказувчи патрубокларга уларни ўз ўрнига қўйиш олдида сурик ёки белила суркалади.

Бақларни кавшарлаш олдида бириктирилувчи сиртларнинг тегиб туришини текшириш зарур. Алоҳида пачоқлари ва катта зазорлари бўлганда сиртлар бир-бирига мослаштирилади.

Йиғилган радиаторлар қисмларга ажратиш олдида герметикликка қандай синалса худди шундай синалади.

Термостатни ремонт қилиш. Унда учрайдиган нуқсонлар: клапан ва осма пластинасининг тоб ташлаши, пружина қутисининг дарз кетишидир. Деформацияланган деталлар тўғриланади, дарзлар юмшоқ кавшар билан кавшарланади ва қути 15% ли этил спирти билан тўлдирилади. Термостат иссиқ сув қуйиб текширилади. Клапан 70°C да очила бошлайди, 85°C да буткул очилади.

Контрол савол ва топшириқлар

1. Сув насосларида қандай нуқсонлар бўлиши мумкин? 2. Корпус ва сув насоси қопқоғининг асосий нуқсонларини бартараф этиш усулларини айтиб беринг. 3. Сув насоси валигида қандай нуқсонлар бўлади ва улар қандай бартараф этилади? 4. Сув насосининг шкиви қандай тикланади? 5. Вентиляторда қандай нуқсонлар учрайди ва улар қандай бартараф этилади? 6. Радиаторлар қисмларга ажратилишга қадар қандай синалади? 7. Радиатор деталларидан қуйқа қандай кетказилади? 8. Радиатор бақлари қандай материаллардан ясалади ва уларнинг асосий нуқсонларини қандай бартараф этилади ҳамда улар қандай усуллар билан тикланади? 9. Радиатор ўзаги қандай тикланади ва синалади?

XI БОБ

ЭЛЕКТР ЖИҲОЗЛАРНИ РЕМОНТ ҚИЛИШ

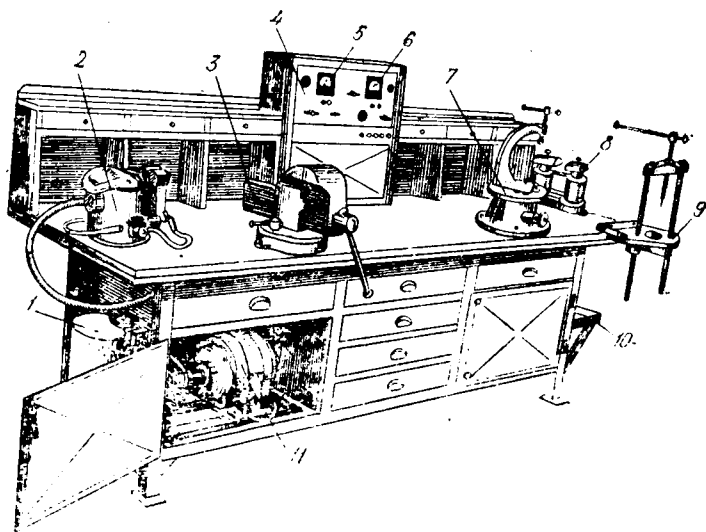
1-§. Умумий қоидалар

Электр жиҳозлар агрегатлари ва асбоблари барча ремонт операцияларини бажариш ускуналари билан жиҳозланган ихтисослаштирилган цехларда ремонт қилинади. Умумий ишларга мўлжалланган устахоналарда қисмларга ажратиш-йиғиш ишларини, айрим деталларни тиклаш ва алмаштиришга онд оддий операцияларни бажариш, шунингдек электр жиҳозлар агрегатларини текшириш ҳамда синаш учун асбоблар тўплами ва мосламалар билан комплектланган алоҳида иш ўринлари ташкил қилинади.

Қисмларга ажратиш-йиғиш ишларини бажариш учун 94-расмда кўрсатилган типдаги махсус версткалар ўрнатилади, контрол-синаш операциялари эса КИ-968, Э-205, Э-211 ва бошқа типдаги махсус стендларда бажарилади.

§. Генератор ва стартерларни ремонт қилиш

олавий трактор ва автомобилларда турли модификацияда-
5, Г-304 ва Г-250 типдаги ўзгарувчан ток генераторлари
ишлатилса-да, бироқ Г-214-А1, Г-130 ва бошқа типдаги
ток генераторларидан ҳам анча кенг фойдаланилади.



94-расм. Электр жиҳозларни ремонт қилиш учун верстак:

1 — компрессор; 2 — учқунли ўт олдириш свечасини тозалаш ва текшириш аппарати; 3 — тиски; 4 — электр шчит; 5 — вольтметр; 6 — амперметр; 7 — бурилма монтаж столи; 8 — магнитлаш аппарати; 9 — винтли пресс; 10 — аккумуляторлар учун таглик; 11 — электр двигател.

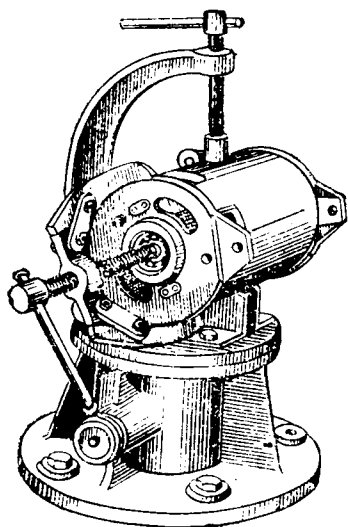
Генератор ва стартерлар ремонтдан олдин текширилиб, контрол-синаш стендларида синалади. Ремонтга қадар генераторларни синаш тартиби ва уларга қўйиладиган техник талаблар худди ремонтдан кейин синаш тартиби ва техник талабларга ўхшаш бўлиб, улар қуйида баён этилган.

Генератор ва стартерларнинг асосий нуқсонлари: думалаш подшипниклари ёки ротор ва якорлар втулкаларининг ейилиши, изоляциянинг шикастланиши, симларнинг узилиши ёки кавшарланган жойидан узилиши, симларнинг ўзаро ва массага туташиб қолиши, чўткалар, якорлар ва қопқоқларнинг ейилиши ҳамда шикастланишидан иборат.

Ремонт қилинадиган генератор ва стартерларнинг сирти тозалангандан кейин бурилма столда (95-расм) қисмларга ажратилади. Қисмларга ажратилган деталь ва йиғиш бирликларининг симлари ва чулғамлари бензин шимдирилган латта-путта билан артилади, сиқилган ҳаво билан тозалаб, шкафта 100°C дан ортиқ температурада қуригилади. Бошқа деталлар иссиқ ювиш препарати эритмаларида ёки керосинда ювилади. Сўнгра деталлар яроқли-яроқсизга ажратилади.

Ротор ва якорларни ремонт қилиш. Генератор ҳамда стартер роторлари ва якорлари ўз конструктив хусусиятларига эга бўлиб, шу боисдан ишлатиш жараёнида уларда бир қанча турли нуқсонлар пайдо бўлади.

Ўзгарувчан ток генераторлари роторлари. Одатда уларда қуйидаги нуқсонлар учрайди: магнитли хусусият-



95-расм. Генераторни бурилма
столда қисмларга ажратиш.

ларини йўқотиш, магнитнинг тирналиши ва дарз кетиши, подшипниклар ўтқазиладиган жойларнинг ейилиши, резбанинг ва шкивга мўлжалланган шпонка ариқчасининг ейилиши ёки шикастланиши, роторнинг эгилиши. Магнитнинг 1 см^2 дан ортиқ юзаси дарз кетган ва тешилганда ротор яроқсизга чиқарилади.

Ротор магнитининг магнитланиш даражаси МД-4 типдаги магнитомер билан аниқланади. Магнитланиш камида 220 мкВб бўлиши лозим, зарур бўлса ротор махсус асбобда магнитланади (магнето ротори каби).

Подшипниклар ўтқазыладиган жойлар шарик ёки ролик бостириб, электромеханик ишлов бериб, хромлаб ёки темирлаб тикланади ва нормал ўлчамда жилвирланади.

Ротор магнитдаги тирналиш ва шикастланишлар ейилиш излари қолмагунча қумқоғоз билан тозаланади. Тозалаш олдиан роторни магнитсизлаш, қишққлардан обдан тозалангандан кейин эса уни қайта магнитлаш тавсия этилади.

Эгилиш дастаки прессда совуқлайин тўғриланади. Ейилган резбa суюқлантириб қопланади ва нормал ўлчамда янги резбa қирқилади. Шпонка ариқчаси катта ўлчамгача тозаланади.

Ўзгармас ток генераторлари ва стартерларнинг якорларида қуйидаги нуқсонлар учрайди: тирналишлар ва темир пластиналарнинг силжиши; подшипниклар ўтқазыладиган жойларнинг ейилиши; резбa ва шпонка ариқчасининг ейилиши; якорь валининг эгилиши; изоляциянинг шикастланиши ва чулғам симларининг ўрамлараро туташishi ёки массага уланиб қолиши; коллектор пластиналарининг ейилиши ва куйиши.

Коллектор йўл қўйиладиган даражадан ортиқ диаметргача ейилганда, вал синганда, авариядан эгилганда ёки дарз кетганда якорь яроқсизга чиқарилади.

Пластиналар пакетларининг тирналган жойлари, подшипниклар ўтқазыладиган жойлар, резбa, шпонка ариқчасининг ейилиши ва якорь валининг эгилиши худди ўзгарувчан ток генератори роторининг нуқсонлари каби бартараф этилади.

Изоляциянинг бузилиши ва якорь чулғамлари симларининг туташиб қолганлиги махсус индукцион аппаратларда аниқланади.

Чулғамнинг массага уланганлиги контрол лампа воситасида қуйидагича аниқланади. Контрол симнинг битта шчупи якорь валига ёки ўзак темирига, иккинчиси эса коллекторнинг гоҳ унисига, гоҳ бунисига тартиб билан уланади. Лампанинг ёниши чул-

гамнинг массага туташганини билдирадн.

Ўрамлараро туташнш содир бўлганда ёки чулғам ичидаги сим узилганда чулғам янгисига алмаштирилади. Якорь чулғамини алмаштириш анча мураккаб операция бўлиб, бунда маълум даражада билим, кўникма ва махсус жиҳоз талаб қилинади, шунинг учун якорлар одатда ихтисослаштирилган корхоналарда қайта ўралади. Чулғамнинг коллектор пластиналарига кавшарлаб уланган жойларидаги узилишлар ёки шу жойдаги туташнш қайта ўралмай бартараф этилади.

Стартер якорининг очиқ шина симидан ўралган чулғами фақат изоляцияси шикастланганда, ва шунингдек ихтисослаштирилган корхоналарда ремонт қилинади.

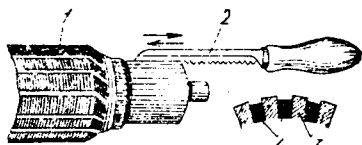
Коллекторнинг ейилган ва шикастланган юзаси йўнилади ва ейилиш излари қолмагунча шина қоғоз билан жилвирланади. Кейин якорь 1 коллектори пластиналари орасидаги миканит (прессланган слюда) 4 дастарра 2 (96- расм) билан 0,8 ... 1,0 мм чуқурликда қирқилади.

Корпусларни ремонт қилиш. Генератор ва стартерлар корпусларида қуйидаги асосий нуқсонлар бўлиши мумкин: қопқоқлар ўтқазиладиган жойларда ва қутб учликлар сиртларида тирналиш ҳамда пачоқланишлар; қутб учликларни маҳкамлаш винтларининг резьбаси ҳамда шлицларининг ейилиши ва шикастланиши; изоляциянинг бузилиши ва чулғам симларининг туташнши; чиқариш учликларининг узилиши ва чулғам бирикмаларидаги узилишлар.

Қопқоқлар ўтқазиладиган жойлардаги пачоқланиш ва тирналишлар эгов билан эговлаб ва қумқоғоз билан тозалаб бартараф этилади. Қутб учликлардаги шикастланишларни бартараф этиш учун корпус қисмларга ажратилади: қисмалар олиниб, қутб учликларни маҳкамлаш винтлари пресс-отвёртка воситасида бураб бўшатилади. Олинган учликларга уларни ўрнатиш жойлари бўйича белгилар қўйилади. Учликларнинг шикастланган сирти қумқоғоз билан тозаланади ҳамда қиринди тозалаб олиб ташланади. Учликлар сиртлари бир оз ёки потекис ейилганда улар корпусга (чулғамсиз) ўрнатилиб, ейилиш ва шикастланиш излари қолмагунча токарлик станогиди йўнилади.

Айни вақтда ажратиб олинган уйғотиш чулғамлари (ғалтаклар) нинг ўрамлараро туташганлиги индукцион асбоб ёрдамида ва узилганлиги 220 В кучланишли ўзгарувчан ток манбандан контрол лампа ёрдамида текширилади.

Уйғотиш чулғамларидаги ўрамлараро туташнш чулғамларни корпусдан олмай омметр ёрдамида текшириш мумкин. Чулғамларнинг ом қаршилиги ремонт қилинган генератор учун техник шартларга мос келиши лозим. Чулғамнинг массага (корпусга)



96-расм. Якорь коллектори пластиналари орасидаги миканитни қирқиш:

1 — якорь; 2 — апра; 3 — коллектор пластиналари; 4 — миканит.

туташиши контрол лампа ёрдамида аниқланади. Агар лампа ёнмаса, демак чулғам симларининг изоляцияси шикастланмаган бўлади.

Шикастланган резбa катта ўлчамда резбa қирқиб ёки резбали қўймалар қўйиб тикланади.

Уйғотиш чулғамлари орасидаги узилишлар ёки чиқиш учликларининг узилган жойлари уларни корпусдан олмай, кавшарлаб бартараф этилади.

Ўрамлараро туташган ва нчидан узилган уйғотиш чулғамлари ремонт қилинмай, балки янгисига алмаштирилади.

Генератор ва стартерлар қопқоқларини **ремонт қилиш** қуйидаги нуқсонларни: подшипниклар ёки мист-графит втулкаларининг ейилишини, чўткатутқичлар маҳкамланишларининг бўшашгани, пружиналарининг бўшашгани ёки синиши ва чўткаларининг ейилишини бартараф этишдан иборат.

Ейилган подшипник ва втулкалар янгисига алмаштирилади. Втулкалар пресслаш олдидан обдан қурилади, сўнгра 180 ... 200°C температурагача қиздирилган машина мойига 2 соат солиб қўйилади.

Чўткатутқичларининг бўшашган парчини михлари тортиб тарангланади ёки янгисига алмаштирилади. Пружиналарининг эластиклиги дастаки динамометр билан текширилади. Синган ёки эластиклигини йўқотган пружиналар янгисига алмаштирилади. Яроқсиз ҳолатгача ейилган чўткалар ҳам янгисига алмаштирилади.

Генератор ва стартерларни йиғиш ва синаш қуйидаги операциялардан иборат.

Корпусни йиғиш. Уйғотиш чулғамларининг тўғри ўрнатилиши кузатилади; уларнинг қутбийлиги компас ёрдамида текширилади — улар алмашиб келиши лозим. Қутб учликлар белгиларига қараб аввалги жойларига қўйилади ва уларни маҳкамлаш винтлари пресс-отвёртка ёрдамида ёки винтли прессда буралади. Агар якорь сирти ёки қутб учликлари ейилган бўлса, якорь билан учлик орасидаги зазорнинг 0,35 ... 0,40 мм бўлишини таъминлаш учун учликлар остига пўлат қистирмалар қўйилади.

Йиғилган генератор ёки стартерда якорь қўлда айлантирилганда радиал зазор сезилмайдиган даражада эркин айланиши керак. Генераторларда ротор ва якорининг ўқ бўйлаб кўпи билан 0,2 мм силжишига йўл қўйилади. Якорининг қутб учликлари ортига тегишига йўл қўйилмайди. Чўткалар чўткатутқич йўналтирувчиларида эркин силжиши, техник талабларга мос келувчи куч билан пружиналар воситасида сиқилиб туриши ва коллекторнинг камида 80% иш юзасига тегиб туриши лозим.

Янги ёки яхши тегиб турмайдиган чўткалар якорь коллекторларига шишақоғоз билан притирланади. Шкивнинг радиал йўналишдаги тегиши 0,3 мм дан ва ўқ бўйлаб тегиши 0,5 мм дан ошмаслиги лозим.

Ремонтдан чиққан генераторлар ва стартерлар КИ-968, Э-211 ва бошқа типдаги махсус стендларда чиниқтирилади ва синалади. Бу стендлар ротор ёки якорининг айланиш частотасини зарур да-

ражада аста ўзгартириш ва кучланиш, ток ҳамда айланиш частотасини ўлчаш имконини беради.

Генераторни чиқиқтириш. Бу операция ротор ёки якорнинг айланиш частотаси 1500 ... 2000 мин⁻¹ бўлганда, нагрукка 50% нормал нагруккага тенглашганда 5 ... 10 мин, айланиш частотаси 3000 мин⁻¹ гача бўлганда ва нагрукка номинал нагруккага яқинлашганда 15 ... 25 мин давом этади.

Генераторларни синаш уларнинг бузуқликлари ва ишончли ишлашини аниқлаш мақсадида бажарилади. Бунда изоляциянинг корпусга нисбатан пухталиги, ўзгармас ток генераторлари чўткаларининг тез учқун чиқариши текширилиб, генераторлар электр двигатель режимида ва генератор режимида синаб кўрилади.

Изоляциянинг пухталиги ўзгарувчан ток кучланиши 220 В бўлганда бир минутда контрол лампа ёрдамида текширилади.

Генератор двигатель режимида саят ишлашда синалганда аккумуляторлар батареясида таъминланади. Генератор 3 ... 5 мин ишлаганидан кейин у истеъмол қиладиган ток кучи ва ротор ёки якорнинг айланиш частотаси ўлчанади. Улар маълум маркадаги генератор учун техник талаблар йўл қўйган чегарада бўлиши лозим. Чунончи, аксари ўзгармас ток генераторлари учун истеъмол токи 5 ... 6 А бўлиши даркор. Токнинг кўп истеъмол қилиниши қуйидаги нуқсонларни: якорнинг (ротор) қутб учликлар сиртига тегиб қийшайганлиги ёки қадалиб қолганлигини, уйғотиш чулғамлари занжирида контактинг ёмонлиги ёки унинг узилганлигини билдиради. Бузуқликлар бартараф этилиши лозим.

Генератор режимида синаш нагруккасиз ва нагруккада бажарилади. Бу синашда кучланиш 12,5 В бўлиши керак. Бу кучланиш тўғрилагичли ўзгарувчан ток генераторларида тўғрилагич қисмларида ўлчанади. Сўнгра ўзгармас ток генераторини синашда якорнинг айланиш частотаси 3200 ... 3500 мин⁻¹ гача оширилади ва нормал нагруккада чўткаларининг учқун чиқариши кузатилади. Бу ҳолда чўткаларнинг якорь коллекторларига тегиб туриши ва сиқиб турувчи пружиналар кучи текширилади. Бунда учқун чиқишга йўл қўйилмайди.

Синашлардан кейин генератор иши техник талаблар белгилаб берган юқори айланиш частотасида тўла нагруккада 1 ... 3 мин текширилади. Г-214-А1 ва Г-130 генераторлари учун якорнинг юқори айланиш частотаси мос равишда 5000 ва 7000 мин⁻¹, барча модификациядаги Г-304 генераторлари учун 5100 мин⁻¹ ва Г-250 генераторлари учун 10000 мин⁻¹. Бу шароитларда генератор учун нормал ишлашдан четга чиқишга йўл қўйилмайди.

Ниҳоят ўзгарувчан ток генераторларида қиздириш температураси (оралатиб) текширилади. Генератор номинал нагруккада 3 соат узлуксуз ишлаганидан кейин корпус ва қопқоқлар температураси 70°С дан юқори бўлмаслиги лозим. Ремонт вақтида уйғотиш чулғамлари алмаштирилган барча генераторлар текширилади.

Стартерларни синаш. Стартерлар ишга тушириш ме-

ханизмининг тўхтамай ишлашига, якорь айланиш частотасига ва шовқинсиз ишлашига салт ишлатиб синаб кўрилади.

Салт ишлатиб синашда стартер аккумуляторлар батареясига уланади ва стартер улангандан кейин 30 с ўтгач, истеъмол токи ва якорнинг айланиш частотаси ўлчанади. Токнинг ошиши ва якорь айланиш частотасининг камайиши якорь билан қутб учликлари орасида қадалиш борлиги ёки зазорнинг бир хил эмаслигини, стартернинг электр занжири қисқа туташиб қолганини ёки чўткаларнинг нотўғри ўрнатилганлигини (мусбат чўткалар манфий чўткалар ўрнига қўйилганлигини) билдиради. Стартер шовқинсиз, ишга тушириш механизми эса тўхтамай ишлаши лозим. Стартерлар максимал ток кучига ва буровчи моментга оралатиб текширилади. Якорь буткул тўхтатилганда стартерлар техник шартларга мос келиши лозим.

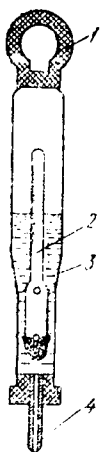
3- §. Аккумуляторлар батареясини ремонт қилиш

Текшириш ва қисмларга ажратиш. Аккумуляторлар батареясининг характерли нуқсонлари: ўз-ўзидан тез зарядсизланиши; сепараторларнинг бузилиши; пластиналарининг тоб ташлаши, қисқа туталиши, сульфатланиши ва емирилиши; контакт учликларининг сийиб тушиши; бак ва қопқоқларнинг дарз кетиши ҳамда тешилиши; қуйиш мастикасининг бўртиб чиқиши, қатламланиб кўчиб тушиши ва шикастланишидан иборат.

Ремонтга келтирилган аккумуляторлар батареяси инфосликлардан тозаланади ва ташқи кўздан кечирилади. Қопқоқ ва баклар дарз кетганда, мастикалар бўртиб чиққанда ва қатламланиб кўчиб тушганда батареялар қисмларга ажратилиб, ремонт қилинади. Агар бу нуқсонлар бўлмаса батареянинг зарядсизланиш даражаси, электролит сатҳи ва зичлиги ўлчанади.

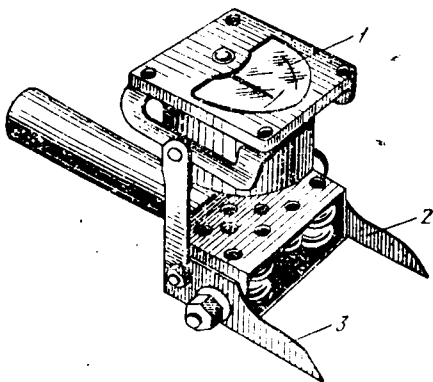
Электролит сатҳи шиша найча ёрдамида қуйидагича текширилади. Найчанинг бир учи тақалгунча қопқоқ тешигига туширилади, юқориги учи бармоқ билан зич беркитилган ҳолда найча чиқариб олинади. Найчадаги электролит баландлиги батареялар пластиналари устидаги электролит сатҳини кўрсатади. Бу сатҳ 10...15 мм атрофида бўлиши лозим. Электролит зичлиги денсиметр билан ўлчанади: бунда эбонит учлик 4 (97-рasm) аккумулятор қопқоғи тешигига туширилади, ноксимон резина 1 ёрдамида ареометр 2 қалқиб чиққунча шиша найча 3 га электролит олинади ҳамда унинг шкаласи ва мениски бўйича электролит зичлиги белгиланади. Сўнгра ҳар бир батарея аккумуляторининг зарядсизланиш даражаси НИИАТ ЛЭ-2 нагрузка вилкаси (98-рasm) ёрдамида қуйидагича аниқланади. Вилканинг контакт оёқчалари 2 ва 3 битта аккумулятор чиқишига кўпи билан 5 с тақаб босиб турилади ва кучланиш вольтметр 1 бўйича аниқланади.

Электролит зичлиги 1,2 дан паст ёки жуда бўлмаса битта аккумулятор 1,4 В дан кам зарядсизланганда батарея қисмларга ажратиб ремонт қилинади. Агар кучланиш батареяда 1,4 В дан юқори бўлса, батарея контрол зарядланади. Аккумуляторлар за-



97-расм. Батарея аккумуляторларидаги электролит zichligini текшириш денсиметри:

1 — ноксимон резина; 2 — ареометр; 3 — шиша найча; 4 — эбонит учлик.



98-расм. ЛЭ-2 нагрузка вилкаси:

1 — вольтметр, 2 ва 3 — контакт оёқчалари.

рядини яхши қабул қилмаса, яъни зарядлангандан кейин кучланиш тез тушса ёки аккумуляторлардан бирининг кучланиши 1,6 В дан кам бўлса, бу ҳол пластиналар актив массасининг сульфатланганини, қисқа туташганини ёки тушиб кетганини билдиради. Бундай батарея ҳам қисмларга ажратиб ремонт қилинади.

Нуқсонли, ammo зарядланган аккумуляторлар батареясини қисмларга ажратишдан олдин 1,7 В кучланишгача 0,1 номинал сифмли ток билан зарядсизлантирилади. Зарядсизланиш мусбат зарядланган пластиналарнинг тез емирилишининг олдини олиш учун зарур. Сўнгра электролит тўкилади (ундан иккинчи марта фойдаланиш мумкин эмас).

Батареяни қисмларга ажратишда элементлараро бирикмалар махсус труба симон парма ёрдамида олинади. Мастика 180 ... 200°C температурагача электр ёрдамида қиздирилиб мастикакетказгич воситасида кетказилади ёки бунда махсус қалпоқдан фойдаланилади, мастика шу қалпоқ ёрдамида электр усулида қиздирилиб, ёғоч курак билан олиб ташланади. Мاستикани кавшарлаш лампаси билан қиздириш ман этилади.

Аккумуляторлар қопқоқлари съёмник ёрдамида олиниб, пластиналар блоклари махсус қамрагичлар воситасида чиқариб олинади. Блоклар мусбат ва манфий пластиналар яримблокларига ажратилади, сепараторлар олиб ташланиб, пластиналар емирилган сепараторлар қолдиқларидан тозаланади.

Панжараси бирлашиб қолган ёки емирилган, актив массаси бўртиб чиққан ва тушиб кетган, шунингдек йирик донли, кучли сульфатланган пластиналар яроқсизга чиқарилади. Ремонтга яроқли ёки ремонт қилинмайдиган яримблоклар кислотабардош

материалдан ясалган ваннада сув оқими билан 1 ... 2 соат ювилади.

Баклар тозаланади, обдан ювилади ва герметикликка текширилади.

Деталларни тиклаш ва аккумуляторлар батареясини йиғиш. Дарз кетган ёки синган қопқоқ ва баклар одатда яроқсизга чиқарилади. Кичик дарзларни эпоксид асосли ёки 2% ли нитрат-кислота қўшилган карбинолли елимлар билан тиклашга йўл қўйилади.

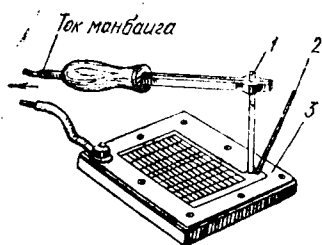
Ямашдан олдин дарз учлари пармаланиб, четларига фаскалар қилинади.

Тоб ташлаган пластиналар иккита тахта ёки металл пластина орасига олиниб, пресс остида тўғриланади. Синган қулоқчалар махсус шаблон 3 да (99- расм) кўмир электрод 1 ва қўрғошин чивик 2 билан суюқлантириб қопланади.

Дарзсиз ва шикастланмаган мипор ва мипласт сепараторлар қайта ишлатилади. Ёғоч ва шиша толасидан қилинган сепараторлар яроқсизга чиқарилади.

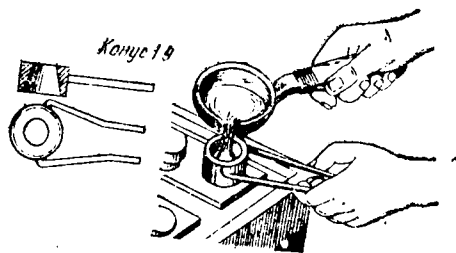
Чىқарма штирлар, бареткалар ва элементлараро бирикмалар яроқсизга чиқарилган материалдан қисмларга ажратиладиган қопилларга (кокилларга) қуйиб тайёрланади.

Аккумуляторлар батареясини йиғиш пластиналар яримблокларини махсус мосламада йиғишдан бошланади. Яримблоклар бири иккинчисига шундай қўйиладикки, бунда ҳар бир мусбат пластина иккита манфий пластина орасида бўлсин. Сепараторлар блок ўртасидан бошлаб қовурға томонини мусбат пластинага қаратиб қўйилади. Йиғилган блоклар батареялар бакнинг бўлинмаларига зич кириб туриш лозим. Зарур бўлса улар сепараторларни деворлар ва блоклар орасига қўйиб зичланади. Аккумуляторлар қопқоқлар билан беркитилиб, улар асбест шнур билан зичланади. Пластиналар блокларининг чиқиш штирларига элементлараро бирикмалар кийгизилиб пайвандланади ва чиқиш қисмлари махсус шаблонлар (100- расм) ёрдамида суюқланти-



99-расм. Пластиналар тешикчаларини электр пайвандлаб суюқлантириб қоплаш:

1 — кўмир электрод; 2 — қўрғошин чивик; 3 — шаблон.



100-расм. Чиқиш қисмларининг шаблонлар ёрдамида суюқлантириб қоплаш.

риб қопланади. Бак девори билан қопқоқ орасидаги бўшлиққа 170 ... 180°C температурага қиздирилган мастика қуйилади. Мастика таркиби № 5 ли 73 ... 78% нефть битуми ва 27 ... 22% авиация ёки машина мойи аралашмасидан тайёрланади.

Йиғилган аккумуляторлар батареясига зичлиги 1,22 ... 1,25 бўлган электролит нормал сатҳгача қуйилади ва пластиналарга электролит ўтиши учун улар 4 ... 6 соат электролитда тутиб турилади. Сўнггра электролит сатҳи яна текширилади, зарур бўлса камига қуйилади.

Батарея температураси камида 30°C бўлган электролит билан бирга зарядлаш учун қўйилади. Зарядлаш токи маълум маркадаги батарея учун техник талабларга мос келиши лозим; одатда у батареялар номинал сифимининг 0,1 чегарасида олинади. Зарядлаш вақтида электролит температураси 45°C дан ошмаслиги лозим.

Зарядлашнинг тугаганлиги кўп газ ажралиб чиқишига («қайнаш») ёки зарядлашнинг сўнгги 2 соатида қисмалардаги доимий кучланишга қараб аниқланади. Зарядлашдан кейин электролит зичлиги текширилади ва зарур бўлса, у барча аккумуляторларда 25°C температурада нормал (1,280 ... 1,285) даражагача тўғриланади.

Сифимни текшириш учун батарея аккумуляторлардан бирининг кучланиши 1,7 В гача 10 соатлик зарядсизлаш режимига ўрнатилади ва шу режим бўйича қайта зарядланади. Ремонт қилинган аккумуляторлар батареясининг сифими номинал сифимдан 90% дан кам бўлмаслиги керак.

Аккумуляторлар батареясини ремонт қилишда меҳнат хавфсизлиги. Қўрғошин ва унинг қотишмалари жуда заҳарли бўлиб, ҳар қандай кўринишда (буғ, чанг) организмни заҳарлаши мумкин. Сульфат кислота киши терисига тегиб, кучли куйдиради, унинг буғлари эса соғлиқ учун зарарлидир. Бундан ташқари, сульфат кислота ип газламани емиради. Батареяни зарядлашда ажралиб чиқадиган водороднинг ҳаво кислороди билан аралашмаси портлашга хавфли. Шу боисдан хавфсиз ишлашни таъминлаш учун қуйидаги асосий хавфсизлик чоралари кўрилади.

Аккумуляторларни ремонт қилиш ва зарядлаш иш ўрни бошқа хоналардан изоляцияланади ва у жойга ишончли умумий кiritиш-сўриш ва маҳаллий вентиляциялари ўрнатилади.

Ишчи-аккумуляторчилар коржома: дағал жузли костюмлар, резина фартуклар, калиш, резина қўлқоп ва ҳимоя кўзойнаги билан таъминланадилар.

Қўрғошинни суюқлантириш, деталлар яшаш сўриш шкафида бажарилади.

Зарядлаш агрегатлари бинодан ташқарига ўрнатилади, ёритиш чироқлари портлашга хавфсиз қилиб ишланади.

Аккумуляторларни зарядлашда очиқ оловдан ёки учқун чиқариш мумкин бўлган электр асбоблардан фойдаланиш мумкин эмас.

Электролит қуйидаги қондаларга риоя қилинган ҳолда тайёр-

ланади. Сульфат кислота дистилланган сувга ингичка оқим тарзида қуйилади, аксинча дистилланган сувни сульфат кислотага қуйиш мумкин эмас, чунки кислота сачраши мумкин.

Электролит учун сопол, эбонит ёки қўрғошин идишдан фойдаланилади. Шиша идишдан фойдаланиб бўлмайди, чунки у сульфат кислота сув билан аралашганда ажралиб чиқадиган иссиқлик таъсирида қизиб, синиши мумкин. Терига теккан кислота ёки электролит ичимлик соданинг 10% ли сувдаги эритмасида нейтралланади ёки кучли сув оқими билан ювиб кетказилади.

Контрол савол ва топшириқлар

1. Генератор ва стартерлар учун қандай асосий нуқсонлар характерли? 2. Узгарувчан ток генераторларининг асосий нуқсонлари қандай ва қандай усуллар билан бартараф этилади? 3. Узгарувчан ток генераторларининг якорлари ёки стартерлар учун қандай нуқсонлар характерли? Бу нуқсонлар қандай аниқланиб бартараф этилади? 4. Генератор ва стартерлар корпусларининг нуқсонлари қандай аниқланиб бартараф этилади? 5. Генератор ва стартерлар қопқоқларининг қандай асосий нуқсонлари бор ва улар қандай усуллар билан бартараф этилади? 6. Генератор ва стартерларни йиғишда қандай асосий талабларга риоя қилинади? 7. Генератор ва стартерлар қандай синалади? 8. Аккумуляторлар батареяси қандай нуқсонлари бўлганда қисмларга ажратилади ва ремонт қилинади? Бу нуқсонлар қандай аниқланади? 9. Аккумуляторлар батареяси қандай тартиб ва приёملарда қисмларга ажратилади? 10. Аккумуляторлар батареясида қандай нуқсонлар учрайди ва улар қандай бартараф қилинади? 11. Аккумуляторлар батареясини йиғиш ва зарядлаш тартибини айтиб беринг. 12. Аккумуляторлар батареясини ремонт қилишда қандай асосий хавфсизлик қоидаларига риоя қилиш керак?

XII БОБ

ИЛАШИШ МУФТАСИНИ РЕМОТ ҚИЛИШ

1- §. Асосий бузуқликлар ва қисмларга ажратиш

Илашиш муфтасининг ишидаги асосий нуқсон: фрикцион устқўймалар ва ишқаланиш сиртларининг ейилиши, сиқиш пружиналарининг бўшашиши, шунингдек қўзғалувчан бирикмалардаги зазорларнинг катталашиши ёки айрим деталларнинг синиши натижасида буловчи моментнинг двигателдан трансмиссияга ишончли узатилишининг бузилишидан иборат.

Ишлатиш вақтида ростланишларнинг бузилиши ва илашиш муфтаси валининг двигатель вали билан ўқдошлигининг бузилиши илашиш муфтаси деталларининг муддатидан олдин ейилиши ва синишига сабаб бўлади.

Сиқиш кулачоклари (баландлиги ҳар хил), шунингдек, педаллар эркин йўлининг бузилиши ёки нотўғри ростланиши устқўймаларнинг қўп ейилишига, дисklarнинг ейилиши, тоб ташлаши ва дарз кетишига олиб келади.

Илашиш муфтаси валининг узатмалар қутиси бирламчи вали билан ўқдошлигининг бузилиши илашиш муфтаси қопқоғининг барча деталлари, карданли узатма, узатмалар қутиси бирламчи валининг подшипниклари, шунингдек, двигатель ва узатмалар қутиси таянчининг муддатидан олдин ейилишига сабаб бўлади.

Қисмларга ажратиш. Илашиш муфтаси корпуси автотрактор илашиш муфталари қисмларга ажратиладиган, йиғиладиган ва ростланадиган универсал стендда (101-расм) қисмларга ажратилади.

Йиғилган ҳолдаги илашиш муфтаси стендга ўрнатилиб, стенд ишга туширилади ва пружиналар шундай сиқиладики, бунда илашиш муфтасининг корпуси стенднинг таянч дискига зич тегиб турсин. Сиқиш болтларининг гайкалари бураб чиқарилади, стендни ишга тушириб илашиш муфтаси пружиналари бўшатилади, корпус, пружиналар стаканлари, пружина ва ҳоказолар олинади. Агар стенд бўлмаса, илашиш муфтасининг корпуси пружинани қўлда сиқиш имконини берувчи махсус мосламаларда қисмларга ажратилади.

Автомобиль илашиш муфталарини пружиналарни сиқмай қисмларга ажратиш мумкин, бунда ростлаш гайкалари пружиналар сиқилишдан бутунлай бўшагунча аста бураб чиқарилади ёки қўшимча узайтирилган болтлардан фойдаланилади. Илашиш муфтасининг кожухи ана шу болтлар ёрдамида ёрдамчи маховикка бураб бириктирилади, барча ростлаш гайкалари бураб олинади ва сўнгра сиқиш пружиналари қўшимча болтларни аста бураб чиқариб бўшатилади.

Илашиш муфтаси деталларини комплекслилаш ман этилади. Шунинг учун барча деталлар ювилиш олдида белгилаб қўйилди ёки алоҳида тўр саватга солиб ювиш машинасига жўнатилади. Деталлар ювиб бўлингач, яроқли-яроқсизга ажратилади.

2-§. Илашиш муфтаси деталларини тиклаш

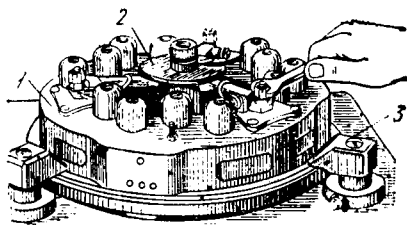
Кул ранг чўян ёки алюминий қотишмасидан ясалган илашиш муфтаси қопқоғида қуйидаги нуқсонлар: резбанинг ейилиши ёки шикастланиши, маховик картерига тегиб турадиган юзанинг тоб ташлаши, дарзлар ва тешилишлардан иборат бўлиши мумкин.

Подшипник корпуси сиртида ва маховик картерига тегиб турадиган сиртда дарзлар бўлганда, шунингдек, фланецнинг айланаси бўйлаб 100 мм дан ортиқ узунликда синиги бўлган қопқоқ яроқсизга чиқарилади.

Илашиш муфтаси қопқоғидаги ейилган резбa ремонт ўлчамигача резбa қирқиб ёки резбали пробкалар қўйиб тикланади.

Қопқоқнинг маховик картерига тегиб турадиган тоб ташлаган сирти токарлик станогида йўниб тўғриланади. Сиртнинг нотекислиги 0,3 мм дан ошмаслиги лозим.

Илашиш муфтасининг чўян қопқоқларидаги дарз ва тешиклар ўзгармас токда электр ёй ёрдамида пайвандлаб тикланади.



101-расм. Қисмларга ажратиш, йиғиш ва ростлаш универсал стендига ўрнатишган илашиш муфтаси:

1 — йиғилган ҳолдаги илашиш муфтаси корпуси; 2 — ростлаш шайбаси; 3 — сиқиш кулачоклари

Дарзларни пайвандлашдан олдин унинг учларида очиқ тешиklar пармаланади, қирралари эса тозаланади.

Алюминий қотишмаларидан иборат қопқоқлар дарз зонасидаги металлни 250 ... 300°C температурагача қиздириб, газ горелкаси алангасида пайвандлаб тикланади. Дарзни пайвандлашга қадар қопқоқ плитага маҳкамланади, ички бўшлиқ қуруқ қум билан тўлдирилиб, дарзли сирт горизонтал текисликка жойлаштирилади. Қопқоқ қандай алюминий қотишмадан тайёрланган бўлса, дарз ҳам ана шундай чивик билан пайвандланади.

Кул ранг чўяндан ясалган сиқниш ва оралиқ дискларида қуйидаги нуқсонлар: иш сиртларининг ейилиши, тирналиши ва тоб ташлаши, ўйиқлар, дарзлар ва синишлар учрайди.

Агар дискларнинг иш сиртларида уларнинг четлари ва тешиklаридан 20 мм дан кичик масофада узунлиги 8 мм дан ва чуқурлиги 6 мм дан ортиқ ўйиқлар бўлса, йўл қўйилган қалинликдан ортиқ ейилганда, шунингдек дарзли ва синган дисклар яроқсизга чиқарилади.

Иш сиртлари 0,2 мм чуқурликкача ейилганда ва тирналганда, шунингдек, 0,15 мм дан ортиқ тоб ташлаганда дисклар ейилиш излари йўқолгунча йўнилади ва жилвирланади. Йўнилгандан кейин дисклар қалинлиги техник шартлар йўл қўйган чегарадан ошмаслиги лозим. Аксари ғилдиракли тракторларда сиқниш дискининг қалинлиги йўнилгандан кейин 13 ... 15 мм, гусеничали тракторларда 15 ... 20 мм атрофида бўлишига йўл қўйилади. Чунончи, ДТ-75М тракторидаги сиқниш дискининг қалинлиги камида 20 мм ва оралиқ диск қалинлиги камида 15 мм қолганда яроқсизга чиқарилади. Йўнилган сиқниш дискларида ростлаш болтлари каллаклари учун мўлжалланган тешиklar йўнилган металл қатламича қалинликда чуқурлаштирилади.

«Беларусь» тракторлари илашиш муфтаси оралиқ дискларининг қалинлиги парчинлаб ёки дискнинг иккала томонидан фрикцион устқўймалар елимлаб ёпиштирилиб тикланади.

Йўнилган дисклар сиртининг ғадир-будурлиги 7-класс, нопараллеллиги эса 300 мм узунликда кўпи билан 0,15 мм бўлиши керак.

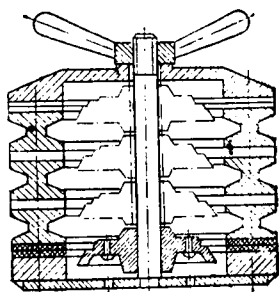
Йиғилган ҳолдаги етакланувчи дискда қуйидаги нуқсонлар: фрикцион устқўймалар ва тешиklarнинг ейилиши, гупчакни маҳкамлаш парчин михларининг бўшашиши, дискнинг тоб ташлаши, ступица шлицларининг ейилиши учрайди.

Диск дарз кетганда ва синганда, шунингдек тешиklar йўл қўйиладиган ўлчамлардан ортиқ ейилганда, гупчак эса шлицларининг кенглиги йўл қўйиладиган даражадан ортиқ ейилганда ва дарз кетган ҳамда синганда яроқсизга чиқарилади.

Диски гупчакка бириктирувчи бўшашган парчин михлар олиб ташланади. Кейин айна вақтда гупчадаги, дискдаги ва мой қайтаргич шайбасидаги тешиklar пармаланади ва улар иссиқ ҳолдалигида парчин михлар билан парчинланади. Бўшашган парчин михларни маҳкамлаш ман этилади.

Қалинлиги йўл қўйилгандан кам ейилган ёки уваланиб тушган

фрикцион устқўймалар янгисига алмаштирилади. Янги устқўймалар рангли металллардан ясалган ҳавол парчин михлар билан парчинланади ёки БФ-2, ВС-10Т ва бошқа елимлар билан елимлаб ёпиштирилади. Эски парчин михлар олиб ташлашиб, янгилари плита ва мосламаларда махсус сумбалар ёрдамида парчинланади. Баъзан тегишли диаметрли мис ва латунь найчалар парчин мих сифатида ишлатилади. Парчин михларнинг каллаклари янги устқўймаларга 1... 1,5 мм кириб туриши лозим. Устқўйма ташқи сиртининг кўпи билан 0,3 мм зич тегиб турмаслигига ва нотекислигига йўл қўйилади. Алоҳида секторлар шаклидаги устқўймалардан фойдаланилганда бир комплекта уларнинг қалинлиги жиҳатидан фарқи 0,1 мм дан ошмаслиги лозим.



102-расм. Тракторлар илашши муфтлари етакланувчи диссларига елимлаб ёпиштирилган устқўймаларни қисш мосламаси.

Устқўймаларни парчинлашга қараганда ёпиштириш иш унумини деярли уч марта оширади, рангли металлни тежайди, устқўймаларнинг ишқаланиш сирти катталашади ва улардан тўлароқ фойдаланилади, сиқиш ва оралиқ диссларининг иш сиртларидаги тирналишларни камайтиради. Ейилган, ёпиштирилган устқўймалар токарлик станокларда пўлат 9ХС дан ясалган кескич ёки махсус шарошкалар воситасида олиб ташланади. Устқўймалар аввал кўриб чиқилган технология бўйича елимлаб ёпиштирилади.

Диск ва устқўймалар сиртлари эгиловчан шлангли думалоқ қайроқтош ёки бошқа мосламалар ёрдамида тозаланadi. Елимлаб ёпиштирилган сиртлар струбиналар воситасида ёки махсус мосламаларда қислади (102- расм).

Ремонтдан чиққан дисслар устқўймаларининг сиртлари гупчак ўқига перпендикуляр бўлиши керак. Марказлар оправкасига ўрнатилган етакланувчи дисkning чекка нуқталари кўпи билан 1,5 мм торцавий тегишига йўл қўйилади. Зарур бўлса диск вилкасмон қамрагич билан тўғриланади.

Подшипник ва шлицларга мўлжалланган сиртлари НRC 50 қаттиқликкача тобланган пўлат 45 дан ясалган планш муфтаси валида қуйидаги нуқсонлар: подшипниклар, сальниклар ва улаш муфтасига мўлжалланган сиртларнинг ейилиши, шлицлар, шпонка учун мўлжалланган ариқчалар ҳамда резьбанинг ейилиши ва шикастланиши учраши мумкин.

Валда дарз ва синиклар бўлганда у яроқсизга чиқарилади.

Ейилган сиртлар № 1 ли кукунисмон сормайт билан плазмавий суюқлантириб қоплаб ёки пўлат У7 ёки У8 дан ясалган сим билан тебранма ёй ёрдамида пайвандлаб тикланади, сўнг уларга нормал ўлчамгача ишлов берилади.

Шлицлар пазлари бўйлаб ОЗН-300У ва ОЗН-350У электродлари билан дастаки электр пайвандлаб ёки Св-30ХГСА электродлари,

шунингдек пўлат У7 ва У8 дан иборат симлар билан флюс қатлави остида автоматик пайвандлаб суюқлантириб қопланади.

Вал суюқлантириб қопланганидан кейин тепишга текширилади ва зарур бўлса, тўғриланади. Сўнгра токарлик станогидида ишлов берилиб шлицлар нормал ўлчамда фрезаланади.

Резьба плазмавий суюқлантириб қоплаб ҳамда нормал ўлчамда резьба қирқиб тикланади ёки кичрайтирилган ўлчамда йўнилиб, резьба қирқилади ва янги гайка ясалади.

3- §. Илашини муфтасини йиғиш ва ростлаш

Илашини муфталарини йиғишда уларни қисмларга ажратиш стендлари ва мосламаларидан фойдаланилади. Трактор илашини муфтаси сиқини пружиналарининг кучини сақлаш учун сиқини дискининг ҳалқасимон кертигига баъзан йўниб ва жилвирлаб олиб ташланган металл қалинлигидаги шайбалар қўйилади.

Битта сиқини дискига ўрнатиладиган, йўл қўйиладиган ўлчамлардан четга чиқмайдиган, узунлиги ва эластиклиги бир хил бўлган пружиналар танланади. Бу шарт айниқса автомобиль тишлашмалари учун муҳим.

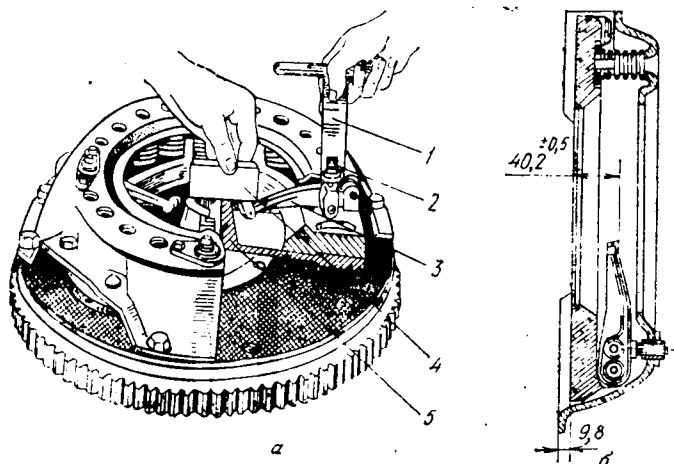
Йиғилган ҳолдаги илашини муфтасида ажратиш ричаглариининг барча учлари корпус асосига параллел текисликда ётиши лозим. Илашини муфтаси корпуси торецидан ёки сиқини дискининг иш сиртидан ажратиш ричаглариининг учлари жойлашган текисликкача бўлган масофа маълум машинанинги техник шартларига қатъий мослаштириб белгиланади. Чунончи, Т-4А трактори учун бу масофа $96^{+0,3}$ мм, ЗИЛ-130 автомобилни учун эса $40,2 \pm 0,5$ мм бўлиши керак (103- расм, б).

Бу ростлаш универсал стендда ростлаш шайбаси 2 ёрдамида бажарилади, шайба стенд фланецининг тегишли пазига (юқоридан иккинчи) қўйилади (101- расмга қаранг).

Стенд бўлмаганда ажратиш ричаглариининг тўғри жойлашиши платада штангенчуқурўлчагич ёки ясалиши осон бўлган махсус мослама ёрдамида ростланади (103- расм). Сиқини диски остига мослама қўйилиб, илашини муфтаси корпуси ёрдамчи маховикдаги барча болтлар билан маҳкамланади. Ричаглар 3 нинг ҳолати гайка 2 ни калит 1 (103- расм, а) билан бураб шундай ростланадики, бунда улар учларининг сферик чиқиқлари мослама 5 гупчагига ўрнатилган контрол пластина 4 га тегиб турсин. Сиқини диски остига мослама ўрнига 9,8 мм қалинликда пўлат диск қўйиш, ричаглар ҳолатини эса штангенчуқурўлчагич ёрдамида текшириш мумкин.

Йиғилган илашини муфтаси мувозанатлаш стендида ёки мосламада мувозанатланади. Зарур бўлса, мувозанатлаш болтлари қўйилади ёки сиқини дискининг иш бажармайдиган сиртида берк тешиклар пармаланади. Мувозанат бузилмаслиги учун йиғиш пайтида корпус ва дискка бир-бирига мослаб белгилар қўйилади.

Илашини муфтаси двигатель маховигига ўрнатилгандан сўнгра узил-кесил ростланади. Двигателда ажратиш ричаглариининг уч-



103-расм. ЗИЛ-130 автомобили илашиш муфтасини ростлаш:

а — ростлаш; *б* — йиғилган ҳолдаги илашиш муфтаси корпуси; 1 — калит; 2 — ростлаш гайкаси; 3 — кериш ричаги; 4 — контрол пластина; 5 — мослама.

ларни билан узиш подшипниклари (донмий қўшилган илашиш муфталаринда) орасидаги зазор ёки сиқиш диски билан крестовина (донмий қўшилмаган типдаги илашиш муфталарида) орасидаги зазор ростланади. Бу зазор ҳар бир маркадаги машинанинг техник талабларига мос келиши лозим. Айрим кулачоклар орасидаги зазор фарқи 0,25 мм дан ошмаслиги даркор.

Контрол саволлар

1. Илашиш муфталарида қандай асосий бузуқликлар содир бўлади ва уларнинг келиб чиқиш сабаблари нимадан иборат? 2. Илашиш муфтаси қисмларга қандай ажратилади? 3. Илашиш муфтаси қопқоғида қандай нуқсонлар бўлади ва улар қандай бартараф этилади? 4. Илашиш муфтаси сиқиш ва оралиқ дискларида қандай нуқсонлар бўлади ва улар қандай бартараф этилади? 5. Йиғилган ҳолдаги етакланувчи дискдаги асосий нуқсонлар қандай бартараф этилади? 6. Илашиш муфтаси ваги ва подшипник корпусида қандай нуқсонлар бўлиши мумкин ва улар қандай бартараф этилади? 7. Илашиш муфтаси қандай йиғилади ва уни йиғиш вақтида қандай ростлашлар бажарилади?

ХІІІ БОБ

ДВИГАТЕЛЛАРНИ ЙИҒИШ ВА ЧИНИҚТИРИШ

1-§. Двигателни йиғиш технологик жараёни

Умумий маълумотлар. Двигателни йиғиш, ростлаш, чиниқтириш ва синаш бу ремонтнинг якунловчи ва энг масъулиятли операцияларидир. Ремонтдан чиққан двигателнинг узоқ хизмат қилиши ва ишончли ишлаши кўп жиҳатдан бу операцияларни сифатли бажаришга боғлиқ.

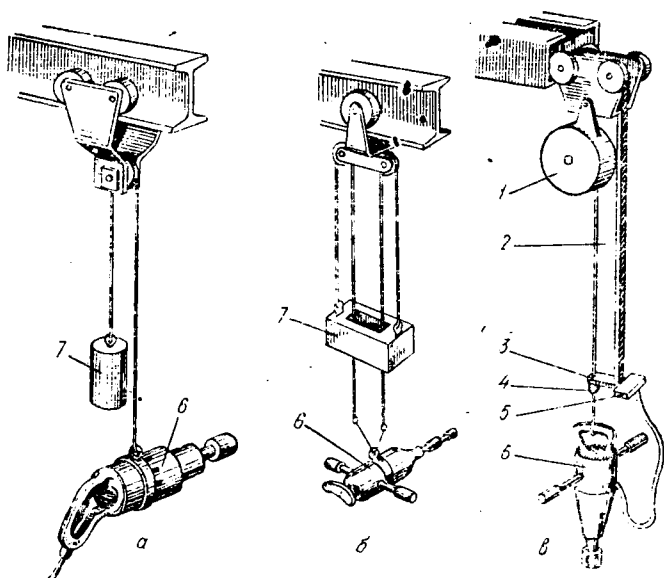
Йиғишнинг сермеҳнатлилиги ремонт ишлари умумий ҳажмининг $\frac{2}{3}$ га яқинини, уни механизациялаштириш даражаси эса ҳаммаси бўлиб 5% га яқинни ташкил қилади. Айниқса двигателда резьбали бирикмаларнинг кўплиги (барча турдаги бирикмаларининг 70 ... 75%) ва бу ишларни механизациялаштириш двигателларни йиғишда сифатни анча ошириб, меҳнат харажатларини камайтиради.

Амалда двигатель алоҳида узел ва деталларни ремонт қилиш иш ўринларида йиғила бошланади. Бу жараён двигателни махсус стендларда ёки конвейерларда узел ва деталлардан йиғиш билан тугалланади (ремонт корхонаси ҳажмига ва ташкил қилиш жараёни формасига қараб).

Кичик ремонт устоналарида двигатель универсал кўчма стендларда (55-расмга қаранг) бир иш ўрнидан иккинчи иш ўрнига силжитилади. Қўзғалмас (стационар) стендлардан ҳам фойдаланилади (59-расмга қаранг). Бу ҳолда айрим узел ва деталлар комплекшлаш бўлимидан ёки бевосита иш ўринларидан йиғиш жойига келтирилади. Двигателни йиғиш ва ростлашга онд барча ишларни икки-уч кишидан иборат битта юқори малакали ишчи-слесарлар бригадаси бажаради. Меҳнатни бундай ташкил этишда йиғиш ишларини механизациялаштириш анча қийин, чунки уларнинг катта қисми битта иш ўрнига йиғилган бўлиб, йиғиш сифати эса кўпинча ишчилар малакасига боғлиқ.

Ихтисослаштирилган ремонт корхоналарида двигателлар поток линиясида йиғилади. Йиғиладиган двигателларни кўчириш учун эстакадалар рольганг ёки махсус кареткалар билан жиҳозланади. Рольганглар ва махсус кареткалар эстакаданинг қўштарвли балкаларида роликларда (подшипникларда) ҳаракатланади. Бундай кареткаларнинг тузилиши маҳкамланган двигателни 360° га буриш ва ишлаш учун уни қулай ҳолатда маҳкамлаб қўйиш имконини беради. Двигатель йиғиб бўлингач, постдан постга ўтказилади. Йиғишни бундай ташкил қилиш ҳар бир постни механизациялаштирилган асбоблар билан жиҳозлаш, меҳнат харажатларини анча қисқартириш ва йиғиш сифатини ошириш имконини беради. Йиғиш конвейери линияси осма ва механизациялаштирилган электр ёки пневматик асбоблар билан жиҳозланади (104-расм). Йиғишни ташкил қилиш формаларининг турли-туманлигига қарамай технологик жараён операцияларининг кетма-кетлиги ва айрим узеллар ҳамда бутун двигателни йиғишга онд техник талаблар ўзгармас бўлиб қолади. Бундан ташқари, турли маркадаги двигателларни йиғиш кетма-кетлиги тахминан бир хил бўлгани учун қуйида СМД-14 типдаги дизель двигателини йиғиш кетма-кетлиги мисол тариқасида келтирилади.

СМД-14 двигатели узел ва деталлардан тахминан қуйидаги тартибда йиғилади. Блок йиғилиб, гильза ўрнатилади ва тирсакли ва: блок уясига жойлаштирилади. Зичлаш корпуси, маховик картер, маховик, шестернялар картери, турткичлар, тақсимлаш валли, ораллиқ шестерня, ёнилғи насосини юритиш шестерняси ва ёнилғи насоси ўрнатилади. Шатун-поршень группаси, мой насоси



104-расм. Механизациялаштирилган асбобни оснш усуллари:

a ва *б* — посангили троссда; *в* — пружинали осмада; 1 — пружинали блок; 2 — тросс; 3 — рычаг; 4 — тирак; 5 — выключатель кутиси; 6 — асбоб; 7 — посанги.

ва картернинг пастки қопқоғи монтаж қилинади. Шестернялар картерининг қопқоғи, олд таянч, мотосоат сётчиги, тирсакли вал шкиви ва храповик жойига қўйилади. Кейин юритма билан бирга йиғилган ҳолдаги гидронасос, цилиндрлар головкаси, турткич штангалари ва клапанли механизм; қалпоқ корпуси ва головка қалпоғи, сўнгра юк кронштейни, чиқариш коллектори, сув труба-си ва сув насоси, ён қопқоқлар, форсункалар ҳамда тўкиш труба-си ўрнатилади. Шундан кейин ёнилғини дағал тозалаш фильтри, ишга тушириш двигателининг редуктори, йиғилган ҳолдаги ишга тушириш двигатели, генератор кронштейни, йиғилган ҳолдаги мой фильтри, кронштейн ва ёнилғини майин тозалаш фильтри, ҳаво тозалагич ва электр машъалали иситкичи маҳкамланади. Сўнгги-да юқори ва паст босим ёнилғи трубалари бириктирилади, двига-тель чиниқтирилади, синалади ва мувозанатланади.

Двигателни чиниқтириб ва синаб бўлгач, у контрол кўздан кечирилади, грунтлаш ва бўяшга тайёрланади: бўялади, ком-плектланиб, тайёр маҳсулот омборига топширилади.

2-§. Блокни йиғиш ва тирсакли вални жойлаштириш

Йиғишга қадар цилиндрлар блоки ва тирсакли валнинг барча мой каналлари махсус установкада ёки 10 г/л концентрацияли МС-8 препаратининг иссиқ (80 ... 85°C) эритмаси билан мослама-

лар ёрдамида ювилади. Махсус установка ва мосламалар бўлмаганда мой каналлари қил чўтка воситасида керосинда ювиб тозаланади ва сиқилган ҳаво билан қурилади.

Цилиндрлар блокни йиғиш. Аввал барча етишмаётган шпилька ва штифтлар блокка ўрнатилади. Уларнинг баландлиги техник шартларга мос келиши, ётқизиш текисликларига нисбатан оғиши кўпи билан 0,5 мм бўлиши лозим. Резьбаси бўшашган ёки шикастланган шпилькаларни ўрнатишга рухсат этилмайди. Шпилькаларни бураб ўрнатиш олдидан уларга белила ёки сурик суркалади. Штифтлар мис муҳрали болғача билан уриб грессланади. Уларнинг баландлиги шаблон ёки штангенчуқурўлчагич билан ўлчанади.

Кейин оралиқ шестерня бармоғи, етишмаётган йўналтириш втулкалари ўрнатилади ва зарур тиқинлар прессланади. Кейин блокнинг гильзалар билан тўғри бутланганлиги текширилади. Барча гильзалар бир хил ўлчам группасида бўлиши ва уларнинг торецлари блок сирти устидан техник шартлар йўл қўядиган даражада чиқиб туриши лозим. Битта блокдаги айрим гильзалар торецларининг чиқиб туриш фарқи 0,03 мм дан ошмаслиги даркор.

Сўнг қопқоқларнинг блок уяларида тўғри комплектланганлиги текширилади.

Тирсакли вални йиғиш ва жойлаштириш. Ажратиш трубкалари шатун бўйинлари бўшлиқларига ўрнатилганлиги текширилади; агар ўрнатилмаган бўлса, ўрнатилади.

Тиқинлар бураб киргизилади ва шплинтланади. Тиқин ва шплинтларнинг шчека текислиги ортидан чиқиб туришига йўл қўйилмайди.

Ўрнатиш штифтлари тирсакли вал фланецига прессланади.

Шестерня ёки шестернялар блокни мойда 110 ... 130°C температурага қиздирилади ва валнинг олд учига белгисини юқорига қилиб тақалгунча прессланади.

Тирсакли валнинг вкладишлар билан тўғри бутланганлиги текширилади: улар тирсакли вал юзасига қўйилган маркага мувофиқ танланган бўлиши ёки тирсакли вал бўйинларининг ремонт ўлчамига мос равишда танланган бўлиши лозим. Гайкалар бураб чиқарилиб, ўзак подшипникларнинг қопқоқлари олинади. Вкладиш ва подшипниклар уялари артилиб, блок уялари ҳамда қопқоқлар сиртига бўёқ суркалади ва вкладишлар ўзак подшипникнинг тартиб номерига ва юқориги ҳамда пастки вкладишларнинг шартли маркасига мувофиқ ўрнатилади. Одатда блок уясига ўрнатиладиган вкладишларда мойлаш учун тешик бўлиб, бу блокдаги мой канали билан мос келиши керак, қопқоққа ўрнатиладиган вкладишларда тешиклар бўлмайди. Вкладишларнинг уяларда тебранишига ёки уларнинг фиксациялаш чиқиқларида осилиб қолишига йўл қўйилмайди.

Тирак яримҳалқалар ўрнатилади (агар улар конструкцияда бўлса), қопқоқлар ўрнига қўйилади ва номинал момент билан бураб маҳкамланади, бу момент СМД-14 двигателлари учун, масалан, 200 ... 220 Н·м.

Подшипниклар қуйидаги тартибда маҳкамланади: таянчлар 3, 1, 5, 2 ва 4. Вкладишларнинг ички ўлчами индикаторли нутромер билан ўлчанади: у ўрнатилган вкладишларнинг номинал ўлчамига тенг бўлиши лозим. Кўпи билан 0,02 конусликка, вкладишларнинг ажралиш текислигида 0,02 ... 0,03 мм атрофида овалликка йўл қўйилади. Аксари двигателлар учун вал бўйни билан вкладишлар орасидаги зазор 0,10 ... 0,16 мм бўлиб, у блокдаги вкладишларнинг ўлчанган тешиги билан вал бўйни орасидаги фарқ сифатида аниқланади.

Сўнг қопқоқлар олиниб, вкладишларнинг блок уясига ва қопқоққа тегиб туриши бўёққа қараб текширилади; у камида 85% бўлиши лозим.

Шундан кейин вкладишлар ўрнига ўрнатилиб, артилади ва уларга кўп мой суркалади. Тирсакли вал бўйинларига ҳам мой суркалиб, у блокка жойлаштирилади ва бир-икки айланишга бу-ралади.

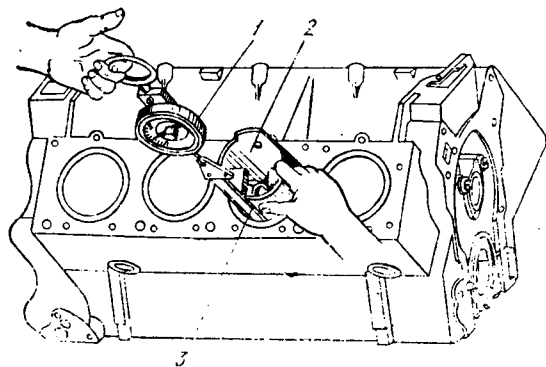
Қопқоқлар ўз жойига ўрнатилиб, гайкалар нормал куч билан бураб маҳкамланади.

Вал фланец штифтидан қўл кучи билан осон айланиши лозим. Валнинг нормал ўқ бўйлаб зазори 0,2 ... 0,4 мм, йўл қўйиладиган зазор 0,5 мм. Узак подшипникларнинг гайка ёки болтлари қулфли шайбалар ёки сим билан шплинтланади.

3-§. Шатун-поршень группасини комплекташ, йиғиш ва ўрнатиш

Шатунлар массаси бўйича танланади. Битта комплектга кирувчи шатунлар массасидаги фарқ аксари двигателлар учун 8 ... 15 г атрофида бўлишига йўл қўйилади. Шатун массаси ошиши билан йўл қўйиладиган фарқ кўпаяди. Автомобиль двигателлари шатунларида бундан ташқари пастки ва юқориги каллаклар мас-саси текширилади ҳамда мувозанатланади.

Поршенлар блок гильзалари ёки цилиндрларга мувофиқ тан-ланади. Комплектдаги барча гильза ва поршенлар битта ўлчам группасида бўлиши керак. Б, С, М белгилари ёки бошқа ўлчам группаси поршень тубида ва гильзанинг юқориги торецида кўрса-тилган. Гильза ёки цилиндрлар йўниб кенгайтирилган бўлса, у ҳолда поршенлар ҳар бир цилиндр учун алоҳида қуйидагича тан-ланади: энн 13 мм ва узунлиги 200 мм бўлган лента-шчуп 3 (105-расм) поршень 2 нинг (автомобиль двигателлари) йўналтирувчи қисми қарама-қарши қирқими томондан қўйилади. Динамометр-даги куч ҳар бир двигатель учун техник шартларга мувофиқ аниқ-ланган. Автомобиль двигателлари учун у ўрта ҳисобда 35 ... 45 Н. Цилиндр билан поршеннинг йўналтирувчи қисми орасидаги номи-нал зазор аксари трактор двигателлари учун 0,15 ... 0,20 мм атро-фида, ремонтсиз йўл қўйиладиган номинал зазор эса 0,35...0,40 мм атрофида бўлади. Гильза ёки цилиндрлар бўйича танланган пор-шенлар тортилади. Массадаги тафовут йўл қўйилгандан ошмас-лиги лозим. СМД-14 двигателининг поршени учун, масалан, бу



105-расм. Цилиндрга қараб поршенини танлаш:

1 — динамометр; 2 — поршень; 3 — лента-шчуп.

нинг торец сиртига қўйилган. Цилиндр бўйича танланганда ҳалқа ички ўлчами цилиндрлар диаметрига тенг бўлган калибрга ёки цилиндрга қўйилади, ҳалқа ҳолати тўғрилиниб, қулфдаги зазор шчуп билан ўлчанади. Аксари трактор двигателлари компрессион ҳалқалари учун номинал зазор 0,40... 0,70 мм ва мой сидириш ҳалқалари учун 0,50... 0,80 мм, автомобиль двигателларининг ҳалқалари учун мос равишда 0,30... 0,50 мм ва 0,15... 0,45 мм.

Айни вақтда ҳалқанинг цилиндр деворига зич тегиб туриши текширилади. Ҳалқа билан цилиндр девори орасида икки жойда кўпи билан 30° дан катта бўлмаган ёйда ва қулфдан 30° нарида тирқиш бўлишига йўл қўйилади.

Қулфдаги зазори йўл қўйиладиган даражадан кичик бўлган ҳалқалар учидан нормал ўлчамга эришилгунча эгов билан эговланади. Қулфида катта зазор бўлган ёки цилиндрлар деворларига яхши тегиб турмайдиган ҳалқаларни йиғишга рухсат этилмайди.

Ҳалқани поршень бўйича танлашда улар навбати билан ариқчаларда гилдиратилиб, ҳалқа билан ариқча девори орасидаги зазор шчуп ёрдамида ўлчанади. Агар ҳалқа ариқчада тиқилиб қолса ёки зазор йўл қўйиладиган даражадан кичик бўлса, ҳалқанинг торец сирти контрол металл плитага таранг қилиб жойлаштирилган қумқоғоз листда жилвирланади. Танланган ҳалқалар пружиналар эластиклигини текшириш асбобида эластикка текширилади. Ҳалқа қулф орқали ўтувчи горизонтал текисликда перпендикуляр йўналишда қулфда нормал зазор вужудга келгунча сиқилади ва оғирлигига қараб эластиклиги аниқланади. Эластиклиги йўл қўйиладиган даражадан кам бўлган ҳалқалар йиғишга юборилмайди.

Поршень бармоқлари поршень бобишкаларидаги тешикларнинг ўлчам группасига мувофиқ, поршень бобишкасидаги ва бармоқ торесидаги бўёқ рангига қараб (оқ, сариқ, қора) танланади. Шатуннинг юқориги каллаги втулкасидаги мойланган поршень ҳал-

тафовут кўпи билан 10 г. Зарур бўлса, поршенлар унинг йўналтирувчи қисмининг ички сиртидан йўниб олиб ташлаб мувозантланади.

Поршень ҳалқалари, агар цилиндрлар жилвирланган бўлса, нормал ёки тегишли ремонт ўлчамига мослаб танланади ва улар цилиндр ҳамда поршенга мослаштирилади. Ремонт ўлчамининг рақами қулф ёнида ҳалқа-

қаси қўлда енгил айланиши, унда қўнда-ланг тебранишлар сезилмаслиги ва у шатундан ўз массаси таъсирида тушиб кетмаслиги лозим. Бармоқ билан втулка орасидаги номинал зазор 0,03... 0,06 мм атрофида бўлиши керак.

Шатун вкладышлари тирсакли вал ўзак бўйинлари сингари тирсакли вал шатун бўйинлари ўлчамларига мувофиқ танланади.

Шатун-поршень группаси зарур монтаж ҳамда контрол ўлчаш мосламалари билан жиҳозланган иш ўрнида комплектланади ва йнгилади.

Комплектланган деталлар йнгиш ол-дидан чайилади ва сиқилган ҳаво билан қуритилади. Поршень махсус духов-када 80... 85°C температурагача қизди-рилади, бармоқ ёрдамида шатун билан махсус мосламада ёки пресс остида би-риктирилади ва бармоқ ҳалқалар билан маҳкамланади.

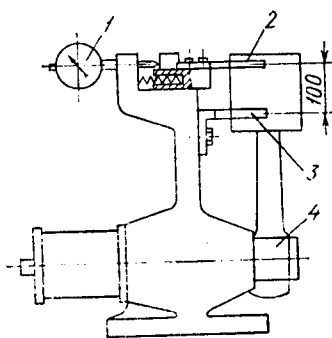
Поршень ўқининг шатун пастки каллаги ўқига перпендикуляр-лиги, шатунларнинг тик эгилувчанлигини ва буралувчанлигини текшириш мосламасида шчун билан (70-расмга қаранг), поршень йўналтирувчи қисмининг плитага тегиб туришига қараб ёки мах-сус мосламаларда текширилади (106-расм). Охирги ҳолатда ша-тун поршень қўзғалмас призма 3 га тақалгунча сиқилган ҳаво таъсирида кериладиган цангали оправка 4 га ўрнатилади ва қўз-галувчан призма 2 га боғлиқ бўлган индикатор 1 кўрсатиши бў-йича поршень ҳолати белгиланади. Сўнгра шатун 180° га бурала-ди ва поршень ҳолати индикатор бўйича яна белгиланади. Бу кўрсатишлардаги фарққа қараб поршень ўқининг шатун пастки каллагига перпендикулярмаслигини билиш мумкин.

Шатунлар билан бирга йнгилган поршенлар массаси бўйича текширилади. Уларнинг двигател битта комплектидаги массаси-нинг фарқи йўл қўйиладиган даражадаги массадан ошмаслиги лозим.

Поршень ҳалқалари махсус мосламалар ёрдамида кертгини юқорига қаратиб ўрнатилади. Поршендаги ҳалқалар ариқчаларда раён силжиши ва поршень горизонтал ҳолатда буралганда улар-да ўз массаси таъсирида ботиб туриши лозим.

Йнгилган ҳолдаги шатунни блокка ўрнатиш олдидан пастки каллак қопқон ва вкладыш олинади, поршендаги қаторда турган ҳалқалар шундай жойлаштириладикки, бунда қулфлар айлана бўй-лаб 120° бурчак остида жойлашсин ва айни вақтда бармоқ ости-даги тешик қаршисида ҳамда поршень тубидаги ўйиқ қаршисинда бўлмасин.

Шатун вкладышлари, бўйинлар ва поршень дизель мойи би-лан мойланади, поршенга поршень ҳалқаларини сиқиб туриш



106-расм. Поршень ўқининг шатун пастки каллагининг ўқига перпендикулярлигини текшириш мосламаси:

1 — индикатор; 2 — қўзғалувчан призма; 3 — қўзғалмас призма; 4 — цангали оправка.

учун махсус мослама (оправка) кийгизилади ҳамда шатун ва поршень блока шундай ўрнатиладики, бунда дизеллар поршени тубидаги ўйиқ тақсимлаш валига қарама-қарши томонда жойлашсин.

Шатун тирсакли вал бўйига бириктирилиб, гайкалар нормал куч билан бураб маҳкамланади. Бошқа шатунлар ҳам худди шундай ўрнатилади.

Шатун пастки каллагининг бўйламасига силжиганлиги текширилади. Шатуннинг юқориги каллагига поршень бобишқаларининг ўртасига жойлашиши ва шатун каллагига торецлари билан поршень бобишқалари орасида тахминан бир хил зазор бўлиши лозим. Шатун подшипниклардаги нормал зазор ўрта ҳисобда 0,08 ... 0,15 мм. Дизеллардаги поршень тублари блок текислиги устидан техник шартлар йўл қўядиган даражадан ошмайдиган чегарада чиқиб туриши керак. СМД-14 двигатели учун, масалан, поршеньларнинг блок текислигидан 0,15 ... 0,55 мм чиқиб туриши нормал ҳисобланади.

4- §. Газ тақсимлаш механизми деталлари ва блок каллагини ўрнатиш

Тақсимлаш вали ва газ тақсимлаш шестерняларини ўрнатиш. Шестернялар картери жойлашган двигателларга аввал УН-25 мойини суртиб қистирма қўйилади, картер ўрнатилиб, у болтлар билан маҳкамланади. Болтлар охиригача буралиб кейин стопорлаб қўйилади. Мойлаш материали келтириш трубкаси сиқилган ҳаво билан тозаланиб, у ўз жойига маҳкамлаб қўйилади. Оралиқ шестерня 2 (107- расм) К белгисини тирсакли вал шестерняси 3 даги худди шундай белгига тўғрилаб ўрнатилади. Тирак шайба қўйилиб, у болтлар билан маҳкамланади ва шайба билан шестерня орасидаги зазор текширилади. Турткичлар дизель мойи билан мойланиб ўрнатилади. Сўнгра бўйинлар артилиб, мойланади ва шестерня билан йиғилган ҳолдаги тақсимлаш вали блока қўйилади. Тақсимлаш вали шестерняси 4 даги Р белгиси оралиқ шестерня 2 даги худди шундай белгига тўғриланади.

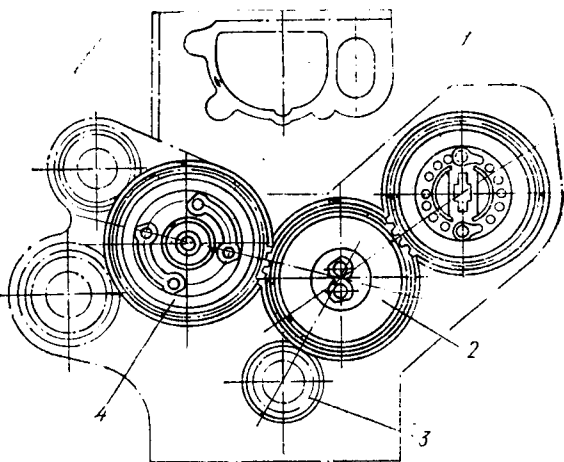
Тирсакли вал бир неча марта буралади, бунда барча шестернялар ва тақсимлаш вали қадалмай эркин айланиши керак.

Ёнилғи насоси ўрнатилиб, кейин маҳкамланади. Ёнилғи насосини юритиш шестерняси 1 Т белгисини оралиқ шестернядаги худди шундай белгига тўғрилаб қўйилади. Шлицли фланец насос вали шлицларига кийгизилади, бунда фланецдаги К белгиси ёнилғи насосини юритиш шестернясидаги худди шундай белгига тўғририлиб, фланец болтлар билан маҳкамланиб, кейин стопорланади.

Кейин барча тақсимлаш шестерняларидаги ён зазор, уларнинг белгилар бўйича тўғри ўрнатилганлиги, гайка ва болтларнинг бураб маҳкамланганлиги, уларни стопорлаш сифати текширилади ва йиғиш олд қопқоқни ўрнатиш билан тугалланади.

Тақсимлаш валининг ўқ бўйлаб силжиши текширилади ва зарур бўлса ростланади.

Блок каллаги ва клапанли механизми ўрнатиш. Иккала томонидан графит паста суркалган блок сиртига қистирма жойлаштирилади ва йиғилган ҳолдаги блок каллаги ўрнатилади. Қаллакни маҳкамлаш шпилькаларининг гайкалари марказий шпилькадан бошлаб бир-икки қиррага аста бураб маҳкамланади ва қаллакнинг иккала учига томон кетма-кет бураб маҳкамлаб борилади. Гайкалар техник шарт-



107-расм. СМД-14А двигатели газ тақсимлаш шестерняларини белгилар бўйича ўрнатиш:

1 — ёнгилги насосини юритиш шестерняси; 2 — оралик шестерня; 3 — тирсакли вал шестерняси; 4 — тақсимлаш вали шестерняси.

ларга мос келади куч билан динамометрик калит ёрдамида узил-кесил бураб маҳкамланади. СМД-14 двигатели учун, масалан, бу момент 230...240 Н·м. Барча шпилькалар гайкалар устидан резьбанинг кўпи билан уч ўрамыча чиқиб туриши керак. Шпилькаларнинг гайкага ботиб туришига йўл қўйилмайди.

Кейин сув патрубogi, киритиш коллектори ва қаллак қопқоғининг қистирмали корпуси ўрнатилиб маҳкамланади. Турткичлар штангалари, йиғилган ҳолдаги клапанли механизм ўрнатилиб, маҳкамланади. Коромислолар ўқда эркин айланиши ва кўндалангига тебранмаслиги, коромислолар, боёқлар эса клапан стерженлари торецларига қийшаймасдан тегиб туриши керак. Зарур бўлганда коромисло олиниб тўғриланади.

Клапанлардаги зазор ростланади: совуқ двигателда коромисло боёғи билан киритиш клапани стерженининг тореци орасидаги зазор 0,20 ... 0,25 мм, турли маркадаги двигателлар учун чиқариш клапани стерженининг тореци орасидаги зазор 0,30...0,45 мм бўлиши, қизиган двигателда эса 0,05 мм кичик бўлиши керак.

Айни вақтда декомпрессия механизми ўрнатилади ва ростланади.

Кейин мой келтириш трубалари ва қопқоқ маҳкамланади.

5-§. Илашиш муфтасини ўрнатиш

Тирсакли вал ва подшипник фланецининг бўшлиғи мойлаш материали билан тўлдирилади. Етакланувчи диск билан бирга йиғилган илашиш муфтаси технологик валга кийгизилади ва у си-

қиш дискларининг пазларини маховикдаги етакчи бармоқларга тўғрилаган ҳолда тирсакли вал фланецига тақалгунча подшипникка ўрнатилади. Технологик вал олинади ва тирак винтлар билан оралиқ диск орасидаги зазор ростланади (икки дискли илашиш муфтлари учун). СМД-14 двигателининг илашиш муфтасида масалан, ростлаш винтлари оралиқ дискка тақалгунча бураб киргизилади, улар икки айланишга бураб чиқарилиб, ростлаш гайкалари билан контрланади. Винтларнинг бундай вазияти $2 \pm 0,3$ мм нормал зазорга мос келади.

Илашиш муфтасининг қопқоғига подшипник корпуси ҳамда корпусга подшипник ва корпус билан бирга йиғилган ҳолдаги ажратиш муфтаси пресслаб ўрнатилади. Ажратиш вилкасининг қулоқчалари ажратиш муфтаси цапфаларига ўрнатилади ва вилка валиги ўз ўрнига қўйилади. Маховик картери тешикларига қўйилган иккита технологик штирға қистирма кийгизилади, йиғилган ҳолдаги илашиш муфтаси қопқоғи қўйилиб, у пружинали шайбалари бор болтлар билан маҳкамланади.

Кейин агар маховик картери ва илашиш муфтасининг қопқоғи комплексиёзланган, янгисига алмаштирилган ёки деталлардан бири янгисига алмаштирилган, шунингдек агар улар электр пайвандлаш билан тикланган бўлса, илашиш муфтасининг қопқоғи тирсакли валга нисбатан марказлаштирилади.

Илашиш муфтаси қопқоғининг маховик картерига маҳкамлаш болтларининг барчаси бўшатилади ва бир текис жойлашганларидан тўрттаси бир оз бураб маҳкамланади.

Технологик оправка етакланувчи диск гупчаклари шлицларига ва маховик ёки тирсакли вал подшипнигига ўрнатилади ҳамда унинг учига индикатор шундай маҳкамланадиги, бунда унинг ўлчаш стержени диаметри 130 мм бўлган подшипник корпуси сиртга тегиб турсин (СМД-14 двигатели). Вални бураб индикатор стрелкасининг тебранишлари кузатилади ва мис муҳрали болға билан уриб сиртнинг тегиши 0,15 мм ошмаслигига эришилади.

Саккизта болт охиригача бураб маҳкамланади, маховик картери тешиклари билан бирга қопқоқдаги ўрнатиш штифтларига мўлжалланган иккита тешик ремонт ўлчамигача пармалаб очилади, кейин улар развёрткаланади ва штифтлар илашиш муфтаси қопқоғи сирти билан бир текисликда шу тешикларга қоқилади. Агар штифтларга мўлжалланган тешиклар ремонт қилинган бўлса, у ҳолда иккита янги тешик нормал ўлчамда пармалаб очилиб, развёрткаланади. Сиртнинг тегиши қайта текширилади, бунда у йўл қўйиладиган даражадан катта бўлмаса, қопқоқ узил-кесил маҳкамлаб қўйилади.

Технологик оправка олиниб, илашиш муфтасининг вали қўйилади, подшипник валга ҳамда охирига тақалгунча подшипник корпусига пресслаб ўрнатилади ва у мой билан тўлдирилади. Зичлама қопқоғи қўйилиб, кейин маҳкамланади.

Сиқиш ричагларининг учлари билан муфта втулкаси ёки ажратиш подшипниги орасидаги зазор, шунингдек ажратиш йўли ростланади. Илашиш муфтасининг вали ажратилган ҳолат-

да қўл кучи билан подшилникларда енгил айланиши, қўшилган ҳолатда эса тирсакли вал билан бирга айланиши лозим.

6-§. Двигателни чиниқтириш ва синаш

Умумий қондалар Ремонтдан кейин йирилган двигатель махсус стендларда чиниқтирилади ва синалади. Чиниқтиришдан мақсад ишқаланувчи сиртларни ишлатиб мослаш ва ремонт вақтида техник шартларда йўл қўйилганидан четга чиқиш оқибатида содир бўлган нуқсонларни аниқлашдан иборат. Синашдан мақсад двигательлар ремонт сифатига комплекс баҳо бериш ва ремонт технологик жараёнига қарама-қарши алоқа ўрнатишдир. |

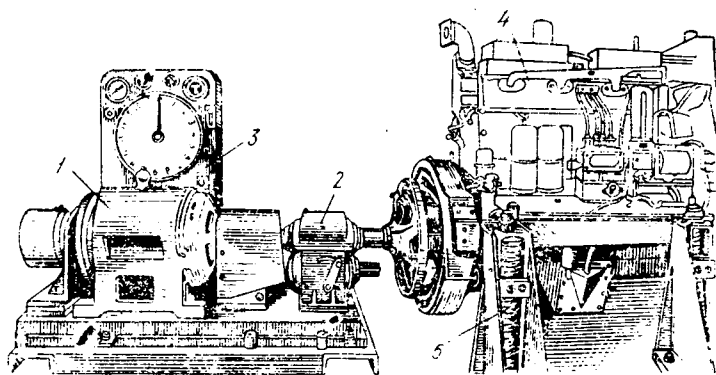
Текширишлар натижаси двигатель деталларининг ишлаб мосланиши биринчи 2...3 соатда содир бўлиб, 50...60 соатдан сўнг бутунлай тугашини кўрсатди. Шу сабабли двигательлар икки босқичда чиниқтирилади. Биринчи босқич анча муҳим бўлиб, деталларнинг ишга мосланиш соати ҳар бир маркадаги двигательнинг техник шартлари белгилаб берган махсус режимга биноан стендларда ўтказилади. Двигателни навбатдаги чиниқтириш кичик нагрузкада ишлатиш шароитларида ва, шунингдек ҳар бир машина учун белгиланган махсус режимда бажарилади.

Ўз навбатида капитал ремонт қилинган двигательлар стендларда уч босқичда чиниқтирилади: совуқлайин чиниқтириш, нагрузкаси (салт ишлатиб) қиздириб чиниқтириш ва нагрузка бериб қиздириб чиниқтириш. Бундан ташқари, чиниқтиришга сарфланадиган вақтни камайтириш учун ихтисослаштирилган ремонт корхоналарида қўлланилаётган тезлаштирилган ишлаб мослашиш методларидан муваффақиятли равишда фойдаланилмоқда. Бунда электр токи асосий ишқаланиш жуфтларига узатилади ҳамда ёнилғи ва мойларга махсус қўшилмалар қўшилади.

Двигателлар чиниқтирилгач, яна ўша стендларда синаб кўрилади. Қуйндаги синаш турлари бажарилади: қабул қилиш-топшириш, қисқа даврий муддатли ва қўшимча синашлар.

Двигателлар ишлаш жараёнида қандай таъминлаш ва мойлаш механизмлари ҳамда асбоблари билан ишлаган бўлса, ўшалар билан чиниқтирилади ва синалади. Шунинг учун чиниқтириш ва синашга келтирилган двигательлар амалдаги технологияга кўра ва капитал ремонт олдига қўйилган техник талабларига мувофиқ йиғилиши ҳамда ростланиши зарур.

Двигателларни чиниқтириш ҳамда синаш учун жиҳозлар ва асбоблар. Трактор ва автомобиль двигательлари КИ-5541, КИ-5542, КИ-5543 КИ-2139А, КИ-5274 ва ҳоказо типдаги универсал электр тормозли синаш стендларида совуқлайин ва қиздириб чиниқтирилади. Бундай стендлар (108-расм) пойдеворга ўрна-тилган электр машина 1; тормоз ёки буровчи моментни ўлчаш учун маятник типли тарози механизми; редуктор 2 валининг айланиш частотасини равон ўлчаш учун суюқликли реостат; стенд-ни бошқариш пульти ва контрол-ўлчаш асбоблари пульти 3 дан



108-расм. Электр тормозли универсал чиниқтириш стенди:

1 — электр машина, 2 — редуктор, 3 — пульт; 4 — чиниқтириладиган двигатель; 5 — стойкалар.

ташқил топган. Бундан ташқари, стендлар чиниқтирилувчи двигателлар 4 ни ўрнатиш учун стойкалар 5 комплекти билан таъминланган. Юргизиб юбориш двигателлари ҳам КИ-2643А типидagi махсус стендларда чиниқтирилади.

Барча чиниқтириш-тормозли стендлар буровчи моментни, ёнилғи сарфини, киритиш, мойлаш, таъминлаш ва совитиш системалардаги босимни, ҳаво, совитиш суюқлиги, ёнилғи ҳамда мой температураларини ўлчаш қурилмалари, шунингдек атмосфера босими, ҳавонинг намлигини ўлчайдиган асбоблар, секундомерлар ва тарози билан комплектланган бўлиши лозим. Бундан ташқари, мой ва совитиш суюқлигини муайян температурада сақлаш учун двигателларни чиниқтириш ва синаш вақтида уларда КИ-7649, КИ-7710 ва КИ-11097 мойлаш ҳамда совитиш типидagi марказлаштирилган киритиш-циркуляциялаш системаларини қўллаш тавсия этилади.

Совуқлайин чиниқтириш. Чиниқтириладиган ва синаладиган двигатель стендга ўрнатилади, тирсақли вал редуктор валига маҳкамланади ҳамда бириктирилади. Ўрнатишдан олдин двигателнинг комплектлилиги ва клапанли механизмдаги зазорлар текширилади. Зарур бўлса, двигатель комплектланади, зазорлар ростланади ва ёзда ишлатиладиган мой ёки синаш учун махсус ОМ-2 типидagi мой қўйилади.

Совуқлайин синаш режими ҳар бир маркадаги двигатель учун техник талабларга мувофиқ белгиланган. Масалан, Д-240, Д-241 ва Д-242 двигателлари тирсақли валининг айланиш частотаси $500 \dots 600 \text{ мин}^{-1}$; $700 \dots 800$ ва $900 \dots 950 \text{ мин}^{-1}$; бўлган уч босқичдан ҳар бирида 30 мин давомида 10 мин дан, барча модификациядаги СМД-60 типидagi двигателлар, шу жумладан СМД-62 ва СМД-73 двигателлари айланиш частотаси $400 \dots 500 \text{ мин}^{-1}$, $700 \dots 800$, $950 \dots 1050$ ва $1400 \dots 1500 \text{ мин}^{-1}$ бўлган тўрт босқичдан ҳар бирида 30 мин давомида 5 мин дан чиниқтирилади.

Юргизиб юбориш ва карбюраторли автомобиль двигателлари 20 мин давомида совуқлайин чиниқтирилади.

Совуқлайин чиниқтириш жараёнида двигатель поддонидаги мой температураси 75°C дан ошмаслиги лозим, совитиш суюқлигининг температураси эса двигателга кириш жойида камида 50°C ва совитиш системасидан чиқиш жойида кўпи билан 80°C да сақлаб туриш тавсия этилади. Двигателнинг асосий мой магистралдаги мой босими ҳар бир маркадаги двигатель учун техник талабларга мос келиши керак. Масалан, трактор дизеллари учун магистралдаги мой босими совуқлайин чиниқтиришнинг биринчи босқичида тирсакли вал минимал частотада айланаётганда камида 0,08 МПа бўлиши лозим.

Чиниқтириш вақтида двигатель механизмларининг кескин шовқин чиқаришига ва тақиллашига, шунингдек бириккан жойлардан мой ва сув оқишига йўл қўйилмайди. Бузуқликлар содир бўлган ҳолларда чиниқтириш тўхтатилиб, улар бартараф этилади. Зарур бўлганда двигателни олиб, қайта ремонтга жўнатилади.

Совуқлайин чиниқтириш тугагач, двигатель кўздан кечирилади ва зарур бўлса маҳкамлаш жойлари қаттиқланади.

Нагрузкасиз қиздириб чиниқтириш. Двигатель совуқлайин чиниқтирилгандан кейин дарҳол у ишга туширилади. Таъминлаш системасидаги ҳаво чиқариб юборилиб, ёнилғи узатиш ишга туширилади; двигатель стенд электр машинаси ёрдамида ишга туширилади ва у газ бериб қуйидаги техник талабларга мувофиқ белгиланган режимда чиниқтирилади; аввал тирсакли вални кичик частотада, сўнгра салт ишлашда максимал частотага яқин частотада айлантириб чиниқтирилади. Масалан, Д-240 двигатели ва унинг барча модификацияси 20 мин давомида, 20 мин дан 5 мин 1000 мин^{-1} айланиш частотасида, 10 мин 1400 мин^{-1} айланиш частотасида (буни аста 1800 мин^{-1} га етказиб) ва 5 мин 108% номинал частотани ташкил этувчи айланиш частотасида газ бериб чиниқтирилади. СМД-60 двигатели ва унинг модификацияси тирсакли валнинг айланиш частотасини 800 дан 2100 мин^{-1} гача аста ўзгартириб, 3 мин давомида нагрузкасиз газ бериб чиниқтирилади.

Нагрузкасиз қиздириб чиниқтириш пайтида магистралдаги мой босими текширилади, тирсакли валнинг минимал барқарор ҳамда максимал айланиш частотаси салт ишлатиб ўлчанади ва зарур бўлса ростланади. Стетоскоп ёрдамида двигатель поршень бармоқлари, поршенлар, шатун ва ўзак подшипниклар тақиллаши эҳтимоли бўлган зоналарда эшитиб кўриб текширилади. Сув ва мой температураси $60\ldots 95^{\circ}\text{C}$ атрофида бўлиши керак.

Двигатель салт ишлатиб чиниқтирилгандан кейин аниқланган бузуқликлар бартараф этилади, қизиган двигателда клапанли механизмдаги зазорлар ва цилиндрлар головкасининг маҳкамлаш жойлари текширилади. Зарур бўлса, зазорлар ростланади ва шпилькалар гайкалари ёки цилиндрлар головкасини маҳкамлаш болтлари бураб маҳкамланади.

Нагрузкаида қиздириб чиниқтириш. Бундай чиниқтиришда

стенднинг электр машинаси электр энергиясини тармоққа узатиб ўзгарувчан ток генератори режимда ишлайди ва аynи вақтда чиниқтирилувчи двигателнинг нагрукаси ҳисобланади. Тегншли режимларда ишлаётган трактор двигателига ёнилғини тўла узатиб нагрукза берилади. Буровчи момент қиймати бўйича босқичли ўзгарадиган нагрукза режимлари ҳар бир маркадаги двигателни чиниқтиришга қўйиладиган техник талабларда аниқланган. Трактор двигателларидан фарқли равишда автомобиль двигателлари тирсакли вал 1200 мин⁻¹ частотада айланаётганда нагрукза бериб чиниқтира бошланади, нагрукза ортиб бориши билан валнинг айланиш частотаси ҳам ошиб боради.

Масалан, барча модификациядаги Д-240 двигателлари амалдаги техник талабларга мувофиқ қўйидаги олти босқичдаги нагрукзада 80 мин давомида чиниқтирилади: биринчи босқичда 44 Н·м буровчи моментли нагрукза билан 10 мин, иккинчи босқичда 63 Н·м нагрукза билан 10 мин; учинчи босқичда 98 Н·м нагрукза билан 15 мин; тўртинчи босқичда 165 Н·м нагрукза билан 20 мин; бешинчи босқичда 200 Н·м нагрукза билан 20 мин ва олтинчи босқичда 220 Н·м буровчи моментли нагрукза билан 5 мин чиниқтирилади. Бунда двигатель барча босқичда чиниқтирилганда тирсакли валнинг номинал айланиш частотасига яқин (2200 мин⁻¹) частотасини ҳосил қилиши керак. Чиниқтиришнинг бошланишида деталларнинг сиртлари тез ейилади, филътрлар тез кирланади, мой тозаланиши ёмонлашади ва механизмлар айрим деталларининг температураси ошади, натижада баъзи сиртлар қадалиб қолиши ва юлиниб чиқиши мумкин. Шунинг учун двигателни нагрукза бериб, қиздириб чиниқтириш жараёнида нагрукзасиз чиниқтиришдаги талабларга риоя қилинади. Мой босими, температураи кузатиб турилади, двигатель эшитиб кўрилади, зарур бўлса чиниқтириш тўхтатилиб пайқалган бузуқликлар бартараф этилади.

Бузуқликлар бартараф қилинаётганда блок каллагн, тақсимлаш вали, цилиндр-поршень группаси, кривошип-шатунли механизми, шунингдек ўзак ёки шатун вкладишлар (камида икки жуфт) алмаштирилса, унда двигатель яна қайта чиниқтирилади. Агар бузуқликларни бартараф этиш санаб ўтилган йнғиш бирликлари ва деталларни алмаштириш билан боғлиқ бўлмаса, двигатель ҳар бир маркадаги двигатель учун техник талабларга кўра белгиланган қисқартирилган режимлар бўйича қўшимча чиниқтирилади.

Двигателларни тез чиниқтириш. Ихтисослаштирилган корхоналарда двигателларни тез чиниқтиришнинг қўйидаги икки тури кенг тарқалган: АЛП-4д ишлаб мослаш қўшилмаси бор дизель ёнилғисини ишлатиш ва ўзгармас электр токини ишқаланиш жуфтларига узатишни қўллаш.

Двигателни АЛП-4д қўшилмали дизель ёнилғисида тез чиниқтириш қўйидагилардан иборат. Чиниқтириш-тормозли стенднинг ёнилғи сарфлаш бакига 1 (массаси бўйича) АЛП-4д элемент-органик қўшилма қўшилади. КИ-11138А

аралаштириш-дозалаш қурилмаси қўшилмани ёнилғи билан яхшилаб аралаштиришни таъминлайди. Қўшилма ёнилғи билан ёнганда двигатель цилиндрларида ўлчами 2...3 мкм бўлган алюминий оксидининг қаттиқ заррачалари ҳосил бўлади, улар цилиндр-поршень группаси деталларининг ишлаб мосланишини тезлаштиради ва двигателларни технологик чиниқтириш вақтини 30...35% қисқартиради. Қўшилмадан фойдаланиш тақсимлаш ва тирсакли валлар подшипникларини ёки цилиндр-поршень группасига тааллуқли бўлмаган бошқа деталларни қўшимча равишда ейилишга олиб келмайди.

АЛП-4д қўшилмасидан фойдаланиб двигателларни чиниқтириш технологик жараёни қуйидаги режимларда бажарилади.

Двигатель уч босқичда двигательнинг тирсакли валини $40 \pm 5\%$, 60 ± 5 ва $80 \pm 5\%$ номинал частотада айлантириб, совуқлайин чиниқтирилади. Марказлаштирилган мойлаш системасида ҳар бир босқичда 5 мин дан, картер мойлаш системасида эса 10 мин дан чиниқтирилади.

Декомпрессия механизми бор двигателлар биринчи босқич давомида компрессиясиз (ричаг «Прогрев» ҳолатига қўйилади), кейинги босқичда компрессия билан (ричаг «Работа» ҳолатига қўйилади) чиниқтирилади.

Газ бериб нагрузкасиз чиниқтириш 10 мин давомида двигатель тирсакли валининг айланиш частотасини минимал барқарор даражадан номинал даражагача аста ошириб бажарилади.

Нагрузка билан чиниқтириш 85 мин давомида ёнилғи насосининг рейкаси қуйидаги режим бўйича ёнилғини тўла узатишга мос келувчи ҳолатда амалга оширилади:

Буровчи момент, % номинал	Чиниқтириш давомийлиги, мин
25 ± 2	15
50 ± 2	20
70 ± 2	35
90 ± 2	15

Қўшилмадан фойдаланилганда муайян эҳтиёткорлик тадбир-чораларга риоя қилиш шарт. У кўз тўқимасини қичиштиради. Қўшилма кўзнинг шиллиқ пардасига тушганда ичимлик соданинг 2% ли эритмаси билан дарҳол ювиш зарур. Қўшилма билан ишлаб бўлгач, қўлни илиқ сувда яхшилаб совушлаб ювиш керак.

Узгармас электр токини ишлатиб тез чиниқтириш қуйидагилардан иборат. Стендга ўрнатилган двигатель тирсакли вал $500...600 \text{ мин}^{-1}$ частотада айланганда 10 мин давомида совуқлайин чиниқтирилади. Сўнгра ток манбаининг минус қисмаси махсус ҚИ-11041М ток олиш қурилмаси орқали двигательнинг тирсакли валига, плюс қисмаси эса блокка уланади. 3...5А токда ва 0,8...1,2 В кучланишда тирсакли вал $900...1000 \text{ мин}^{-1}$ частотада айланаётганда совуқлайин чиниқтириш яна 25 мин давом эттирилади.

Двигатель тирсакли вал $1300...1400 \text{ мин}^{-1}$ частотада айлана-

ётганда 15 мин давомида салт ишлатиб қиздириб чиниқтирилади. Двигателни қиздириб 20 мин нагрузка бериб чиниқтирилади: 25% номинал айланиш частотасига тенг буровчи момент билан 10 мин ва 50% номинал айланиш частотасига тенг буровчи момент билан 10 мин. Ишқаланиш жуфтидан ўзгармас ток ўтаётганда ишқаланувчи сиртларнинг тез ишлаб мосланиши натижасида двигателни умумий чиниқтириш вақти деярли 2 марта камаяди.

Двигателни қабул қилиш-топширишда синаш уни дарҳол нагрузка бериб қиздириб бажарилади. Агар двигатель нагрузка бериб чиниқтирилгандан кейин бузуқликларни бартараф этиш учун ёки бошқа сабабга кўра тўхтатилса, унда чиниқтиришдан олдин двигатель номинал иссиқлик режимигача қиздирилади. Ҳар бир капитал ремонт қилинган двигатель қабул қилиш-топширишда синалади. Синашда қуйидагилар аниқланади: салт ишлашда максимал айланиш частотаси, қувват ва номинал айланиш частотасида ҳамда айланиш частотаси бошқариш органларининг ёнилғини тўла узатишга мос келадиган ҳолатида ёнилғи сарфи, шунингдек номинал айланиш частотадаги мой босими. Синаш вақтида совитиш суюқлигининг двигателдан чиқишида температураси ва поддондаги мой температураси текширилади. Улар ҳар бир маркадаги двигатель учун белгиланган техник талабларга мос келиши керак. Бундан ташқари, атроф ҳаво температураси ва намлиги, двигателнинг ишлаш давомийлиги ҳамда ёнилғини дағал тозалаш фильтрига кириш жойида ёнилғи температураси аниқланади. Барча ўлчашлар қиймати чиниқтириш ва қабул қилиш-топширишда синашлар учун махсус дафтарчага ёзиб қўйилади.

Тирсакли вал максимал айланиш частотасида салт ишлаётганда тирсакли вал номинал айланиш частотаси ҳосил қилгунча двигателга аста нагрузка берилади ва шкалага қараб стенднинг тарози меҳнизмининг кўрсатиши аниқланади. Двигателнинг эффектив қуввати қуйидаги формуладан аниқланади:

$$N_e = M_6 n / 9550,$$

бу ерда N_e — двигатель ҳосил қиладиган эффектив қувват, кВт; M_6 — буровчи момент, Н·м; n — тирсакли валнинг стенд электр тахометри бўйича номинал айланиш частотаси, мин⁻¹.

Синаш пайтида двигателни тўла нагрузкада 5 мин дан ортиқ ишлатиш тақиқланади. Агар синашни қайтариш зарур бўлса, двигатель салт ишлашга ёки кам нагрузкада ишлашга ўтказилади, 5 ... 7 мин дан кейин эса унга яна тўла нагрузка бериш мумкин.

Буровчи момент M_6 — қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$M_6 = P_T l,$$

бу ерда P_T — стенд динамометрик қурилмаси шкаласининг кўрсатиши, Н; l — чиниқтириш-тормозли стенд тарировка ричаги елкасининг узунлиги, м.

Айни вақтда двигателнинг эффектив қувватини ўлчаш билан бирга магистралдаги мой босими текширилади ва ёнилғи сарфи аниқланади.

Бир соатдаги ёнилғи сарфи қуйидаги формула бўйича аниқланади

$$G_e = 3,6Q_e/t,$$

бу ерда G_e — бир соатдаги ёнилғи сарфи, кг/соат; Q_e — двигателнинг ўлчаш вақти ичида сарфланган ёнилғининг контрол массаси, г; t — ёнилғининг контрол массаси сарфланган вақти (даври), с.

$$g_e = 1000 \cdot G_e / N_e$$

бу ерда g_e — солиштирма ёнилғи сарфи, г/(кВт соат).

Двигателни синаш натижасида ҳосил қилинган эффектив қувват, буровчи момент ва солиштирма ёнилғи сарфи стандарт синаш шароитлари қийматларига келтирилади. Стандарт шароитлар: атроф ҳаво температураси 25°C , барометрик босим 0,1 МПа (760 мм см. уст.); ҳавонинг нисбий намлиги 50% ва ёнилғи зичлиги $0,82 \text{ г/см}^3$.

Келтирилган эффектив қувват N_{eo} кВт, буровчи момент $M_{б.о}$, Н·м ва солиштирма ёнилғи сарфи g_{eo} г (кВт·соат) қуйидаги формулалар бўйича ҳисобланади.

$$N_{eo} = K_N N_e; M_{б.о} = K_N M_6; g_{eo} = K_{ge} g_e,$$

бу ерда K_N , K_{ge} — қувват ёки буровчи момент ва солиштирма ёнилғи сарфининг мос равишда келтириш коэффициентлари (двигателларни чиниқтириш ва синашга онд техник талабларга қўшиб бериладиган жалвал ёки инструкциядан олинади).

Ҳаво намлигининг ўзгариши кўрсаткичларга жиддий таъсир қилмаганлиги учун двигатель синалаётганда у ҳисобга олинмайди. Келтирилган кўрсаткичларнинг ҳосил қилинган қийматлари техник талабларда кўрсатилган қийматлар билан таққосланади. Эффектив қувватнинг 3 ... 4 кВт солиштирма ёнилғи сарфи 3 ... 5% ошишига йўл қўйилади. Бу қийматлар ҳаддан зиёд ошиб кетганда бузуқликлар аниқланиб бартараф этилади. Зарур бўлса ёнилғи насоси ва форсункалар текширилади.

Двигателни синаш жараёнида тирсакли валнинг максимал айланиш частотасидан ташқари унинг барқарор минимал айланиш частотаси текширилади ва улар техник талаблар маълумотларига таққосланади. Юргизиб юбориш двигатели ишга туширилади. Бунда у уч-тўрт марта уринганда стартердан ишга тушиши керак. Ҳар бир ишга тушириш ҳар 15 ... 20 с тапафусдан кейин 20 с дан ошмаслиги лозим. Асосий двигателнинг юргизиб юбориш қурилмасидан (стартердан ёки юргизиб юбориш двигателидан) ишга тушиши текширилади. Асосий двигателни синаб кўриш учун икки-уч марта ишга туширишга кетган умумий вақт 10 мин дан ошмаслиги керак.

Қабул қилиш-топширишда синашдан кейин двигатель стендан олинади, техник талабларга мувофиқ ками бутланади ва омборга жўнатилади ёки синашдан кейин дарҳол контрол кўздан кечирилади.

Двигателни контрол кўздан кечириш чиниқтириш ва синаш жараёнида бегона тақиллашлар ёки кривошип-шатунли механизмда, цилиндр-поршень группасида, газ тақсимлаш механизмининг тишли филдиракларида бузуқликлар содир бўлганда, магистралда мой босими камайганда ва бошқа ҳолларда бажарилади. Бундан ташқари, мотор ремонт корхоналарида муваффақиятли равишда синовдан ўтган ҳар ўнта двигателдан камида биттаси танлаб текширилади.

Контрол кўздан кечиришда мой картери ҳамда юритма ва мой чиқаргич билан йиғилган ҳолдаги мой насоси двигателдан олинади. Тирсакли вални айлантириб поршеньлар навбати билан ю. ч. и га ўрнатилади ва цилиндр гильзаларининг сиртлари кўздан кечирилади. Цилиндрлар сиртларида кўндаланг чизиқлар ва тирналган жойлар бўлишига йўл қўйилмайди. Гильзалар кўзгусида тирналган жойлар бўлган ҳолларда цилиндрлар головкаси ва поршень билан йиғилган ҳолдаги шатунларни олиб двигатель обдан контрол кўздан кечирилади.

Айрим ҳолларда цилиндрлар головкаси ва цилиндрлар головкасининг қистирмаси олиниб, уларнинг техник аҳволи ташқи кўздан кечириб текширилади. Сўнгра шатун ва ўзак подшипникларнинг қопқоқлари олинади, пастки вкладишлар ва тирсакли вал бўйинларининг тегиш текислиги кўздан кечирилади. Вкладишлар сиртларида чуқурлиги 0,15 гача ва эни 0,4 мм гача бўлган кўпи билан иккита ҳалқасимон чизиқча, шунингдек вкладишларнинг ажралиш зонасида кўпи билан 2 см юзада ишқаланган жойлар бўлишига йўл қўйилади. Вкладишларнинг вал бўйинлари бўйича антифрикцион қатлам умумий юзасининг камида 75% ишлаб мосланган бўлиши даркор. Вкладишларнинг пастки ярми яхши аҳволда бўлса, юқориги қисми олинмайди. Тирсакли вал бўйинларида тирналишлар ва чизиқчалар бўлишига йўл қўйилмайди.

Двигателдан олинган деталлар ювилади. Контрол кўздан кечирилгач, ремонтдан кейин умумий йиғиш техник талабларига амал қилган ҳолда двигатель йиғилади ва ҳар бир маркадаги двигатель учун техник талаблар белгилаб берган қисқартирилган режим ҳамда тўла ҳажмда қабул қилиш-топиширишда синашларга мувофиқ қайта чиниқтирилади. Агар контрол кўздан кечириш вақтида қайтарилган нуқсонлар пайқалса, унда бу нуқсон батамом йўқолгунга қадар 100% двигателлар контрол кўздан кечирилади.

Қисқа муддатли даврий синашлар ремонт қилинган двигателларнинг асосий параметрлари стандартлар ва техник талабларга мос келишини текшириш мақсадида бажарилади. Синаш даврийлиги корхонанинг йиллик программасига боғлиқ. Йилига 2 мингтагача двигателни ремонт қилиш программасида ҳар кварталда битта двигатель, 2 дан 5 мингтагача ремонт қилиш программасида бир кварталда иккита двигатель ва йилига 5 мингтадан ортиқ двигателни ремонт қилиш программасида ҳар ойда битта двигатель шу йўл билан синалади. Двигателни синаш у қайси квартал (ой)да ремонт қилинган бўлса, ўша вақтда тугаши лозим.

Техник талаблар белгилаб берган режимга мувофиқ 60 соат ҳажмда махсус стенда чиниқтирилган двигателлар қисқа муддатли даврий синалади. Двигатель технологик чиниқтирилгандан ва қабул қилиш-топширишда синалгандан кейин стенда чиниқтирилади. Чиниқтиришда қўшилмали мотор мойи ва дизель ёнил-гисидан фойдаланиш тақиқланади.

Двигателни қисқа муддатли даврий синаш жараёнида қабул қилиш-топширишда синашдаги параметрлар ўлчанади ва текширилади, бундан ташқари, регулятор характеристикаси олиниб, куюнди учун кетган мой сарфи аниқланади. Синаш натижаларига қараб қуйидагилар қўшимча равишда ҳисобланади: ёнилғи баҳосига оид солиштирма сарфи, буровчи момент корректор запас коэффициенти (%), айланиш частотаси регуляторининг нотекисли-лик даражаси (%) ва куюнди учун кетган мой сарфи (ёнилғи сарфидан % да). Барча ҳосил қилинган қийматлар ҳар бир маркадаги двигатель учун техник талаблар билан таққосланади. Масалан, аксари дизеллар учун картердаги мой куюндиси мой сарфининг 1% дан ошмаслиги, айланиш частотаси регуляторининг нотекислилик даражаси эса кўпи билан 8% ни ташкил этиши лозим. Агар синаш вақтида олинган қийматлар техник талабларга жавоб бермаса, у ҳолда двигателларнинг сифатсиз ремонт қилинган-лик сабаблари аниқланиб, улар бартараф этилади. |

Синашнинг қўшимча турлари берилган ресурс ва ремонт қилинган двигателларнинг сифатли бўлишини текшириш ҳамда таъминлаш учун бажарилади. Улар ремонт корхонасининг бош инженерини ихтиёрига ҳамда область (ўлка) ва бошқа юқори ташкилотлар кўрсатмаларига мувофиқ белгиланади. Мотор ремонт корхоналарида двигателларни қўшимча равишда синашнинг қуйидаги турлари бажарилади.

Ремонт қилинган двигателларнинг ремонт сифатини баҳолашга оид тез синашлар асосий двигателлар, капитал ремонт қилинган ва янги двигателларнинг ейилишига чидамлилигини таққослашга мўлжалланган. Бундай синашлар жараёнида цилиндр-поршень группаси ва кривошип-шатунли механизм асосий двигателларининг ейилишга чидамлилиги, шунингдек двигателнинг асосий техника-иқтисодий кўрсаткичлари динамикасини (қувватлар, ёнилғи сарфи ва куюнди учун кетган мой сарфи) баҳолаш учун мўлжалланган. Барча турдаги тез синашларни амалга ошириш учун махсус методикалар ишлаб чиқилган.

Двигателлар ремонтни сифатини оператив текшириш ва бошқариш мақсадида куюнди учун кетган мой сарфини аниқлаш юзасидан ўтказиладиган синашлар ремонт технологик жараёнда такомиллаштиришга қаратилган тескари боғланишни ўрнатиш ҳамда технологик интизомни мустаҳкамлаш имконини беради. Танлаб ремонт қилинган двигателлар синалади. Куюнди учун кетган мой миқдори сарфи махсус КИ-24006 қурилмаси ёрдамида аниқланади, бу

асбоб бутун синаш даври давомида двигатель стендда ҳар соат ишлаганда мой сарфини ўлчаш имконини беради.

Мотор мойни анализ қилиш натижаларига қараб ремонт қилинган двигателлар сифатини баҳолаш мақсадида синашлар стендда чиниқтириш вақтида мотор мойида ейилиш маҳсуллари концентрациясига қараб асосий двигателлар ресурсини аниқлаш имконини беради.

Контрол савол ва топшириқлар

1. Двигателни йиғишда қандай жиҳозлардан фойдаланилади ва турли ремонт корхоналарида йиғиш қандай ташкил қилинган? 2. СМД-14 типидagi двигательни йиғиш бирликлари ва деталлардан йиғиш тартиби қандай? 3. Блокни йиғиш ва тирсақли вални жойлаштиришда қандай асосий техник талабларга риоя қилинишини айтиб беринг. 4. Шатун-поршень группаси деталларини комплекташ ва йиғишга онд асосий техник талабларни айтиб беринг. 5. Шатун-поршень группаси деталларини йиғиш ва контрол қилишда қандай жиҳозлардан фойдаланилади? 6. Газ тақсимлаш шестернялари ва цилиндрлар головкаси қандай ўрнатилади? 7. Илашмиш муфтаси қандай технологик кетма-кетликда ўрнатилади? 8. Двигателларни чиниқтириш ва синаш нима учун зарур? 9. Двигатель совуқлайин қандай чиниқтирилади? Двигателни совуқлайин чиниқтиришнинг тахминий режимини айтиб беринг. 10. Двигатель қиздириб қандай чиниқтирилади ва унинг тахминий режими қандай? 11. Двигателни тез чиниқтиришнинг қандай усуллари қўлланилади? Бу усулларнинг моҳиятини тушунтиринг. 12. Қабул қилиш-топширишда синашлар қандай бажарилади? Бундай синашларда қандай параметрлар аниқланади? 13. Контрол кўздан кечириш нимага мўлжалланганлиги ва уни бажариш тартибини айтиб беринг. 14. Двигателлар қандай мақсадда қисқа муддатли даврий синалади ва бунда қандай параметрлари аниқланади? 15. Двигателни синашнинг қўшимча турларини ва улар нимага мўлжалланганини айтиб беринг.

XIV БОБ

УЗАТМАЛАР ҚЎТИСИ ВА КАРДАНЛИ УЗАТМАЛАРНИ РЕМОТ ҚИЛИШ

1-§. Узатмалар қўтисининг асосий бузуқликлари ва уларни қисмларга ажратиш

Узатмалар қўтисининг асосий ташқи нуқсонлари: машинани ишлатиш вақтида шовқин ва тақиллашларнинг кучайиши; подшипниклар ва уларни ўтқазиш жойларининг ейилиши, шестерняларнинг шлицли, шпонкали ва резьбали бирикмаларининг ейилиши оқибатида шестерняларнинг ёмон қўшилиши ёки ўз-ўзидан ажралиши, шунингдек деталларда дарз ҳамда синиқларнинг пайдо бўлишидан иборат.

Думалаш подшипниклари ва шестерня тишларининг йўғонлиги бўйича кўп ейилишига позичликлар орқали мойлаш материалига ўтадиган абразив заррачалар сабаб бўлади.

Шестерня тишларининг қўшилиш томонидан торцавий емирилиши илашиш муфтасини ноаниқ ростлаш ва узатмаларни нотўғри алмашлаб қўиш натижасидир.

Тишлар иш сиртларининг толиқишдан уваланиб тушиши шестернялар нотўғри тишлашганда — ўқлараро масофа катталашган.

да ёки кичрайганда, чала қўшилганда, илашиш муфтаси қийшайганда, конуссимон тишлашиш нотўғри ростланганда жуда кучаяди. Шлицлар (қалинлиги бўйича) ва шпонка ариқчаларининг ейилиши шлицли ёки шпонкали бирикмадаги зазор катталашганда солиштирма босим ва зарбий нагрузкаларнинг ошиши оқибатидир.

Қисмларга ажратиш. Узатмалар қутиси фақат капитал ремонтда бутунлай қисмларга ажратилади. Тракторни жорий ремонт қилаётганда ёки автомобилни эксплуатацион ремонт қилаётганда ташқи ҳамда ички ювишдан ва қисман қисмларга ажратилгандан кейин (қутининг юқориги ва ён қопқоқлари, алмашлаб қўшиш механизми олинади) қути деталларининг техник аҳволи текширилади: тишларнинг узунлиги ва йўғонлиги бўйича ейилиши ўлчанади; подшипникларнинг ейилиши валларнинг ўқ бўйлаб ҳамда радиал силжишига қараб аниқланади; шлицли ва шпонкали бирикмаларнинг ейилиши, шунингдек гардншларнинг гупчаларга пухта ўтқазилиши шестерняларни силжитиб текширилади. Зарур бўлса, қути капитал ремонтга юборилади.

Қути махсус ёки универсал стендларда буткул қисмларга ажратилади, бунда оддий универсал съёмник ҳамда мосламалардан фойдаланилади.

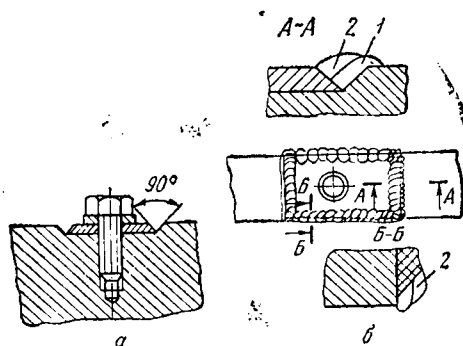
Қисмларга ажратиб бўлингач, деталлар ювилиб, яроқсизга ажратилади. Ремонтсиз ишга ярайдиган шестернялар жуфтларини комплекслилаш мумкин эмас. Яроқли шестерня билан тишлаган шестернялардан бири яроқсиз бўлса, унда иккаласини ҳам алмаштирган маъқул.

2- §. Узатмалар қутилари деталларини тиклаш

Одатда кул ранг чўяндан ясаладиган узатмалар қутисининг корпусида қуйидаги нуқсонлар: дарз ва синиқлар, подшипниклар ўтқазиладиган жойларнинг ва подшипниклар уяларининг ейилиши, резьбали ва силлиқ тешикларнинг ейилиши ҳамда шикастланиши учраши мумкин.

Узатмалар қутисининг корпуси авария натижасида синганда яроқсизга чиқарилади. Бошқа ҳамма ҳолларда ремонт устахонасининг технологик имкониятлари ва уни тиклашнинг иқтисодий жиҳатидан мақсадга мувофиқлигига қараб корпусни яроқсизга чиқариш тўғрисида қарорга келинади.

Ишлов берилмаган сиртдаги дарзлар юмшатувчи валиклар ёрдамида электр пайвандлаш методи билан ёки ЦЧ-4, ЦЧ-3А, ПАНЧ-11 типдаги электродларни ишлатиб тикланади. Аввал сирт дарзнинг иккала томонидан 20 ... 25 мм тозаланади. Ишлов берилган сиртга тешилиб чиққан ёриқлар учларидан 44 мм диаметрли очик тешиklar ҳосил қилиб пармаланади ва тозаланади. Лист пўлат 20 дан 4 мм қалинликкача устқўйма тайёрланади ва ишлов берилган юзада фрезаланади, ўйилади ва кейин юза устқўйма қалинлигича чуқурликда эговланади. Устқўйма тайёрланган юзага жойлаштирилади ва у қути корпусига латунь болт билан



109-рasm. Ишлов берилган сиртдан ўтувчи дарзни пластина қўйиб пайвандлаб ямаш:

a — пластинани латунь болт билан маҳкамлаш ва қирраларга ишлов бериш; *б* — пластинани пайвандлаб ёпиштириш; 1 — биринчи чокни пайвандлаш; 2 — иккинчи чокни пайвандлаш.

маҳкамланади (109-рasm, *a*). Сўнгра устқўйма бурчакларидан 109-рasm, *б* да кўрсатилганидек электр пайвандлаб, у ер-бу еридан маҳкамланади ва иккита чок пайвандланади. Латунь болт олиб ташланиб, лайванд чоклар корпуснинг ишлов берилган юзаси билан баравар қилиб тозаланади. Ишлов берилган юзадаги очиқ дарзлар ҳам ЦЧ-4 ёки ЭЗ юмшатувчи валиклар қўллаш усулида электродлар билан пайвандлаб тикланади.

Дарзлар ва тешикларнинг сифатли пайвандлаб тикланганлиги керосинда текширилади. Пайванд чокларга бўр суркалади, ички деворга керосин

суркалади. Керосиндан доғлар пайдо бўлганда пайванд чоклар зонаси тозаланади, ёғсизлантирилиб, чокларга эпоксидли таркиб суркалади (3-жадвалга қаранг).

Подшипникнинг ташқи ҳалқаси билан корпуси орасидаги зазор 0,05 мм дан, подшипник уяси билан корпуси орасидаги зазор эса 0,10 мм дан ошганда подшипниклар ўтқазиладиган жойлар ва уларнинг уялари тикланади. Ейилган тешиклар эпоксидли смола асосидаги таркиблар билан ёки маҳаллий ванналардан фойдаланиб темирлаб тикланади.

Ўтқазиш жойларини эпоксидли смола билан тиклашда узатмалар қутисининг корпуси вертикал-йўниш станогини столга ўрнатилиб, ейилган тешик станок шпинделига инсбатан махсус оправка ёрдамида марказланади ва қисмалар билан маҳкамлаб қўйилади. Тешикнинг ёғсизлантирилган сиртига таркиб қатлами суркалади. Таркиб хона температурасида 10 мин тутиб турилади ва сўнгра тешик станок шпинделига маҳкамланган оправка ёрдамида чўзилади. Чўзиш олдида таркиб ва оправка сиртига консистент мойи суркалади. Оправка ўтқазиш жойини номинал ўлчам минус 0,09 ... 0,12 мм га мослаб пўлат 40 дан тайёрланади. Қатлам тешикда шаклландан кейин қути станокдан олиниб, суркалган таркиб қотирилади. Тешикларга механик ишлов берилмайди.

Узатмалар қутиси корпусларидаги подшипниклар ўтқазиладиган жойларни темирлаб тиклаш учун даставвал тешиклардаги питр ва чақаланишлар тозаланади, улар бензинда ювилади, вена оҳаги билан ёғсизлантирилади, маҳаллий ванна ҳосил қилиниб (38-расмга қаранг) темирланади. Жараёнинг давом этиш вақти суркаладиган қатлам қалинлигига ва темирнинг 0,10 ... 0,12 мм/соат чўқиш тезлигига қараб аниқланади.

Темирлашдан сўнг электролит тўкилади, сирт иссиқ сув билан

ювиласи, каустик соданинг 10% ли эритмаси билан нейтралланиди, совуқ сув билан ювилиб, қуруқлайин артилади.

Темирлаб тикланган тешикларга гидравлик прессда текисловчи тешикчи билан механик ишлов берилади. Тешикчаларнинг калибрловчи белбоғларининг диаметри тешикнинг нормал ўлчамига тўғри келиши лозим. Пўлатлашнинг бир меъёрида қатламлашни тезлигига эришилганда, «ўлчамли» темирлаш мумкин бўлади, бунда навбатдаги механик ишлов берилмаса ҳам бўлади.

Тирик ихтисослаштирилган ремонт корхоналарида узатмалар қутиси корпусларининг ейилган тешикларини темирлашда махсус осмалли стационар ванна ёки стендлардан фойдаланилади.

Подшипниклар ўтказиладиган жойлар кўп ва потекис ейилганда темирлашдан кейин механик ишлов бериш (йўниб кенгайтириш) зарур. Бу тешикларнинг ўқлараро масофаларини буткул тиклашни ва ётқизиш текислиги тешикларни ўқларининг перпендикулярлигини таъминлайди. Бундай ҳолларда тешиклар йўниб кенгайтирилиб ва втулка қўйиб тикланади, шунингдек, улар ЭД-6 эпоксидли смола асосидаги таркиб билан пухталанади.

Иккиламчи вал подшипниклари учун мўлжалланган тешиклар ўқининг трактор узатмалар қутиси кетинги ётқизиш текислигига нисбатан перпендикулярлиги шу текислиқни горизонтал-фрезалаш станогига махсус мослама ёрдамида фрезалаш билан тикланади. Ўқнинг 0,08 ... 0,20 мм перпендикулярмаслигига йўл қўйилади.

Штифтларга мўлжалланган тешиклар ейилганда улар катта ўлчамгача йўниб кенгайтирилади, ўқларга мўлжалланган тешиклар эса втулка қўйиб ва уларни эпоксидли таркиб ёки БФ-2 елми билан пухталаб тикланади.

Резьбали тешиклар катта ўлчамда резьба қирқиб ёки резьбали қўймалар (бурмалар ва пружинасимон қўймалар) қўйиб тикланади.

Одатда ўртача углеродли ва кам ёки ўртача легирланган пўлатлардан ясалган узатмалар қутисининг вал ва ўқларида қуйидаги нуқсонлар учраши мумкин: подшипниклар ва шестернялар ўтказиладиган сиртларнинг эгилиши, ейилиши, иллицларнинг қаллилиги бўйича ейилиши, резьбанинг ейилиши ёки шикастланиши. Вал ва ўқларда синиқлар, дарзлар пайдо бўлганда ҳамда авария даражасида эгилганда яроқсизга чиқарилади.

Эгилган вал ва ўқлар пресс остида совуқлайин тўғриланади. Валнинг 0,05 ... 0,1 мм дан ортиқ тепишига (унинг узунлигига қараб) йўл қўйилмайди.

Подшипниклар, шестернялар ўтказиладиган ейилган жойлар ва бошқа деталлар газ алангасида пайвандлаб ёки ҳар хил турдаги электр ёй ёрдамида суюқлантириб қоплаб, шунингдек хромлаб, темирлаб, полимер материаллар ва ҳоказолар билан тикланади.

Вал ва ўқларнинг бир оз ейилган (0,1 мм гача) ўтқизиш жойларини тиклаш учун ГОСНИТИ ГЭН-150 (В) полимер материал — эластомерни ишлатишни тавсия қилади. Тикланадиган сирт тоза-

ланади ва ёғсизлантирилади. Вал (ўқ) токарлик станогини марказларига ўрнатилади, деталь 25 ... 30 мин⁻¹ частотада айланаётганда 0-45 ёки 0-37 типидagi ҳаво пуркагич ёрдамида зарур қалинликда эластомер пуркалади. Аввал вал ва ўқлардаги мойлаш тешиклари графит пробкалар билан беркитилади, шлицлар ва шпонка пазлари эса силиконли каучукнинг толуолдаги 5% ли эритмаси ёки коллоидал графит билан қопланади.

Деталь қатлам билан қоплангач, 20°C температурали ҳавода 20 мин кейин 100 ... 120°C температурали қуритиш шкафида 1 соат тутиб турилади.

Подшипниклар ўтқазиладиган кам ейилган жойлар, шунингдек, ДТ-75М трактори узатмалар қутисининг бирламчи вали типидagi труба симон валлар қўшимча материал ишлатиб ёки ишлатмай электр механик ишлов бериб ва плазмавий оқим ёрдамида қаттиқ қотишмалар қукуни билан суюқлантириб қоплаб тикланади.

Катта диаметрли кўп ейилган валлар кўпинча втулка қўйиб тикланади. Бунинг учун ўтқазиш жойи ейилиш излари кетгунча йўнилади, тайёрланган втулка прессланади ва диаметри 6 ... 8 мм бўлган штифтлар билан маҳкамланади ёки пайвандланади. Ўрна-тилган втулка зарур диаметрчага йўниб кенгайтирилади ва жил-вирланади. Механик ишлов берилгандан кейин втулканинг қалин-лиги 2,2 ... 6 мм бўлиши лозим.

Аксари вал ва ўқларнинг учларидаги ейилган ўтқазиш жойла-рини чўктириш ва кенгайтириш билан тиклаш мумкин.

Валларнинг 0,3 мм гача ейилган учлари чўктириш билан тик-ланади. Вал учи 850 ... 1000°C болғаланиш температурасигача (оч қизил тусга киргунча) қиздирилади. Торецга 5 ... 7 мм чуқурлик-кача сув сепилиб, вал қисми болға билан чўктирилади. Вал чўкти-риб бўлингандан кейин унга термик ишлов берилади ва зарур ўл-чамгача жилвирланади.

Кенгайтиришда вал торецида ўтқазиш жойининг узунлигига нисбатан 5 ... 8 мм катта бўлган чуқурликда тешик пармаланади. Вал учи қиздирилиб, тешикка диаметри пармаланган тешик диа-метридан катта бўлган стержень прессланади. Совитилгандан сўнг стерженнинг чиқиб турган учи қирқилади ва ўтқазиш жойига иш-лов берилади.

Валларнинг ейилган шлицлари флюс қатлами остида пў-лат автолента билан автоматик суюқлантириб қоплаб ёки Э42 ти-пидagi электродлар билан дастаки суюқлантириб қоплаб тикла-нади. Валлар тоб ташламаслиги учун қарама-қарши жойлашган шлиц ариқчалари навбати билан суюқлантириб қопланади. Меха-низация ёрдамида суюқлантириб қоплаш токарлик ёки суюқланти-риб қоплаш каллагини маҳкамлаб қўйилади.

Вал ва ўқларнинг учларидаги шикастланган ёки ейил-ган резьба йўнилиб, кичик ўлчамли янги резьба қирқилади ва уларга мослаб гайка тайёрланади. Зарур бўлса, ейилган резьба Нп-30 симидан иборат электрод билан тебранма ёй ёрдамида ёки қуқун материаллар билан плазма оқими ёрдамида суюқлантириб

қопланади, йўниб кенгайтирилади ва нормал ўлчамда резбa қир-қилади.

Шестернялар. Шестерняларнинг асосий нуқсонлари ва уларни бартараф этиш усуллари учинчи бўлимининг V бобидаги 3-§ да баён этилган.

Ишлатишга яроқли шестерняларда тишларнинг шикастланган горецлари зарур шакл ҳосил бўлгунча абразив қайроқтош билан тозаланади. Тишлари дарз кетган ёки уваланиб тушган шестернялар тикланмайди. Агар конструкцияси йўл қўйса, бундай шестернялар янги гардиш қўйиб тикланади. Шлицлар ейилган, бироқ тишлари яроқли шестернялар, баъзан шлицли втулка қўйиб тикланади. Шестернянинг йўниб кенгайтирилган тешигининг диаметри шлицли ўйиқлари диаметридан шлиц бўйининг 0,5 ... 1,5 га катта бўлиши лозим. Прессланган втулка штифтлар ёки бурагичлар билан маҳкамланади ва пайвандланади. Шу усулда тикланган шестернянинг радиал ва ўқ бўйлаб кўпи билан 0,15 мм тешишга йўл қўйилади.

Одатда пўлат 18ХГТ ва 40Х дан ясаладиган алмашлаб қўшиш ричаглари ва вилкаларида қуйидаги нуқсонлар учраши мумкин: эгилиш, дарзлар ва синишлар. Ричагда шар сирти ва пастки учи ейилади. Алмашлаб қўшиш вилкаларида қалинлиги бўйлаб шчека ва паз ейилади.

Алмашлаб қўшиш ричаглари ва вилкалари синганда ва авария даражасида эгилганда яроқсизга чиқарилади.

Эгилган алмашлаб қўшиш ричаглари пресс остида совуқлайин, вилкалар эса плитада болға билан тўғриланади.

Алмашлаб қўшиш ричагининг ейилган шар сирти ва пастки иш учи навбатдаги механик ҳамада термик ишлов бериб, суюқлантириб қоплаб тикланади. Ричаг 600 ... 650°C температурагача қиздирилиб тўғриланади ва ишлов берилгандан кейин зарур бурчакка яна эгилади.

Алмашлаб қўшиш вилкаларининг қалинлиги бўйича ейилган пазлари ва шчекалар Т-590 электродди ёки сормайт № 2 чивиғи билан электр ёй ёрдамида суюқлантириб қоплаб тикланади. Суюқлантириб қопланган сиртлар термик ишлов бермай шестерня пази бўйлаб нормал ёки зарур ўлчамларгача жилвирланади. Алмашлаб қўшиш вилкаларидаги ейилган втулкалар пўлат 40Х дан ясалган янги втулкаларга алмаштирилади.

3-§. Узатмалар қутисини йиғиш ва чиниқтириш

Йиғиш. Узатмалар қутиси қайси стендларда қисмларга ажратилган бўлса, шу стендларда йиғилади. Ўз-ўзидан қўзғалувчан сальниклар шундай ўрнатиладики, бунда манжетларнинг қайтарилган жойи мой келадиган томонга (одатда қути ичига) қараган бўлсин. Намат ва фетр сальникларга ўрнатилиш олдидан мойлаш материали шимдирилади. Подшипниклар валларга пресслаб ўрнатилади ва пресс ёки учи юмшоқ металлдан (мис, бронза, латундан)

қилинган викалоткалар ёрдамида тақалгунча уяга прессланади. Подшипниклар валларга пресслаб ўрнатишга қадар $90 \dots 100^{\circ}\text{C}$ температурали сув ёки мойда қиздирилади. Ҳалқаларни болға билан уриш тақиқланади. Прессланган подшипникнинг ташқи ҳалқаси тореци орасидаги зазор кўпи билан 0,1 мм, валдаги бўртиқ билан ички ҳалқа тореци орасидаги зазор 90° ёйда кўпи билан 0,05 мм бўлишига йўл қўйилади.

Ўзатмалар қутисининг корпусига кетинги подшипник прессланган иккиламчи вал ўрнатилади, аynи вақтда қути ичига барча гупчак ёки шестернялар кийгизилади, олд подшипник прессланиб, тожсимон гайка бураб киргизилади. Оралиқ ва бирламчи валлар ўрнатилади.

Ейилган, аммо ишлашга яроқли шестерня билан тишлашиб ишлайдиган янги шестерняни капитал ремонт вақтида ўрнатишга йўл қўйилмайди. Агар тишлашган шестернялардан бири яроқсиз бўлса, у ҳолда иккаласи ҳам янгисига алмаштирилади.

Жорий ремонт вақтида битта шестерняни жуфтдаги ишлашга яроқли эски шестерня билан алмаштиришга рухсат этилади.

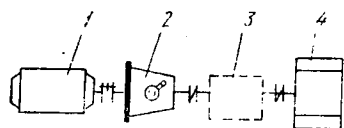
Вал учларидаги гайкалар охиригача бураб маҳкамланиб, шплинтланади ёки стопорланади.

Валларга ўрнатилган шестернялар тишлари бор бўйича унчалик куч сарфланмай равон қўшилиши лозим. Янги тишлашган шестерняларда торецларнинг кўпи билан 0,5 ... 1 мм мос келмаслигига, қисман ейилган шестерняларда кўпи билан 2 мм, нейтрал ҳолатдаги шестерня тишлари торецларининг орасида камида 2 мм минимал зазор бўлишига йўл қўйилади. Шестерняли валлар қўл кучи билан қадалмай айланиши, фиксаторлар ва блокировкалаш механизми барча ўзатмалардаги қўшилган шестерняларни ишончли стопорлаши лозим.

Гусеничали тракторларнинг ўзатмалар қутисини йиғишда навбатдаги тўғри ростлаш учун конуссимон шестернялар иккиламчи вал конуссимон шестернясининг ташқи торецидан ўзатмалар қутиси корпусининг кетинги деворигача (техник шартлар белгилаб берган) бўлган масофа, гилдиракли тракторларда эса конуссимон шестерня торецидан дифференциал ўқигача бўлган масофа ўзгартирилмайди. Валнинг тўғри ўрнатилганлиги шаблон ёки штангенциркуль ёрдамида текширилади ва қистирмалар билан ростланади (олд подшипник қопқоғи остида).

Чиниқтириш. Йиғилган ўзатмалар қутиси нагрузкасиз ва нагрузка бериб чиниқтирилади ҳамда синалади. Чиниқтириш ҳамда синаш учун махсус стендлар ва установкалардан фойдаланилади, улар нагрузкаланиш принципига кўра очиқ методда ва берк методда чиниқтиришларга ажратилади.

Очиқ метод билан чиниқтириш. Ўзатмалар қутиси 2 (110-расм) стендга ўрнатилади, бирламчи вал электр двигатель 1 га уланади. Чиниқтириш пайтида қутига тормоз (механик, гидравлик ёки электр) қурилмалари 4 билан нагрузка берилади. Бундай стендлар тузилиши оддий бўлса-да, аммо қўпол бўлиб, бинобарин, юритиш электр двигатели ҳосил қиладиган бутун энергия



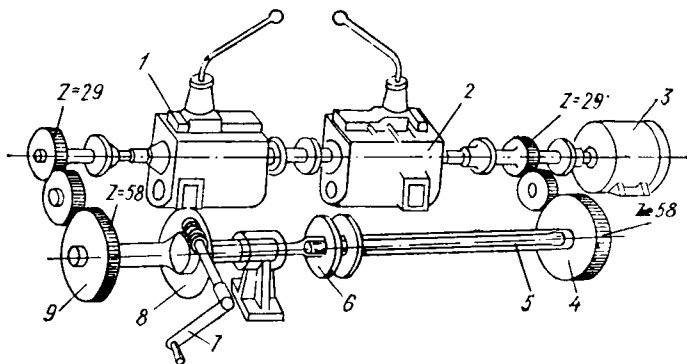
110-расм. Узатмалар қутисини очик методда чиниқтириш схемаси:

1 — электр двигатель; 2 — узатмалар қутиси; 3 — тезлаштирувчи редуктор; 4 — тормоз.

тормоз қурилмаси орқали бошқа турдаги энергияга айлантирилиши лозим. Уларни ясаш осон бўлиб, умумий ишларга мўлжалланган кичик устахоналарда ишлатилади. Устахоналарда бундай стендлардан ташқари кўпинча электр двигателли махсус мосламалардан ҳам фойдаланилади. Бу мосламалар трактор трансмиссияси рамаси ёки корпусига ўрнатилади ва узатмалар қутисини кетинги кўприк билан бирга чиниқтириш имконини беради. Кейинги мосламаларнинг камчиликлари уларда махсус тормоз (нагрузка берувчи) қурилмасининг йўқлигидир.

Берк метод билан чиниқтириш ихтисослаштирилган устахоналарда ва автомобилларнинг узатмалар қутиси чиниқтириладиган авторемонт заводларида қўлланилади. Электр двигатель 3 (111-расм) чиниқтириладиган узатмалар қутиси 2 нинг бирламчи валига муфта ва ўнг редуктор 4 орқали бириктирилади. Қутининг иккиламчи вали стендга кўзгудаги аксидагидек жойлашган узатмалар қутиси 1 иккиламчи вали фланецига карданли вал билан уланади. Стенддаги узатмалар қутисининг бирламчи вали редуктор 4 га чап редуктор 9 ва торсион вал 5 орқали уланган. Шундай қилиб, синаладиган қути берк, у куч контурига уланган бўлиб қолади. Иккала уланган редуктор 9 ва 4 бир хил узатиш нисбатига эга. Стендда циркуляцияланувчи энергия чиниқтириладиган қути ва улаш редукторлари орқали ўтиб, электр двигатель эса фақат сарфлар (ишлаётганда ҳосил бўладиган ишқаланиш ва мойнинг чайқалиши натижасида) ўрнини тўлдирди. Бу методда берк схема бўйича тайёрланган стендлардагига қараганда электр двигателнинг анча кам қуввати сарф бўлади. Нагрузка торсион вал 5 нинг ўз-ўзидан тормозланувчи червякли жуфти 8 орқали лимб 6 бўйича ўрнатиладиган бирор бурчакка даста 7 ни бураб ҳосил қилинади.

Одатда узатмалар қутиси олд ва кетинги юришнинг барча узатмаларида бирламчи вал 1200...1600 мин⁻¹ айланиш частотасида ҳар бир узатмада 2...3 мин чиниқтирилади ва кейин унга техник шартларга мос келадиган боровчи момент ёрдамида нагрузка бериб синалади. Чиниқтириш олдидан қути сиқилган ҳаво билан тозаланади, втулка, вал, шестерня, подшипниклар ва алмашлаб қўшиш вилкаларининг ишқаланиш сиртларига тоза картер мойи суркалади. Чиниқтириш ва синаш пайтида: фиксациялаш ва блокировкалаш қурилмаларининг яроқлилиги, узатмаларнинг осон алмашлаб қўшилиши, мой оқмаётганлиги, қаттиқ тақиллашлар, шестерняларда шовқин йўқлиги, деталларнинг қизимаётганлиги текширилади. Узатмалар қутиси деталларининг 60...70°C дан ортиқ температурада қизишига йўл қўйилмайди. Агар чиниқтириш вақтида санаб ўтилган нуқсонлар содир бўлса, улар бартараф қилиниб, қути ик-



111-расм. Узатмалар қутисини берк контурда чиқиқтириш схемаси:

1 ва 2 — узатмалар қутиси; 3 — электр двигателъ, 4 ва 9 — уловчи редукторлар; 5 — торсион вал; 6 — лимб; 7 — даста; 8 — червякли узатма.

кинчи марта текширилади. Узатмалар қутиси чиқиқтирилгандан кейин ювилиб, сиқилган ҳаво билан қуригилади.

Тракторнинг кетинги кўприк билан бирга йиғилган ҳолдаги ремонт қилинган узатмалар қутиси ҳам ҳамма узатмаларда чиқиқтирилади.

4- §. Карданли узатмаларни ремонт қилиш

Асосий бузуқликлар. Автомобиллар ва етакчи олд кўприкли ғилдиракли тракторларнинг карданли узатмаларида қуйидаги нуқсонлар учрайди: крестовиналар бўйинлари ва сальниклари, игнали подшипниклар; вилкалардаги тешиklar, вал ва вилкалардаги шлицларнинг ейилиши; валларнинг эгилиши ва буралиши; оралиқ таянчлар ҳамда улар подшипникларининг ейилиши. Гусеничали тракторларнинг карданли узатмаларида қуйидаги нуқсонлар бўлиши мумкин: шлицлар, зичламага мўлжалланган юза ва карданли вилкалардаги втулкага мўлжалланган тешиklarнинг ейилиши, резина втулкаларнинг ейилиши ва кардан каллаklarининг синиши.

Автомобиль ва ғилдиракли тракторлар карданли узатмаси деталарининг кўп ейилишига асосий сабаб ҳимоя резина ғилофининг шикастланиши ва шлицли бирикмаларга лой, чанг ҳамда абразив заррачаларнинг тушиши, подшипникларда мойнинг йўқлиги, карданли узатма мувозанатининг бузилишидир. Гусеничали тракторлар карданли узатмаси деталарининг муддатидан олдин ейилишига асосий сабаб двигатель билан узатмалар қутиси орасидаги ўқдошликнинг бузилишидир.

Деталлар қуйидагича тикланади.

Крестовиналарнинг ейилган бўйинлари хромланади ёки йўнилиб, уларга термик ишлов берилган втулкалар пресслаб ўрнатилади, кейин нормал ўлчамгача жилвирланади.

Шлицлари ейилган карданли вал вилкалари, шунинг-

дек ейилган подшипник ва зичламалар янгиларига алмаштирилади. Вилканинг игнали подшипниклар стаканларига мўлжалланган тешиклари ейилганда вилкалар қулоқчалари қисиб қўйилади ва тешикларга номинал ўлчамгача ишлов берилади. Баъзан тешиклар суyoқлантириб қопланиб, кейин уларга ишлов берилади.

Шлицлари ейилган карданли вал учлиги янгисига алмаштирилади. Бунинг учун учликининг трубага маҳкамланиш пайванд чоки токарлик станогига йўнилади, яроқсизга чиқарилган учлик уриб чиқарилиб, унинг ўрнига янгиси пресслаб ўрнатилади ва у айланаси бўйлаб электр пайвандланади. Валнинг пайвандлангандан кейин тепиши 1,0 мм дан ошмаслиги лозим. Шлицларни суyoқлантириб қоплаб тиклаш тавсия этилмайди.

Буралган валлар янгисига алмаштирилади.

Карданли валнинг эгилган трубаси пресс остида совуқлайин тўғриланади. Унинг ўрта қисмининг эгилиши 0,5 мм дан ошмаслиги лозим.

ДТ-75 типдаги гусеничали тракторлар карданли узатмасининг вилкаларидаги втулкаларга мўлжалланган ейилган тешиклар втулкаларга мослаб ремонт ўлчамда йўниб кенгайтирилади. Тешик ўқларининг вилка фланеци текисликларига нисбатан 40 мм узунликда кўпи билан 0,25 мм перпендикулярмаслигига йўл қўйилади.

Кардан каллакларининг ейилган резина втулкалари сандонда куйдирилади ёки пичоқ билан кесиб ташланади ва янгисига алмаштирилади. Втулкаларни алмаштириш сермеҳнат жараён бўлганлиги сабабли кўпинча янги втулкаларни пресслаб ўрнатиш учун турли мосламалардан фойдаланилади.

Йиғиш. Олд кўприги етакчи автомобиль ва гилдиракли тракторларнинг карданли узатмаларини йиғишда карданли валларнинг вилкалари битта текисликда, барча крестовиналарнинг мойдонлари бир томонда жойлашган бўлиши лозим. Зичламалар ва резина филофларнинг тўғри ўрнатилганлигини кузатиб туриш даркор.

Йиғилган ҳолдаги карданли вал махсус стендада динамик мувозанатланади. ГАЗ ва ЗИЛ типдаги юк автомобилларининг карданли валлари вал 650...700 мин⁻¹ частотада айланаётганда мувозанатланади. Номувозанатлилиқ 1 Н·см дан ошмаслиги лозим. Номувозанатлилиқ карданли вал трубкасининг иккала учига мувозанатлаш пластиналарини пайвандлаб камайтирилади. Мувозанатлангандан кейин валдаги ва карданли валнинг сирпанувчи вилкасидаги стрелкалар мос келиши лозим. Агар улар мос келмаса ёки умуман бўлмаса, унда янги стрелка чизиш керак.

Контрол савол ва топшириқлар

1. Узатмалар қутисига содир бўладиган асосий нуқсонларнинг келиб чиқиш сабабларини айтиб беринг. 2. Узатмалар қутиси қандай тартибда қисмларга ажратилади ва бунда қандай приёмлар қўлланади? 3. Узатмалар қутиси корпуси учун қандай асосий нуқсонлар характерли, улар қандай усуллар билан бартараф этилади? 4. Узатмалар қутиларининг валлари ва ўқларида қандай нуқсонлар учрайди ҳамда бу нуқсонлар қандай бартараф этилади? 5. Алмашлаб қўйиш ричаглари ва вилкаларида қандай нуқсонлар учрайди ҳамда улар қандай усуллар

билан баргараф этилади? 6. Узатмалар қутиси қандай тартибда йиғилади ва бунда қандай жиҳозлардан фойдаланилади? 7. Трактор ва автомобилнинг узатмалар қутиси қандай чиниқтирилади? 8. Трактор ва автомобилларнинг карданли узатмаларида қандай асосий нуқсонлар учрашини ва улар қандай бартараф этилишини айтиб беринг. 9. Карданли валлар қандай йиғилади ва мувозанатланади?

XV БОБ

КЕТИНГИ КЎПРИКЛАРНИ РЕМОТ ҚИЛИШ

1-§. Учраши мумкин бўлган асосий бузуқликлар ва айрим деталларни тиклаш

Кетинги кўприкларнинг асосий нуқсонлари: деталларнинг синиши, қаттиқ шовқин, айрим тақиллашлар содир бўлиши, ишлаётганда ўта қизиши ва подшипниклар ҳамда улар ўтқазиладиган жойлар, шлицли, шпонкали ва силлиқ қўзғалувчан бирикмаларнинг ейилиши натижасида парчинли, болтли ва бошқа қўзғалмас бирикмаларнинг бузилиши, шунингдек антифрикцион устқўймалар, тишли тишлашмаларнинг ейилиши ва айрим деталларнинг эгилиши оқибатида ростланишларнинг бузилишидан иборат.

Тракторлар трансмиссияси ва автомобиллар кетинги кўприкларни деталарининг тез ейилишига буриш муфталари, конуссимон шестернялар ва подшипникларни нотўғри ростлаш, йўл қўйиб бўлмайдиган нагрузкада узоқ ишлаши, шу машина учун мўлжалланмаган ёки фаслга тўғри келмайдиган мойлаш материалларини ишлатиш сабаб бўлади.

Кетинги кўприклар махсус стендларда қисмларга ажратилади. Деталларни қисмларга ажратиш ва яроқли-яроқсизга ажратиш приёмлари узатмалар қутисини ремонт қилишдагига ўхшаш.

Кетинги кўприк деталларини тиклаш нуқсон характерига боғлиқ бўлган алоҳида операциялардан иборат.

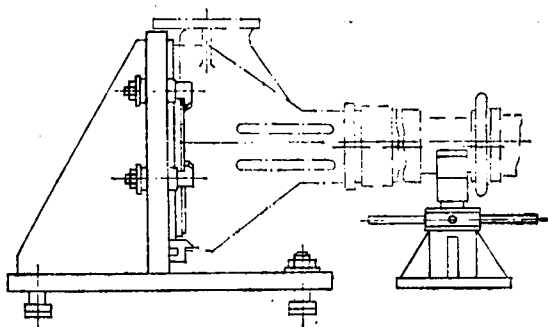
Тракторнинг одатда кул ранг чўяндан қуйиб ясалган трансмиссияси ёки кетинги кўпригининг корпусида қуйидаги нуқсонлар бўлиши мумкин: резьбали тешиклар дарз кетиши, синиши, ейилиши ва шикастланиши, подшипниклар ўтқазиладиган жойлар ва уялар ёки подшипник стаканларининг ейилиши.

Корпус авария даражасида синганда, шунингдек нуқсонга, ремонт устахонасининг технологик имкониятлари ва иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқлигига қараб яроқсизга чиқарилади.

Девор ва тубдаги дарзлар, тешиклар, шунингдек ейилган резьбали шестернялар ҳамда подшипниклар ўтқазиладиган жойлар узатмалар қутиси корпусларини ремонт қилиш пайтидагидек приёмлар билан тикланади.

Автомобилларнинг болғаланувчан чўян ёки пўлатдан ясалган кетинги кўприк қартерига қуйидаги нуқсонлар учрайди: рессоралар марказий болтларига мўлжалланган тешикларнинг шикастланиши ёки ейилиши, яримўқлар кожухларининг эгилиши, подшипниклар ташқи ва ички ҳалқалари ҳамда зичламалар ўтқазиладиган жойларнинг ейилиши, ички ва ташқи резьбаларнинг ейилиши.

112-расм. Автомобиль кетинги кўприги картердаги роликли подшипниклар стаканини маҳкамлаш болтлари учун, тешиklar пармалаш мосламаси.



Рессора марказий болти каллагига мўлжалланган шикастланган тешик пайвандланади, тозаланади ва нормал ўлчамда тешик пармалаб очилади.

Эгилган кожухлар пресс остида тўғриланади.

Подшипникларнинг ички ҳалқалари ва салыниклар ўтқазиладиган жойлар суюқлантириб қопланади, нормал ўлчамгача йўнилиб, жилвирланади.

Чўян корпуслардаги подшипниклар ички ҳалқалари ўтқазиладиган ейилган жойлар втулка қўйиб, пўлат корпуслардаги подшипниклар ички ҳалқалариники, бундан ташқари суюқлантириб қопланиб кейин ишлов бериб, тикланади.

Яримўқ кожухидаги шикастланган ташқи резбa суюқлантириб қопланиб, янги резбa қирқилади.

Подшипниклар ҳалқалари ва зичламалар остидаги ейилган шайбалар суюқлантириб қоплаб, втулка қўйиб ёки номинал ўлчамда кенгайтириб кейин ишлов бериб тикланади. Роликли подшипниклар стаканини ёки редуктор корпусини маҳкамлаш болтларига мўлжалланган резбали тешиklar шикастланганда, улар махсус мосламалар (112-расм) ёрдамида пармаланиб, катта ўлчамда резбa қирқилади.

Дифференциал деталларида асосан қуйидагилар учрайди: подшипник ўтқазиладиган жой, яримўқлар бўйнига мўлжалланган тешиklar, яримўқ шестерняси ва сателлитларга мўлжалланган торец ва сферик сиртлар, крестовина шиплари ва дифференциал косачасидаги маҳкамлаш болтларига мўлжалланган тешиklar, тишлар, сателлитлардаги торец сиртлар ва тешиklar, крестовиналарнинг бўйинлари, ярим ўқ шестерняларининг тишлари ва торец сиртлари ейилади.

Дифференциал косачаси подшипниги ўтқазиладиган жой кенгайтириб, суюқлантириб қоплаб, хромлаб ёки темирлаб, кейин номинал ўлчамгача ишлов бериб тикланади. Дифференциал косачаси суюқлантириб қоплаш пайтида тоб ташламаслигининг олдини олиш учун у аввал қиздирилади.

Яримўқ шестернялари бўйинларига мўлжалланган тешиklar

йўниб кенгайтирилади, бу шестернялар бўйинлари эса хромланади ва нормал зазор 0,065...0,165 мм ҳосил бўлгунча жилвирланади.

Баъзан аксинча: шестерняларнинг бўйинлари ейилиш излари йўқолгунча жилвирланади, дифференциал косачасининг тешиклари эса косача материалига ўхшаш материалдан ясалган втулка қўйиб тикланади ва зарур зазор ҳосил бўлгунча уларга ишлов берилади.

Яримўқлар шестернясига мўлжалланган торец сирт ва сателлитларга мўлжалланган сферик сирт ейилганда ёки тирналганда улар ейилиш излари кетгунча йўнилиб, жилвирланади.

Крестовиналар шлицларига мўлжалланган тешиклар шипларнинг катта ўлчамига мослаб развёрткаланади.

Етакланувчи шестерняни маҳкамлаш болтлари ёки парчнн мнхларга мўлжалланган тешиклар катта ўлчамда развёрткаланади.

Тишлари ейилган сателлит ва яримўқ шестернялари яроқсизга чиқарилади. Яримўқ шестернясининг ейилган торец сирти ва сателлитларнинг сферик сирти йўнилиб, жилвирланади.

Сателлитларнинг ейилган тешиклари ейилиш излари кетгунча ва тўғри геометрик шакл ҳосил бўлгунча жилвирланади.

Крестовиналар ўқлари ёки бўйинлари зарур зазор ҳосил қилиб, сателлитларда вужудга келтирилган тешиклар ўлчами бўйича, дифференциал косачаси тешикларида эса тнғиз ўтқазнш ҳосил қилган ҳолда хромланади ва жилвирланади.

Крестовиналар бўйинларини цементитланган втулкалар қўйиб тиклаш мумкин, кейин бўйинлар сателлитлар тешиклари ўлчамига мослаб жилвирланади. Жилвирлангандан сўнг крестовина бўйинларининг барча ўқлари битта текисликда ётиши ва ўзаро перпендикуляр бўлиши лозим. Чекка нуқталардаги йўл қўйиладиган четга чиқишлар 0,05 мм.

Кўпинча 40ХГТР (ЗИЛ-130), 40Х (трактор) 35ХГС (ГАЗ-52) маркадаги легирилган пўлатлардан ясалган яримўқларда қўйидаги нуқсонлар содир бўлиши мумкин: шлицлар, подшипниклар ва зичламалар ўтқазиладиган жойлар ейилиши, фланецдаги тешиклар ейилиши, яримўқлар эгилиши.

Трактор яримўқлари шлицлар йўл қўйилган даражадан катта ўлчамда синганда, дарз кетганда ва ейилганда, автомобиль яримўқлари эса фланец дарз кетганда ва сннб тушганда яроқсизга чиқарилади.

Зичлама ва подшипниклар ўтқазиладиган ейилган жойлар, шпонка ариқчалари ва шлицлар узатмалар қутиси валлари каби тикланади.

Яримўқ фланецидаги ейилган тешиклар пайвандлаб беркитилади ва янгиси пармалаб очилади. Баъзан эса пайвандлаб беркитилмай, мавжуд тешиклар орасида янги тешиклар пармалаб очилади. Тешиклар қўйма кондуктор ва махсус мослама ёрдамида пармаланади.

Эгилган ўқлар пресс остида тўғриланади.

Одатда автомобилларнинг болғаланувчан чўян КЧ-35-10 ёки КЧ-35-12 дан ясалган кетинги гилдиракларининг гупчакларида қуйидаги нуқсонлар: подшипникларга мўлжаллан-

ган уяларнинг ейилиши, тормоз барабанини маҳкамлаш фланецининг тоб ташлаши, гилдиракни маҳкамлаш шпилькаларига мўлжалланган тешиklar ва шпилькалар ёки яримўқни маҳкамлаш болтларига мўлжалланган резьбали тешиklarнинг ейилиши учрайди. Гупчак дарз кетганда ва синганда яроқсизга чиқарилади.

Подшипникларга мўлжалланган уялар ейилганда втулка қўйиб ёки пайвандлаб ямаб ва йўниб тикланади.

Тормоз барабанини маҳкамлаш гупчаги фланецининг тоб ташлаши махсус мослама ёрдамида йўниб бартараф этилади.

Гилдиракларни маҳкамлаш шпилькалари учун мўлжалланган тешиklar ремонт втулкалари қўйиб тикланади. Шпилькалар ёки яримўқ фланецини маҳкамлаш болтлари учун мўлжалланган тешиklarдаги шикастланган ёки ейилган резьба резьбали қўймалар (бурамалар) қўйиб тикланади ёхуд кондуктор бўйича мавжуд ораликдаги тешиklar махсус мосламалар ёрдамида пармаланиб янги резьба қирқилади.

Кетинги кўприklar ва трансмиссиялар валлари, ўқлари ва шестерняларида узатмалар қутиси деталларидаги каби нуқсонлар бўлиб, худди шу деталларни тиклаш усули каби тикланади.

2- §. Дифференциал ва буриш муфталарини йиғиш

Гилдиракли трактор ва автомобиллар етакчи кўприklarининг дифференциалини йиғиш асосан бир хил. Дифференциалларни йиғишда қуйидаги асосий приёмлар ва техник талабларга риоя қилинади.

Баъзи тракторлар дифференциалининг гупчаги охиригача прессланади. Унинг бўшашига йўл қўйилмайди. Шестерня гардишни остидаги, дифференциал гупчаги тореци ёки косачасининг чекка нуқталарида кўпи билан 0,05 мм тегишга йўл қўйилади.

Шестерня гардишини дифференциал гупчагига ёки косачасига пресслаш олдида у 120...150°C температурагача мойда қиздирилади. Гардишларнинг тебранишига йўл қўйилмайди. Агар гардиш олинмаган бўлса, парчин мих ёки болтларнинг ўтқазилганлиги текширилади, уларнинг бўшашиб қолишига йўл қўйилмайди. Гардишни маҳкамлаш парчин михи ёки болтининг ҳатто биттаси бўшашган тақдирда ҳам барча парчин михлар қирқиб, болтлар эса олиб ташланади. Фланецдаги тешиklar шестерня гардишни тешиklари билан бирга развёрткаланади ва гардиш қиздирилган парчин михлар билан парчинланади ёки зарур тарангликда янги болтлар қўйилади.

Яримўқ шестернялари торец томони билан дифференциал косачасининг ички сирти орасидаги зазор техник шартларда белгиланган даражада бўлиши лозим. Масалан, ЗИЛ-130 автомобилли учун бу зазор 0,5...0,7 мм. У косача дарчасидан кузатилади. Тўғри зазор тегишли қалинликда тирак шайба қўйиб ўрнатилади.

Крестовиналар бўйинларидаги сателлитларнинг ўқ бўйлаб зазори дифференциал косачаси сферик сирти билан сателлитлар то-

рец сирти орасидаги тегишли қалинликда шайбалар қўйиб ўрнатилади.

ДТ-75М тракторларининг планетар механизмини йиғишда сателлитлар, сателлит ўқлари ва ўлчами 4×35 мм бўлган роликлар бир хил ўлчам группасида бўлиши лозим. Уларни комплекслилашга йўл қўйилмайди. Сателлитлар ва ўқлар группаларининг маркази торецларда кўрсатилган. Сателлитларнинг ўқ бўйлаб зазори 0,2... 0,5 мм. У сателлитларнинг бир томонидан ҳалқалар қўйиб ростланади, иккинчи томонидан 3 мм қалинликда ҳалқа қўйилади. Сателлитлар ўқларининг торецлари қулоқчалар текислигига нисбатан камида 1 мм ботиб туриши лозим, ўқларининг чиқиб туришига йўл қўйилмайди.

Дифференциал конуссимон шестернясининг тишлашиши бўёқ текнзиб текирилади. Тегиш қисми тиш сиртининг 50% дан кам бўлмаслиги, ўртада жойлашиши тиш конусининг (тумшуги) юқорисига яқин жойда бўлиши лозим. Яримўқ шестернялари, дифференциал шестернялари ва тракторлар охириги узатмаларининг етакчи шестернялари дифференциал вали бўйинларида қўлда қадалмай айланиши керак.

Гусеницали тракторларнинг бошқариш муфтлари махсус стендларда ёки муфтлар пружинасининг сиқиш имконини берувчи махсус мосламалар ёрдамида йиғилади. Йиғиш кетма-кетлиги ва асосий техник талаблар технологик картада келтирилган.

Йиғилган буриш муфтасида етакланувчи диск етакчи барабан фланецида жойлашиши лозим.

Дисклар комплектининг нормал қалинлиги турли тракторлар учун ҳар хил бўлиб, техник талабларга аниқ мувофиқ келиши керак.

Дисклар комплектининг қалинлиги йўл қўйиладиган даражадан кичик ва устқўймалар яхши ҳолатда бўлганда битта етакчи ҳамда битта етакланувчи дискини қўшимча равишда ўрнатишга рухсат этилади. Дискларга елимлаб ёпиштирилмаган ёки парчинмих билан бириктирилмаган устқўймаларни қўйиш тақиқланади. Сухариклар шпилькалардаги кертиклар сиртини зич қамраб олиши, торец сиртлар эса пружиналар эгарига зич тегиб туриши лозим.

3-§. Тракторларнинг кетинги кўприкларини йиғиш ва чиниқтириш

Йиғиш. Фрикцион бошқариш муфтлари бор гусеницали тракторларнинг кетинги кўпригини умумий йиғиш буриш муфтлари валини йиғишдан бошланади. Бунинг учун конуссимон шестерня бутун текислик бўйлаб ва барча тешикларни мослаб фланецга тақалгунча валга прессланади. Ўтқазилган шестерняларнинг, шунингдек, шестерня ёки фланец тешикларидagi маҳкамлаш болтларининг бўшашишига йўл қўйилмайди. Зарур бўлса, шестерня валга пресслаб ўтқазилгандан сўнг фланецдаги тешиклар шестерня тешикларини билан бирга махсус мосламалар ёрдамида токарлик ёки пармалаш станокларида развёртланади. Шестерня тешикларини

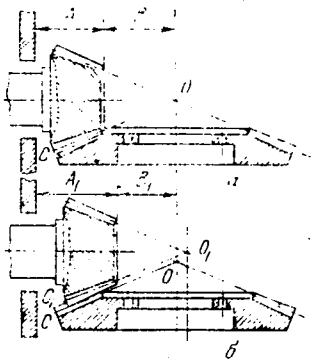
развёрткаш олдидан газ алангасида қиздириш тавсия этилади. Асосий узатманинг конуссимон шестерняларини комплекслилашга йўл қўйилмайди. Битта шестерня ишдан чиқса, иккаласи алмаштирилади. Комплектлилик белгиларга қараб текширилади.

Подшипниклар (ташқи ҳалқаларисиз) буртларга тақалгунча валга ва мой қайтариш шайбалари эса дўнг томони билан подшипникларга пресслаб ўрнатилади. Стаканлар уларга ростлаш гайкалари буралган ҳолда ўрнатилади. Йиғилган буриш муфталари кийгизилиб, гайка билан маҳкамланади. Т-130 трактори кетинги кўприги вали шлицли учларининг ботиб туриши камида 2 мм, Т-74, Т-54В тракторларида эса камида 0,25 мм бўлиши лозим. Вал гайкаси 600 мм ли елкада 0,6...0,7 кН куч билан бураб маҳкамланади. Гайкалар бураб маҳкамлангандан кейин барабаннинг ўқ бўйлаб силжишига йўл қўйилмайди.

Т-130 типдаги тракторлар вали бошқариш муфталари корпусида, Т-74 типдаги тракторлариники эса махсус мосламада йиғилади. Шу боисдан вални йиғиш билан айни вақтда шу тракторларнинг кетинги кўприк корпуси ҳам йиғилади. Корпус ва вални йиғиш тартиби технологик картада белгиланган.

Асосий узатма конуссимон шестерняларининг тишлашишини ростлаш барча трактор ва автомобилларда асосан бир хил. Ростлаш шестерняларнинг бирини иккинчисига нисбатан тўғри ўрнатиш ва шестерняларнинг тишлари орасида нормал ён зазор ҳосил қилишдан иборат.

Иккала шестерня бошланғич конусларининг чўққилари шу шестернялар ўқларининг кескишиш нуқтаси O га (113-расм, а) тўғри келганда конуссимон шестернялар тўғри ўрнатилган ҳисобланади. Бу ҳолда тишларнинг ОС чизигига мос келувчи сиртларининг тегиш жойида бир тиш иккинчи тиш устида думалайди. Бошқа барча тегиш жойларида тишлар қисман сирпанади ва тегиш нуқтаси ОС чизигидан қанча узоқда бўлса, сирпаниш шунча кўп бўлади, демак, тишлар ҳам шунча кўп ейилади ва қувват кўп сарфланади. Сирпанишни камайтириш учун тишлар махсус профиль (эвольвента) бўйича ясалди. Бироқ, агар шестернялар потўғри ўрнатилган бўлса (113-расм, б), унда тишларнинг ишқаланиб ҳаракатланиши бузилиб, сирпаниш кескин ортади ва тишлар тез ейилади. Шестернялар тишларининг профиллари шундай ясалган бўладик, улар тўғри ўрнатилганда уларнинг тишлашган жойида зарур ён зазор бўлиши лозим. Трактор ва автомобилларнинг аксари асосий конуссимон узатмаларида нормал ён зазор 0,25... 0,45 мм атрофида



113-расм. Конуссимон шестерняларнинг тишлашишини ростлаш схемаси:

а — шестернялар тўғри ўрнатилган; б — шестернялар потўғри ўрнатилган; А ва А₁ — шестерня торецидан узатмалар қутисининг ётқизиш текислигига ча бўлган масофа; В ва В₁ — таққич шестерня торецидан етакловчи шестерня ўқи ача бўлган масофа.

бўлади. Тишлар ейилиши билан зазор энига катталашса-да, бироқ у ростланмайди, чунки бунда шестерняларнинг тўғри ўрнатилганлиги бузилади ва тишлар ейилиши кескин ортади. Конуссимон шестернялар тишлашганда йўл қўйиладиган энг катта зазор аксар машиналар учун 1,8...2,5 мм.

Шестерняларнинг тўғри тишлашишнинг ўрнатиш учун асосий узатмалар конструкцияларида шестерняларни ўқ йўналишида ўзаро силжитиш учун ростлаш қурилмаси назарда тутилган. Кўп тракторларда узатмалар қутиси етакчи шестернясининг тўғри вазияти шестернянинг кичик конуси торецидан узатмалар қутиси корпусининг ётқизиш текислигигача бўлган *A* масофа (113-расм) бўйича шаблон ёки линейка ёрдамида текширилади, узатмалар қутисини тракторга ўрнатишда ҳам етакчи шестернянинг асосий узатма етакланувчи шестернясининг ўқигача бўлган *B* масофа шаблон ёрдамида текширилади. Чунинчи, ДТ-75М тракторининг трансмиссиясини йиғишда етакчи шестернянинг тўғри ҳолати КИ-7093 мосламаси (114-расм) ёрдамида ўрнатилади. Марказлаш диски 1 ли вал 3 трансмиссия корпусининг ён тешикларига қўйилади, калибр 2 эса етакчи шестерня торецига тегиши лозим, бу билан ДТ-75М трактори учун $133^{+0,3}$ мм га тенг бўлган зарур ўлчам *B* (113-расм) таъминланади.

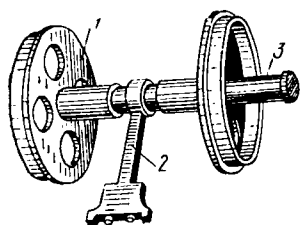
Конуссимон шестерняларнинг тўғри тишлашгани тишлардаги тегиш доғи изига қараб текширилади. Бунинг учун шестернялардан бирининг (кўпинча етакчи) тишига юпқа бўёқ қатлами суркалиб, у айлантирилади.

Яхши ростланган тишлашишда бўялмаган шестерня тишларидаги бўёқ излари (115-расм, *a*) тиш узунлигининг (кичик конус асосига бир оз силжитилган) $\frac{3}{4} \dots \frac{3}{5}$ қисмича қолади. Бўёқ 10 мм дан кичик бўлмаган алоҳида доғлар сифатида кўпи билан 5 мм оралиқда ва бошланғич айланага теккан пайтда тишларнинг тишлашинишга йўл қўйилади (115-расм, *b*). Тиш чуққиси ёки оёғида бўёқ ингичка полоса тарзида из қолдириб тишлашишга йўл қўйилмайди. Агар тушган изнинг жойлашиши техник талабларга жавоб бермаса, ростлаш қайтарилади.

Тишлашишдаги ён зазор индикатор ёрдамида текширилади, индикатор етакланувчи шестерня тишига камида уч ҳолатда ўрнатилади. Баъзан 0,5...0,1 мм қалинликдаги қўрғошн пластиналари ишлатилади. Уларни тишлар орасига қўйиб, шестерняларнинг бири иккинчисини устида ғилдиради. Зазор пачоқланиш қалинлигига қараб аниқланади.

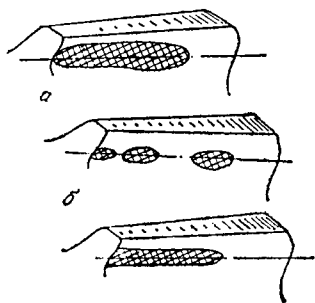
Конуссимон шестерняларни ростлашда кўп ҳолларда ростлаш қистирмалари комплектининг қалинлигини ўзгартириб ёки махсус ростлаш гайкаларини бураб шестерняларнинг ўзаро силжишига эришилади.

МТЗ-80 типидagi ғилдиракли тракторларда конуссимон шестерняларнинг тўғри тишлашганлиги узатмалар қутисининг иккиламчи валли ҳолатини ўзгартириш ва ростлаш қистирмаларини охириги узатма етакчи шестерня стаканининг битта фланецни остидан улар-



114-расм. ДТ-75М трактори узатмалар қутиси иккиламчи валини ўрнатиш КИ-7093 мосламаси:

1 — марказловчи дисклар; 2 — калибр;
3 — вал.



115-расм. Конуссимон шестерняларнинг тишлашишини текширишда уларнинг тишларидаги бўёқ излари:

а — тишлашишнинг тўғри ростланиши;
б — тишлашишнинг йўл қўйиладиган даражада ростланиши

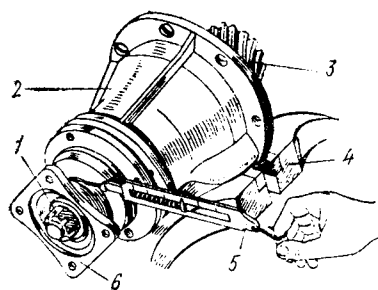
нинг сонини ўзгартирмаган ҳолда иккинчи фланец остига олиб қўйиб ростланади.

Чиниқтириш. Гусеничали тракторларнинг узил-кесил йиғилган кетинги кўприги узатмалар қутиси билан йиғилган ҳолда ёки узатмалар қутисисиз махсус стенда чиниқтирилади. Бошқариш муфтаси ва тормозлар шу ернинг ўзида махсус мослама ёрдамида ростланади. Мослама тракторнинг бошқариш механизмига тўлиқ мос келадиган ричаглар ва тортқилар системасидан иборат. Чиниқтириш олдидан бошқариш муфталарининг отводкалари, асосий ва охириги узатмалар подшипниклари, шунингдек, тормоз ричаглари-нинг ўқларига мой (солидол) суркалади. Асосий узатма бўлимига тоза дизель ёнилғиси қўйилади. Кетинги кўприк қутининг барча узатмаларида (биринчи узатмадан бошлаб ҳар бир узатмада 8...10 мин дан) чиниқтирилади. Чиниқтириш вақтида кетинги кўприк ва узатмалар қутиси деталларининг 50°C дан ортиқ қизишига, қистирмалар, пробкалар ва подшипниклар зичламаларидан мой сизиб чиқишига йўл қўйилмайди.

Агар чиниқтириш учун стенд бўлмаса, кетинги кўприк тракторга ўрнатилиб, узатмалар қутиси билан йиғилган ҳолда махсус мослама ёрдамида чиниқтирилади. Бу мослама трактор рамасидаги узатмалар қутиси олдида ўрнатиладиган электр двигателли рамкадан иборат. Айланма ҳаракат электр двигателдан узатмалар қутисининг бирламчи валига ўрнатилган шкивга понасимон тасмали узатма орқали узатилади. Тракторда чиниқтириш тартиби худди стенда чиниқтиришдаги кабидир.

4-§. Автомобилларнинг кетинги кўприкларини йиғиш, ростлаш ва чиниқтириш

Турли маркадаги автомобилларнинг кетинги кўприкларини йиғиш ва ростлаш асосан бир хил. Шу боисдан бу операцияларни ЗИЛ-130 автомобилининг кетинги кўприги мисолида кўриб чиқа-



116-расм. ЗИЛ-130 автомобили асосий узатмасы етакчи шестерняси ваги подшипникларининг ростланишини текшириш:

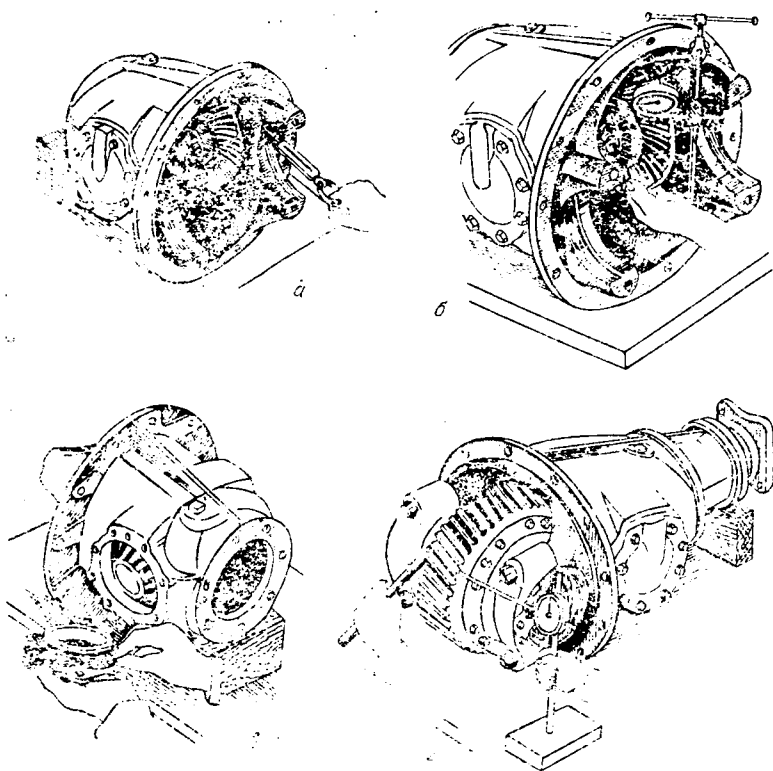
1 — гайка; 2 — подшипниклар стакани; 3 — етакчи шестерня; 4 — тиски; 5 — динамометр; 6 — фланец,

миз. Етакчи шестерня ваги подшипникларининг стакани алоҳида йиғилади ва конуссимон подшипникларининг дастлабки таранглиги ростланади. Йиғилган ҳолдаги стакан 2 (116-расм) тиски 4 га ёки махсус тагликларга маҳкамланади ва етакчи шестерня 3 бир неча марта айлантирилади. Динамометр 5 фланец 6 га ўралган шпагат учига илантирилади. Етакчи шестерня 3 вагини айлантириш учун зарур бўлган момент фланецни маҳкамлаш гайкаси 1 охиригача бураб маҳкамланганда ва мой суркалган подшипникларда динамометр бўйича куч 17...58 Н бўлганда 1,0...3,5 Н·м атрофида бўлиши лозим. Зарур бўлса стакани қисмларга ажратиб, кетинги роликли

подшипникнинг ички ҳалқалари билан тирак втулка орасидаги ростлаш шайбаларининг қалинлиги ўзгартирилади. Сўнгга стаканни яна йиғиб, таранглик динамометр воситасида текширилади. Асосий узатма оралиқ ваги подшипникларидаги дастлабки таранглик ҳам динамометр ёрдамида текширилиб (117-расм, а), подшипниклар қопқоқларининг фланецлари остига қўйилган қистирмалар билан ростланади (117-расм, в). Ҳар бир қопқоқ остига камид биттадан 0,05 ва 0,01 мм қалинликдаги қистирма, қолганларига эса заруратга қараб қўйиш керак. Оралиқ вагини айлантириш моменти 1,0...3,5 Н·м бўлиши лозим.

Асосий узатма етакчи шестерняси ваги оралиқ вал подшипниклари ростлангач, етакчи шестерняли стакан редуктор картерига ўрнатилиб, болтлар билан маҳкамланади, асосий узатма шестерняларининг тишлашиши текширилади ва ростланади. Тишлашишдаги зазор индикатор ёрдамида (117-расм, б), шестерняларнинг тўғри тишлашганлиги бўёқ доғига қараб текширилади (118-расм). Етакчи шестерня шу шестерня стакани фланеци билан редуктор картери орасидаги ростлаш қистирмалари тўплами қалинлигини ўзгартириб силжитилади. Етакланувчи шестерня қистирмаларни редукторнинг бир қопқоғи остидан иккинчи қопқоғи остига олиб қўйиб ростланади. Бу иш оралиқ вал подшипникларининг ростланишини бузмаслик учун қистирмаларнинг умумий қалинлигини ўзгартирмай бажарилади. Асосий узатма тишлашишидаги зазор 0,2...0,4 мм, тишлардаги доғ эса 118-расм, а да кўрсатилгандек бўлиши лозим. Конуссимон шестерняларни ростлаш тугаллангач, дифференциал (118-расм, г) ва йиғилган ҳолдаги картер ўрнатилади, улар кетинги кўприк кожухига бириктирилади ва йиғиш тугалланади.

Редукторсиз автомобилларда асосий узатма кетинги кўприги етакчи шестерняни силжитиб, конуссимон подшипниклар стакани билан кетинги кўприк картери орасига қистирмалар қўйиб ростланади.



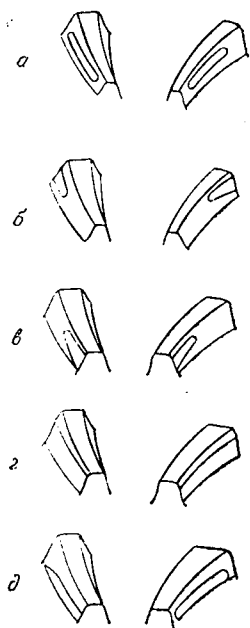
117-расм. ЗИЛ-130 автомобилнинг кетинги кўпригини ростлаш:

а — оралик вал подшипникларининг ўрнатилишини текшириш; *б* — асосий узатмада ён зазорни текшириш; *в* — ростлаш қистирмалари қадинлигини ўзгартириш; *г* — дифференциал подшипникларидаги ўқ бўйлаб зазорни текшириш.

Чиниқтириш. Автомобилларнинг йиғилган кетинги кўприклари узатмалар қутиси каби очиқ ёки ёпиқ методлар билан махсус стендларда чиниқтирилади. Чиниқтириш олдида кўприкларга қишқи автотрактор мойи қуйилади. Кўприк ва редукторлар шу стендларда синалади, ишлатиб мослаштирилади ҳамда тормозлар ростланади.

Енгил автомобилларнинг кетинги кўприклари етакчи шестерня нагрукасиз 5...7 мин да 1400 мин⁻¹ частотада айланганда ва иккала яримўқда 10...15 мин да 70 Н·м момент билан нагруканда чиниқтирилади. Юк автомобилларининг кетинги кўприклари ва редукторларини синаш режимлари машиналар маркасига қараб техник талаблар бўйича белгиланган. Масалан, ЗИЛ-130 автомобилнинг редуктори ва кетинги кўприги стендда синалади. Бу стенд етакчи конуссимон шестерня 1000 мин⁻¹ частотада айланганда реверслаш ва тормозлашни таъминлайди.

118-расм. Асосий узатманинг етакланувчи шестерняси тишларидаги бўёқ изларининг жойлашиши:



а — тўғри тишлашганда; б — етакланувчи шестерня етакчи шестерня яқинига сурилганда; в — етакланувчи шестерня етакчи шестернядан нари сурилганда; г — етакчи шестерня етакланувчи шестерняга яқин сурилганда; д — етакчи шестерня етакланувчи шестернядан нари сурилганда.

Етакчи шестерня, редуктор подшипниклари, дифференциал қутиси ва гилдирак гупчаларининг 60 ... 80°C дан ортиқ қизishiга йўл қўйилмайди. Кучли ва нотекис шовқин эшитилганда шестерня тишларининг тишлашиши текширилиб, зарур бўлса, у ростланади. Тормозлар текширилиб ростланади.

Чиниқтириш ва синаш тугаллангандан кейин ёнилғи тўкилиб, ювиш учун янги дизель ёнилғиси қўйилади, 10 мин чиниқтирилгандан кейин у тўкилади.

Контрол савол ва топшириқлар

1. Кетинги кўприкларда асосий нуқсонларнинг келиб чиқиш сабабларини айтиб беринг. 2. Трактор кетинги кўприкларининг корпусларида қандай бузуқликлар бўлиши мумкин ва улар қандай тикланади? 3. Автомобиллар кетинги кўприкларини қартерда қандай нуқсонлар учрайди ва улар қандай бартараф этилади? 4. Дифференциалларнинг деталлари учун қандай асосий нуқсонлар характерли ва улар қандай усуллар билан бартараф этилади? 5. Автомобиллар кетинги кўприкларининг яримўқлари ва гупчаларида қандай нуқсонлар учраши мумкин? 6. Гусеницали тракторлар бошқариш муфтларида учрайдиган асосий нуқсонлар ва уларни бартараф этиш усулларини айтиб беринг. 7. Дифференциалларни йиғишда қандай приёмлар қўлланилади ва уларни йиғишга қандай техник талаблар қўйилади? 8. Гусеницали тракторлар бошқариш муфтлари қандай кетма-кетликда йиғилади ва уларни йиғишга қандай асосий техник талаблар қўйилади? 9. Тракторлар кетинги кўприкларини қандай тартибда йиғилади ва ростланади? 10. Трактор асосий узатмаси конуссимон шестерняларнинг тишлашиши ва подшипниклари қандай ростланади? 11. Тракторларнинг кетинги кўприкларини қандай чиниқтирилади? 12. Автомобилларнинг кетинги кўприкларини йиғишда қандай ростлашлар бажарилади? 13. Автомобилларнинг кетинги кўприкларини қандай чиниқтирилади?

XVI БОБ

БОШҚАРИШ МЕХАНИЗМЛАРИ ВА ТОРМОЗЛАРНИ РЕМОНТ ҚИЛИШ

1-§. Гилдиракли тракторлар ва автомобилларнинг руль бошқармасини ремонт қилиш

Гилдиракли трактор ва автомобиллар руль бошқармасининг асосий нуқсонлари: втулкалар ва сошка валининг ролиги, червяк, подшипниклар ва улар ўтқазиладиган жойлар, қартернинг резьбалли тешиклари, руль тортқилари шартли бирикмалари деталларининг ейилиши; тортқиларнинг эгилувчанлиги; валда руль чамбарани маҳкамланишларининг бўшашиши; руль механизми қартерини

маҳкамлаш фланецларининг дарз кетиши ва синиши; гидрокучайтиргич ва мой насоси деталларининг ейилишидан иборат.

Руль бошқармаси деталларининг ейилиши оқибатида унинг ростланиши бузилади, бошқариш қийинлашиб, юришда турғунлик йўқолади. Деталларнинг кўп ейилишига асосий сабаб руль бошқармаси мойлаш механизмларининг нотўғри ростланиши ва ўз вақтида мойланмаганлиги ёки сифатсиз мойланганлигидир.

Руль бошқармаси деталларини тиклаш қўйидагилардан иборат. Кам ейилган червяк ва ролик ейилиш излари кетгунча тозаланади ёки йўйилади. Ростлаш билан ҳам бартараф элиб бўлмайдиган кўп ейилган деталлар алмаштирилади.

Сошқа валининг втулка ўтқазиладиган жойлари, ремонт ўлчамигача жилвирланади, зарур бўлганда эса номинал ўлчамгача хромланади ва жилвирланади.

Валдаги шикастланган резьба йўйилади, пайвандлаб уланади ва нормал ўлчамгача резьба қирқилади.

Втулкалар алмаштирилади ва сошқа вали таянч бўйинлари ёки руль вали ўлчамларига мослаб развёрткаланади. Развёрткаланган втулкалар ўқларининг кўпи билан 0,03 мм силжншига, кўпи билан 0,05 мм оваллигига йўл қўйилади.

Дарз кетган, буралган ёки шлицлари сийилган руль валлари ва сошқа валлари янгисига алмаштирилади.

Руль механизми картеригаги подшипниклар ўтқазиладиган жойлар втулка қўйиб тикланади. Картер дарз кетганда ёки синганд янгисига алмаштирилади.

Ейилган шарсимон бармоқлар одатда алмаштирилади. Аммо зарур бўлиб қолганда улар суюқлантириб қоплаб ёки чўктириб тикланади. Чўктиришга қадар каллаги 850°C температурагача (қизғиш тусга киргунча) қиздирилади, махсус оправка қўйилиб, конуссимон пуансон воситасида кенгайтирилади. Қаллакка токарлик станокда ишлов берилади.

Бўшашиб қолган ёки синган пружиналар ва шарсимон бармоқларнинг ейилган вклатишлари янгиларига алмаштирилади.

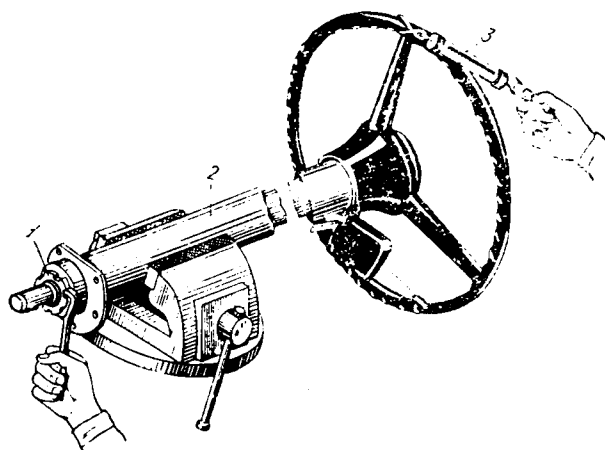
Эгилган руль тортқилари ва ричаглар 800°C температурагача маҳаллий қиздириб тўғриланади. Тўғрилаш олдин ичи бўш тортқилар майда қум солиб тўлдирилади.

Йиғиш ва ростлаш. Руль механизми махсус стендларда ёки тагликларда йиғилади.

Гидрокучайтиргичсиз руль бошқармаси механизми тахминан қўйидаги тартибда йиғилади.

Червяк руль бошқармаси валига тебранмай зич ўрнашиб қоладиган қилиб пресслаб ўрнатилади. Ўрнатилган червякда ўшқлар бўлмаслиги ҳамда тиш ва конуслар босқинчли ейилмаган бўлиши лозим.

Колонкага руль бошқармасининг вали ўрнатилиб, у руль механизми картерига маҳкамланади. Подшипниклар руль колонкаси фланеци остидаги қистирмалар ёрдамида ростланади. Ғилдиракли трактор ва автомобиллар руль бошқармаси червягининг тўғри ўр-



119-расм. ЗИЛ-130 автомобили руль чамбараги валининг подшипникларини ростлаш:

1— ростлаш гайкаси; 2— руль колонкаси; 3— динамометр.

натилган валида ўқ бўйлаб зазор бўлмаслиги лозим. У подшипникларда руль чамбараги радиусига тенг елкада $3...8$ Н куч билан айланиши керак. Куч динамометр ёрдамида ўлчанади.

Роликли сошка ўрнатилади ва унинг тишлашиши червяк ёрдамида ростланади.

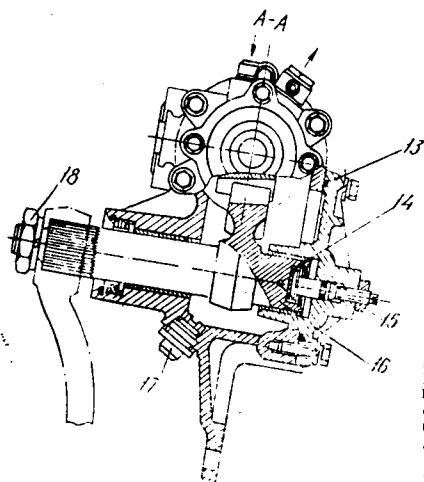
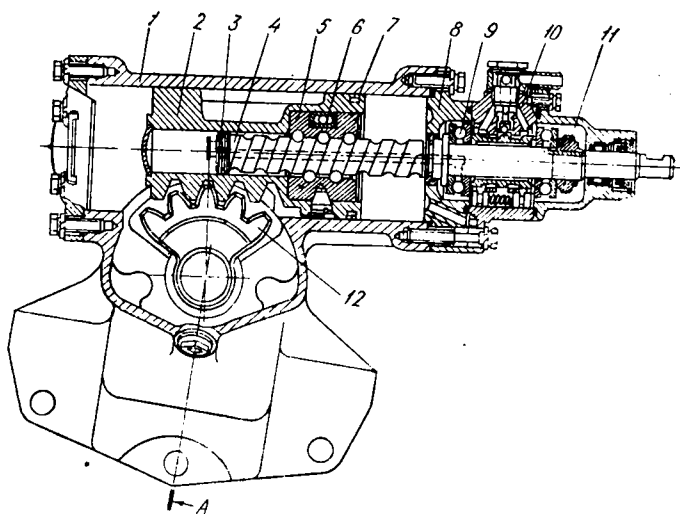
Ролик червяк ўртасида бўлиши лозим (унинг ҳолати роликни руль чамбарагининг бир чекка ҳолатдан иккинчи чекка ҳолатга буриш учун зарур бўлган айлаиш сонининг ярми бўйича аниқланади). Сошка ролиги тишларининг червяк билан тишлашганидаги зазор ростлаш винти ёки қистирмалар ёрдамида сошкани силжитиб ростланади.

Агар руль бошқармасининг вали руль чамбараги тўғинига қўйилган кўпи билан $15...25$ Н куч билан қадалмай эркин айланса, руль сошқасининг пастки учи кўпи билан $0,15$ мм силжиганда роликнинг червяк билан тишлашиши тўғри ростланган ҳисобланади.

ЗИЛ-130 автомобилнинг гидрокучайтиргичли руль бошқармасининг механизми қуйидагича ростланади. Руль чамбараги валининг подшипниклари гайка 1 ёрдамида (119-расм) ростлаиб, руль чамбараги тўғинига қўйилган динамометр 3 воситасида текширилади.

Чамбаракнинг буриш моменти $0,3...0,8$ Н·м бўлса, подшипниклар тўғри ростланган бўлади. Ростлаб бўлингач, гайка стопорлаш шайбасининг эгилган қисми билан стопорланади.

Руль механизмини йиғишда зичлаш қурилмаларининг яроқчилигига алоҳида аҳамият бериш лозим. Гайка 5 шариклари 6 нинг (120-расм) ўлчамлари улар ясалаётганда бири иккинчисидан 2 мкм фарқ қиладиган 14 та группага ажратилади. Шунинг учун йиғиш пайтида бир хил группадаги шарикларни қўйиш даркор. Агар гайка 5 руль механизмининг винти 4 да эркин айланса, катта ўлчамли шарикни, агар тигиз айланса, кичик ўлчамли шарикни ўрнатиш лозим. Шарикли гайка руль винти 4 нинг ўрта қисмида $0,3...0,8$ Н·м буровчи момент таъсирида равон айланиши керак. Унинг ўқ бўйлаб зазори кўпи билан $0,3$ мм бўлишига йўл қўйилади. Агар шарик-



120-расм. ЗИЛ-180 автомобилнинг руль механизми:

1 — руль механизмининг картери; 2 — рейка-поршень; 3 — зичлаш ҳалқаси; 4 — руль механизмининг винти; 5 — шарикли гайка; 6 — шарик; 7 — поршень ҳалқалари; 8 — оралиқ қоқоқ; 9 — подшипник; 10 — бошқариш клапанининг корпуси; 11 — ростлаш гайкаси; 12 — сектор; 13 — ён қоқоқ; 14 — ростлаш шайбаси; 15 — ростлаш винти; 16 — сошқа вали; 17 — тўкиш пробкаси; 18 — гайка.

ларни алмаштириб бундай ростланишга эришиб бўлмаса, унда руль винти ва гайка янгиларига алмаштирилади.

Тирак подшипниклар 9 нинг дастлабки таранглиги гайка 11 воситасида ростланиб, маҳкамланмаган бошқариш клапани корпусини бураб динамометр ёрдамида текширилади. Бунда руль винти калит воситасида буралиб кетишдан тутиб турилади. Буровчи момент $0,60...0,85 \text{ Н} \cdot \text{м}$ бўлса, подшипниклар тўғри ростланган ҳисобланади.

Сектор 12 нинг рейка-поршень 2 билан тўғри тишлашиши винт 15 ёрдамида ростланиб, руль винти учига ёки руль чамбарагига қўйилган динамометр воситасида текширилади. Тишлашиш шундай

ростланиши лозимки, бунда руль винтини бураш моменти унинг ўртадаги ҳолатидан ўтишида 5 Н·м дан зиёд бўлмаслиги керак.

Узил-кесил йиғилган руль механизмида барча туташадиган қўзғалувчан деталлар қадалмай ва руль сошқасининг вали бир чекка ҳолатдан иккинчи чекка ҳолатга кўпи билан 80 Н·м момент билан буралганда қадалиб ва поналаниб қолмай ишлаши даркор.

Руль механизмини йиғиш ва ростлаш билан бир вақтда гидрокучайтиргич насоси махсус стенда йиғилиб текширилади. Насос мой 65...75°C температурагача иситилганда 6,5...7,0 МПа босим ҳосил қилиши лозим.

2- §. Гусеницали тракторларнинг бошқариш механизмларини ремонт қилиш

Асосий нуқсонлар: ричаглар тешиклари ва втулкалари ҳамда бошқариш педаллари, шунингдек уларнинг торец сиртларининг ейилиши; тортқилар шарнирли бирикмаларининг ейилиши ва узилиши; бошқариш ричагларининг ўқлари ва педалларининг эгилувчанлиги; ричаг ва педалларни ўтқазиш жойларининг ейилишидан иборат.

Деталарни тиклаш ва йиғишга қўйиладиган техник талаблар. Ричагларнинг тешиклари катта ўлчамда развёрткаланади ёки втулка қўйиб нормал ўлчамгача тикланади. Пресслаб ўрнатилган втулкаларнинг торецлари жўваланади.

Бошқариш валикларининг ейилган жойлари суюқлантириб қопланади ва йўнилади.

Эгилган ричаглар тўғриланади. Бошқариш ричаглари торецининг ейилиши шайбалар қўйиб компенсацияланади.

Гусеницали тракторларнинг ремонт қилинган бошқариш механизми қуйидаги техник талабларга жавоб бериши лозим.

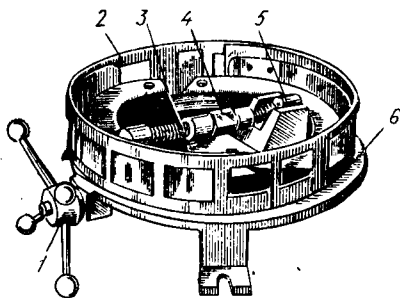
Бошқариш ричаглари ва муфталар педаллари руль бошқармаси валигида эркин, қадалмай айланиши даркор. Туташмадаги йўл қўйиладиган ремонтсиз зазор 0,40 мм, буриш муфталарини бошқариш ричаглари дасталари бармоқларининг орасидаги зазор камида 10 мм бўлиши керак. Бошқариш валиги ричаглари орасидаги умумий торец зазор 2 мм дан катта бўлмаслиги лозим. Бармоқлар туташмасидаги йўл қўйиладиган ремонтсиз зазор — вилка ва ричаглар тешиклари 0,6 мм бўлиши керак. Барча тракторлар бошқариш ричаглари дасталарининг салт ва тўлиқ йўли турлича бўлиб, техник шартларга мувофиқ белгиланган бўлиши керак.

3- §. Тормозларни ремонт қилиш

Асосий нуқсонлар: фрикцион устқўймалар, тормоз барабанлари иш сиртларининг ейилиши, резина манжетларнинг шишиши ёки емирилиши, гидравлик тормозлар поршенлари ва цилиндрларининг ейилиши, тормоз жўмрагининг киритиш ва чиқариш клапанларида герметикликнинг бузилиши ҳамда пневматик тормозлар тормоз камералари диафрагмаларининг йиртилишидан иборат.

Деталларни тиклаш қўйидагилардан иборат:

Ейилган тормоз устқўймалари янгиларига алмаштирилади. Трактор ва автомобиллар тормоз ленталари ҳамда колодкаларига устқўймалар рангли металлрдан тайёрланган парчин михлар билан парчинланади ёки ВС-10Т елими билан елимлаб ёпиштирилади. Парчинлаш ёки елимлаб ёпиштириш технологияси илашиш муфтаси устқўймаларини ремонт қилишдагидек. Устқўймаларни тормоз колодкаларига ёки ленталарига елимлаб ёпиштиришда махсус мосламалардан фойдаланилади (121-расм).



121-расм. Тормоз устқўймаларини колодка ёки ленталарга елимлаб ёпиштириш мосламаси:

1 — даста, 2 — сиқиш ҳалқаси; 3 — винт; 4 — фиксатор; 5 — тормоз колодкаси; 6 — плита.

Колодкалар иш сиртининг радиуси керакли қалинликда устқўймалар қўйиб ва уларни тормоз барабани ўлчамларига мувофиқ йўниб ростланади. Агар устқўймалар парчин михлар билан парчинланган бўлса, унда йўнилгандан кейин парчин михларнинг чўкиб туриш чуқурлиги текширилади: у камида 2 мм бўлиши керак. Елимлаб ёпиштирилган устқўймалар пресс остида силжатишга текширилади. Агар пресс манометри 7,5... 8,0 МПа ни кўрсатганда устқўйма силжимаса, унда елимлаб ёпиштириш сифати яхши ҳисобланади.

Гидравлик тормоз цилиндрларининг ейилган резина манжетлари янгиларига алмаштирилади.

Тормоз цилиндрларининг тешиклари йўниб кенгайтириб, кейин поршенларнинг ремонт ўлчамигача хонинглаб тикланади (баъзи ремонт корхоналари уларни чўзиш станогидида махсус чўзиб ёки гидравлик прессда тикиб тикланади).

Тормоз цилиндрлари 0,3 мм дан ортиқ ейилганда цилиндрлар йўниб кенгайтирилиб, уларга пўлат ёки чўян гильза 0,02 мм тарангликда прессланади ва у елим билан ёпиштириб маҳкамланади. Кейин йўниб кенгайтирилади ёки развёрткаланади ва нормал ўлчамгача хонингланади.

Цилиндр иш сиртининг кўпи билан 0,01 мм оваллилиги ва конуслигига йўл қўйилади.

Асосий тормоз цилиндрига гильза қўйиш ҳолларида иш сиртларига ишлов бериш олдидан гильзада ўтказиш ва компенсацион клапанларга мўлжаллаб тешиклар пармалаб очилади.

Ейилган алюминий поршенлар катта ўлчамда конуссимон пуансонлар воситасида ремонт ёки нормал ўлчамгача токарлик станогидида йўниб тикланади.

Йиғилгандан кейин тормоз цилиндрлари денатурланган спиртга ёки тормоз суюқлигига ботириб 0,5... 0,6 МПа босим остидаги ҳаво билан герметикликка синалади.

Тормоз барабанларининг сиртлари ейилиш излари кетгунча

йўналади. Жуда ейилган ёки ейилиб кетган барабанлар чўян ёки пўлат ҳалқа қўйиб тикланади. Кейин ҳалқалар номинал ўлчамда йўниб кенгайтирилади. Ўрнатилган ҳалқа яширин каллакли винтлар билан ёки торецларини пайвандлаб маҳкамланади. Тормоз барабанлари гупчаги билан бирга йўнилади.

Пневматик тормозларнинг емирилган диафрагмалари ва ейилган клапанлари янгиларига алмаштирилади.

Ўрнатиш ва ростлаш. Ўрнатилган тормоз ленталари ва колодкаларнинг фрикцион устқўймалари бутун иш сиртлари бўйлаб тормоз барабанига зич тегиб туриши лозим. Устқўймаларнинг иш сиртидаги нотекисликлар, тирпалиш ва чизиқларни тозалаб йўқотишга йўл қўйилади. Колодкалар тормоз дискига шундай ўрнатиладики, бунда ҳамма шарнирли бирикмалар қўзғалувчан бўлсин.

Тормознинг гидравлик цилиндрларини ўрнатиш олдида улардан сув оқиш-оқмаслиги ва бирикмаларнинг зичлиги текширилади. Бунинг учун цилиндрда штокни босиб техник шартларга мувофиқ босим ҳосил қилинади.

ГАЗ типдаги автомобилларнинг асосий тормоз цилиндрлари 9 МПа босим остида герметикликка текширилади. Бунда 3 мин давомда бирор нуқтадан суюқлик оқмаслиги лозим.

Труба ва шлангларни ўрнатишда улар қўзғалувчан деталларга тегмаслиги кузатиб турилади.

Тормозларни ростлаш рычаг ва педаллар эркин йўлини ҳамда тормоз барабанлари билан тормоз ленталари ёки колодкалар орасидаги зазорни ўрнатишдан иборат. Буриш муфталари рычаглари эркин йўли ва тормозлар педалининг йўли шарсимон каллак учларига таъсир этган ҳолда тортқилар узунлигини ўзгартириб ростланади. Тортқилар қисқартирилганда рычагнинг эркин йўли катталашади ва, аксинча.

Тормоз педалининг йўли ҳам тортқилар узунлигини шундай ўзгартириб ростланадики, бунда тормоз лентасининг рычаги 15° бурчак остидаги ҳолатни (вертикалдан кетинга) эгалласин. Тормоз лентасининг гайкаси лента билан барабан орасидаги зазор йўқолгунча бураб киргизилади ва 6...7 айланишга бураб чиқарилади.

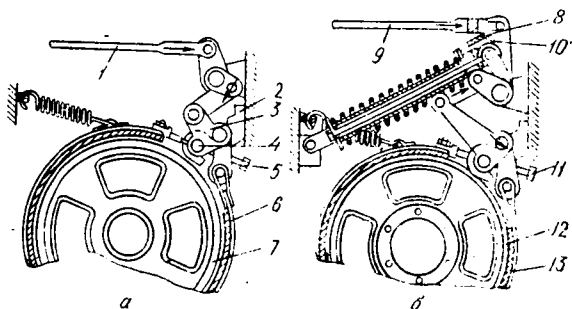
Педалнинг тўлиқ йўли 120...140 мм.

Пастки қисмдаги тормоз лентаси билан барабан орасидаги зазор стопорлаш болти ёрдамида ростланади. Тормоз педали тўлиқ сиқилиб шу ҳолатда стопорлаб қўйилади. Стопорлаш болти охирига тақалгунча бураб маҳкамланади, кейин бир-бир ярим айланишга бураб чиқарилади ва контргайка билан бураб маҳкамланади. Тормоз ленталари билан барабанлар орасидаги нормал завор 1,2...2 мм бўлиши керак.

ДТ-75М тракторларида тўхташ тормози (122-расм, а) ва марказий (қуёш) шестерняларнинг тормозлари (122-расм, б) ростланади. Тортқилар 1 ва 9 тирак 3 кронштейн 2 ўйиғига мос келгунча олдинга силжитилади. Тормоз барабанлари 7 ва 12 даги лента 6 ёки 13 ростлаш гайкаси 5 ёки 11 ёрдамида охиригача тараंगланади (лента барабанга зич тегиб туриши лозим), сўнгра гайка

122-расм. ДТ-75М трактори тормоз барабанларини ростлаш схемаси:

а — тўхтатиш тормозларининг барабанлари; б — қуёш шестерняларининг барабанлари; 1 ва 9 — тортқилар; 2 — кронштейн; 3 — тирак; 4 — таянч бармоқ; 5 ва 11 — ростлаш гайкалари; 6 ва 13 — тормоз ленталари; 7 ва 12 — тормоз барабанлари; 8 — қулоқча; 10 — шток.



5 барабан билан лента орасида нормал зазор вужудга келгунча, гайка 11 эса шток 10 даги ҳалқасимон кертик қулоқча 8 текислиги билан тўғри келгунча бўшатилади. Трансмиссия корпусининг пастки қисмидаги ростлаш болти охиригача буралади, кейин бир айланишга бўшатиб контргайка билан маҳкамлаб қўйилади. Ричагининг 60 ... 80 мм атрофидаги эркин йўли тортқи 9 узунлигини ўзгартириб ўрнатилади. Иккала ричаг битта текисликда бўлиши лозим. Тормоз педалларининг 120 ... 140 мм атрофидаги тўла йўли тортқи 1 узунлигини ўзгартириб ўрнатилади. Тўхташ тормозларида педалларнинг тишини фиксаторнинг иккинчи ўйиғига ўрнатишда тормоз ленталари барабанлар сиртига зич тегиб туриши лозим.

ГАЗ типдаги юк автомобиллари тормозларини ростлашга қадар системага тормоз суюқлиги қуйиб тўлдирилади ва ҳайдалади (дастлаб ўнг филдираклар — кетинги ва олд, кейин чап филдираклар — олд ва кетинги).

Педалнинг эркин йўли қуйидаги тартибда ростланади. Педаль аста босилиб, эркин йўл аниқланади. Бириктириш стержени шундай ўрнатиладики, бунда поршень энг чекка ҳолатдалигида стержень тешигининг ўқи педаль ричаги тешикларининг ўқиғача 1,5 ... 2,5 мм етмасин.

Колодкалар билан тормозлар орасидаги зазорлар стержень эксцентрикларини айлантириб ростланади.

Барча тормозларни дастлаб ростлаб бўлгандан кейин тормоз педали бир неча бор кескин ростлади ва филдиракларнинг осон айланиши қайта текширилади. Агар педаль йўлининг 2/3 қисмига бўшатилса ёки сезиларли куч билан уни полга теккунча босишга тўғри келса, демак, колодкалар билан тормоз барабанлари орасида ортиқча зазор бор. Агар педаль озгина куч билан босилганда полга тақалса, демак системага ҳаво кириб қолган. Бундай ҳолларда тормозлар тез-тез босилиб, иккинчи марта ростланади.

Педални кўпи билан педаль йўлининг 2/3 қисмигача бўшатишда барча филдирак бир вақтда ва ишончли тормозланиши лозим; педаль босилганда оёқ ортиб борувчи қаршилиқни сезиши керак.

1. Гилдиракли трактор ва автомобиллар бошқариш механизмининг асосий бузуқликлари ҳамда уларнинг сабаблари нималардан иборат? 2. Руль бошқармаларининг асосий деталлари қандай тикланади? 3. Гилдиракли трактор ва автомобилларнинг руль бошқармаси қандай ростланади? 4. Гусеничали тракторлар бошқариш механизмини ремонт қилишнинг қандай хусусиятлари бор? 5. Тормозларнинг нуқсонлари қандай бартараф этилади? 6. Автомобиллар тормозларини ростлаш хусусиятларини ва уларга қўйилган асосий техник талабларни айтиб беринг. 7. Тракторларнинг тормоз қурилмалари қандай ростланади?

XVII БОБ

РАМА, РЕССОРА ВА АМОРТИЗАТОРЛАРНИ РЕМОНТ ҚИЛИШ

1-§. Рамаларни ремонт қилиш

Рамаларнинг асосий нуқсонлари: бўйлама балкалар, поперечина ва кўндаланг брусларнинг дарз кетиши ҳамда синиши, резьбали ва силлиқ тешикларнинг ейилиши, парчин михли бирикмаларнинг бузилиши ва айрим деталларнинг эгилиши ва буралиши, ўқ ва цапфалар таянч сиртларининг ейилишидан иборат.

Рамаларнинг қийшайиши бўйлама балкалар олд ва кетинги учларидаги бир хил нуқталар орасидаги ўлчамларга қараб текширилади. Яроқли раманинг бир хил нуқталари орасидаги диагоналлар барабар бўлиши лозим. Раманинг эгилиши ва буралиши контрол плитада аниқланади. Бўйлама балкаларнинг юқориги тоқчалари раманинг бутун узунлиги бўйлаб бир текисликда ётиши лозим.

Автомобиль рамаларини тиклаш қуйдагилардан иборат:

Эгилган ва буралган бўйлама балкалар махсус кўчма мосламалар ёрдамида совуқлайин тўғриланади. Улар скобалар, қистирмалар ва винт ёки гидравлик цилиндрлардан ташкил топган. Ихтисослаштирилган авторемонт корхоналарида балкалар гидравлик прессилендларда тўғриланади.

Резьбали тешиклар ремонт ўлчамигача резьба қирқиб ёки номинал ўлчамда пайвандлаб ямаб кейин резьба қирқиб тикланади.

Болтларга мўлжалланган тешиклар ейилганда улар катта ўлчамда развёрткаланади, баъзан эса пайвандлаб ямалади, пармаланади ва нормал ўлчамда развёрткаланади.

Бўшашиб қолган парчин михларни тақиллатиб кўрганда чиққан дириллаган товушдан билиш мумкин. Улар янгиларига алмаштирилади. Парчин михларни маҳкамлашга йўл қўйилмайди. Рама деталларининг барчаси қиздириб парчин мих билан бириктирилади. Агар парчин михлар учун мўлжалланган тешиклар ейилган бўлса, улар катта ўлчамга мослаб развёрткаланади ва номинал ўлчамда тешиклар пармаланади. Рамаларни парчин михлар билан бириктириш учун 500 кН гача куч ҳосил қилувчи махсус гидравлик станокдан фойдаланилади. Қўйилган парчин михлар каллакларни махсус оправкалар ёрдамида эриши-

ладиган тўғри геометрик шаклга эга бўлиши лозим. Деталлар парчин михлар билан зич бириктирилган бўлиши керак; парчин мих тешиклари диаметрининг уч бараварига тенг масофада 0,1 мм ли шчуп ўтмаслиги керак.

Д а р з л а р (рамалар тўғрилангандан кейин) иккала томондан тескари кутбלי ўзгармас токда УОНИ-13 55 маркадаги Э42 типдаги электродлар билан пайвандлаб ямалади. Пайвандлаб ямаш олдидан дарзларнинг қирралари тозаланади ва 45° бурчак остида фаска қилинади; дарз схирида унинг кўринувчи учидан 10...15 мм масофада 4...8 мм диаметрли (рама қалинлигига қараб) тешик пармаланади. Рамалардаги катта дарзлар ва синиқлар, агар дарз бутун кўндаланг кесимни эгалламаган бўлса, ромбсимон ёки бурчаклик темир устқўйма ишлатиб пайвандлаб ямалади.

Бутун кўндаланг кесим бўйлаб ўтувчи бўйлама балкалардаги дарзлар пайвандлаб ямалади. пайванд чок тозаланиб, парчин михга кутисимон кесимли устқўйма қўйилади. Устқўйма ташқи ёки ички томондан қўйилади.

2- §. Рессора ва амортизаторларни ремонт қилиш

Рессораларнинг асосий нуқсонлари: эгрилик радиуси ва эластиклики йўқолиши, листларнинг силжиши (марказий болт узилганда), листларнинг синиши, дарз кетиши, ейилиши, тарагшлаш хомутларининг синиши, втулкаларнинг ейилишидан иборат.

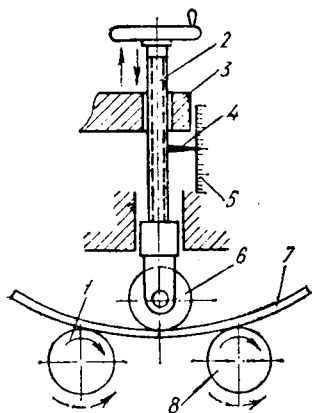
Автомобилга ортиқча юк ортилиши, уни ёмон йўлдан катта тезликда ҳайдаш ва (автомобиль турганда рессораларга тушадиган нагрузка камаймаганда) юк билан узоқ вақт туриб қолиши рессора листларининг қисман синиши ва эластиклигининг йўқолишига асосий сабаб бўлади.

Рессораларни ремонт қилиш ва йиғиш. Рессоралар махсус мосламалар ва тискида қисмларга ажратилиб йиғилади. Рессора листлари обдан ювилиб, кўздан кечирилади ва йўл қўйиладиган даражадан ортиқ дарз кетганда ёки ейилганда яроқсизга чиқарилади.

Ўзакости ва ўзак рессоралари листларининг учлари синиб тушганда улар қисқартирилиб қайта қўйилади.

Эластиклиги ва шаклини йўқотган листлар зарур радиусли ўйиғи бор тагликда ёки махсус стендларда (123-расм) дўнг сиртига совуқлайин болга билан уриб тўғриланади. Лист 7 стенднинг етакчи роликлари 1 ва 8 га қўйилади. Зарур эгилиш стреласи кўрсаткич 4 ва шкала 5 бўйича ролик 6 орқали кронштейн 3 ва винт 2 ёрдамида ўрнатилади. Электр двигателнинг автоматик реверсланиши етакчи роликларнинг айланиши йўналиши ва рессора листининг ҳаракатини ўзгартириш имконини беради.

Яроқсиз деб топилган листлар янгиларига ёки рессора лентасидан ясалганларга алмаштирилади. Листлар заготовки пресс қайчида ёки темирчилик усулида қирқилади, қиздирилиб, эгрилик вужудга келтириш учун шаблонга сиқилади ва шаблон билан бирга тобланади. Марганец хромли пўлат листлар 830...850°C га-



123-рasm. Рессора листининг эгилганлигини стенда тўғрилаш ва тиклаш схемаси:

1 ва 8 — етакчи роликлар; 2 — винт; 3 — кронштейн; 4 — стрелка-кўрсаткич; 5 — шкала; 6 — сиқинч ролиги; 7 — рессора листи.

ча қиздирилиб, 60°C гача иситилган мойда тобланади ва $475 \dots 500^{\circ}\text{C}$ температурада бўшатилади. Кремний-марганецли пўлат листлар $855 \dots 875^{\circ}\text{C}$ гача қиздирилиб, 60°C гача иситилган мойда тобланади ва $480 \dots 500^{\circ}\text{C}$ температурада бўшатилади. Баъзан толиқишдаги пухталиги ва хизмат муддатини ошириш учун рессора листларига питра пуркаб ишлов берилади ёки махсус стенда силлиқланади.

Узак ва ўзакости листларини тайёрлашга оид анча қийин операция бўлган қулоқчаларни эгиш махсус мосламаларда бажарилади.

Ейилган ёки синган рессора втулкалари, марказий болтлар, хомутчалар ва стремянкалар янгиларига алмаштирилади.

Рессораларни йиғишда айрим листлар тўғриланади, улар куюндилардан тозаланиб, графит мойи суркалади ва бири-бирига тегиб туриши таъминланади. 10% янчилган графит қўшилган (массаси бўйича) солидол мойнинг ўрнини босиши мумкин.

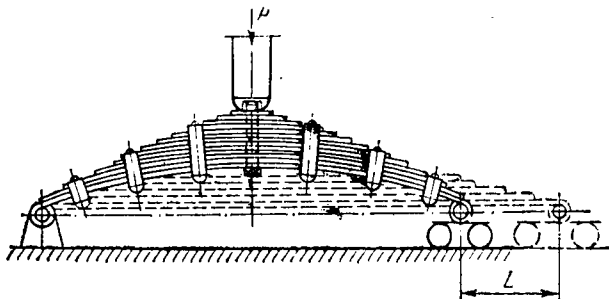
— Листлар ҳамда йиғилган рессораларнинг қийшиқлиги янги лист ва рессораларга таққослаб текширилади.

Ремонт қилинган рессоралар чўктирилади ва синалади.

Улар эгилиш стреласи нолга тенглашгунга қадар прессда қисилади (124-рasm) ва нагрузка олинган L масофа ёки эгилиш стреласи ўлчанади. P юк ва эгилиш стреласи ёки L масофа техник шартларга мос келиши лозим.

Рессораларни ремонт қилишда меҳнат хавфсизлиги қоидаларига риоя қилинади, шу жумладан қисмларга ажратиш ҳамда йиғишда листлар яроқли ва ишончли тискида, струбциналар ёки махсус мосламаларда албатта қисиб тўғриланади.

Листларни эгишда куйнишдан эҳтиёт бўлиш керак.



124-рasm. Рессорани синаш схемаси.

Амортизаторларни ремонт қилиш. Телескопик амортизаторнинг характерли нуқсонлари: узатиш клапани, поршеннинг ўтказиш клапани ва сиқиш клапани герметиклигининг йўқолиши, зичламанинг ейилишидан иборат.

Клапан деталларининг ейилиши ёки пружина эластиклигининг камайиши узатиш клапани герметиклигининг йўқолишига сабаб бўлади.

Клапаннинг ейилган деталлари янгиларига алмаштирилади. Бўшашган пружиналар остига ростлаш шайбалари қўйилади ёки улар ҳам алмаштирилади.

Сиқиш клапанининг ногерметиклиги клапан эгарини бураб киргизиб ёки пружинани алмаштириб бартараф этилади.

Поршеннинг ҳалқасимон қирраларидаги кичик чизиклар чўян плитада притирлаб бартараф этилади, чуқур чизиклар бўлса, поршень алмаштирилади.

Ейилган зичлама янгисига алмаштирилади.

Контрол савол ва топшириқлар

1. Рамалар учун қандай асосий нуқсонлар характерли ва улар қандай аниқланади? 2. Автомобиллар рамаси қандай тикланади? 3. Тракторлар рамаси қандай тикланади? 4. Рессораларда қандай асосий нуқсонлар бўлади ва уларнинг келиб чиқиш сабаблари нимада? 5. Рессоралар қандай тикланади? 6. Амортизаторларнинг асосий нуқсонларини бартараф этиш усулларини айтиб беринг.

XVIII БОБ

ЮРИШ ГИЛДИРАКЛАРИНИ РЕМОНТ ҚИЛИШ

1-§. Гупчак ва дискларни ремонт қилиш

Асосий нуқсонлари: гупчак ва дискларни маҳкамлаш тешиклари ҳамда подшипниклар ўтқазиладиган тешикларнинг эгилиши, дарз кетиши ва синиши, ейилишидан иборат.

Гилдиракларни тиклаш. Тракторларнинг дарз кетган ҳамда синган йўналтирувчи ва етакчи гилдиракларининг гупчаклари янгиларига алмаштирилади. Ўтқазниш болтлари бўшашганда тешиклар болтларининг катта ўлчамига мослаб развёрткаланади. Тракторлар олд гилдиракларининг гупчакларидаги подшипник ва зичламалар ўтқазиладиган жойлар втулкалар қўйиб тикланади.

Тракторларнинг синган ва дарз кетган гилдиракларининг дисклари яроқсизга чиқарилади. Гупчакка мўлжалланган тешик билан болтларга мўлжалланган бир-бирига яқин тешиклар орасида кўпи билан иккита дарз бўлишига йўл қўйилади. Бундай дарзлар пайвандлаб ямалади ва чок тозаланади. Эгилган дисклар тўғриланади. Парчин михларнинг бўшашишига йўл қўйилмайди. Бўшашган парчин михлар қирқиб олиб ташланади, тешиклар развёрткаланиб, янги парчин михлар қўйилади. Дискларнинг пайванд чокларидаги дарзлар тозаланади ва пайвандлаб ямалади.

Автомобиль гилдираклари дискларининг шпилькаларига мўлжалланган тешиклар ейилганда улар пайвандлаб ямалади ҳамда қирра ва фаскалар ишланади. Битта ва ундан ортиқ шпилькага

мўлжалланган бир-бирига яқин тешиклар синганда шикастланган жойлар диск текислиги чегарасидан чиқмай қирқиб олинади, ўйиб олинган жойга қўйма қўйиб, пайвандлаб ёпиштирилади. Эни 10 мм гача бўлган синиқлар қўймасиз пайвандлаб ямалади. Дискнинг ташқи ва ички сиртлари пайвандлаб ямалгандан кейин шикастланмаган қисмига бараварлаштириб, уларга ишлов берилади. Марказий тешик йўниб кенгайтирилади, унинг ташқи ва ички қирраларини йўлиб, фаска қилинади. Пайвандланган тешиклар нормал ўлчамда пармаланиб, зенковкаланади.

2- §. Пневматик шина ва камераларни ремонт қилиш

Шиналарни ремонт қилиш. Пневматик шиналар учун қуйидаги нуқсонлар характерли: протектор ва боковиналарнинг ейилиши ва қатламланиб тушиши, каркас ипларининг узилиши ва қават-қават бўлиб қолиши, борт симли ўзагининг узилишидан иборат.

Шиналарнинг муддатидан илгари ишдан чиқишига асосан уларга нефть маҳсулотларининг тушиши, шиналардаги босим нормал даражадагидан пастлигида, улардан фойдаланиш, шиналарга ортиқча нагрузка бериш ва олд ғилдиракларнинг нотўғри ёки бевақт ўрнатилиши, шунингдек машиналарнинг сақлаш қоидаларини қўполлик билан бузиш (шиналарни бўшатмай машиналарни сақлашга қўйиш) сабаб бўлади.

Покришкаларни ремонт қилиш. Автомобиллар покришкалари учун икки хил ремонт белгиланган: маҳаллий ремонт ва янги протектор қўйиб тиклаш. Маҳаллий ремонт қилишга тешилган, қоплаш резинаси шикастланган покришкалар қабул қилинади. Енгил автомашиналар учун ўлчами 100 мм гача бўлган кўпи билан битта паррон шикастланган ва каркаснинг кўпи билан битта ички ва ташқи корд қатлами иккинчи қатламгача чуқурликда шикастланган покришкалар киради.

Покришкаларни улардаги шикастланишларни ремонт қилиш учун зарур жиҳозлар ва материаллар билан жиҳозланган ҳар қандай устахоналарда маҳаллий ремонт қилиш мумкин. Протекторни ейилган ва маҳаллий шикастланган ёки шикастланмаган покришкалар тиклаб ремонт қилиш учун ихтисослаштирилган корхоналарга юборилади.

Каркаси қатламланиб ажралган; каркас ичларидаги корд иплари узилган ёки чириган нефть маҳсулотлари билан тўйинган, резинаси шишган ва бортлари тортишган; бортнинг металл ўзаги синган ёки очилиб қолган; каркаси икки ва ундан ортиқ паррон шикастланган покришкалар, шунингдек протектори 80% дан ортиқ ейилган тракторлар ғилдиракларининг покришкалари яроқсизга чиқарилади.

Ремонт қилинган покришкалар махсус БЛБ-1 станокларида статик мувозанатланади. Покришка ички ғилдираш қисмига 2 мм қалинликдаги махсус резина листи парчаларини елимлаб ёпиштириб мувозанатланади.

Камераларни ремонт қилиш. Камераларнинг асосий нуқсонлари:

тешилиш, йиртилиш ва вентилнинг шикастланишидан иборат. Шикастланиш камерани ташқи кўздан кечириб, зарур бўлганда эса камерага 0,03 ... 0,05 МПа босимда дам бериб, сувга ботириб аниқланади. Бунда пуфакчаларнинг сувдан чиқиши шикастланган жойни билдиради.

Камеранинг четлари йиртилган жойи овалсимон қилиб қирқилади. Шикастланган жойдан 25 ... 35 мм четдаги майдонда камера сиртига шарошқалар ёрдамида ишлов берилади. Эски камера ёки хом ямаш материалдан шикастланган жойни 20 ... 30 мм қоплайдиган ўлчамда ямоқ қирқилади ва унга ҳам шарошқа ёрдамида ишлов берилади. Одатда 30 мм гача шикастланган жойга хом камера резинасидан, 30 мм дан ортиқ шикастланган жойга эса эски камералардан қирқилган ямоқ солинади.

Камера юзаси ва камерадан қирқилган ямоқларга 1 : 8 концентрацияли елим икки марта суркалиб, ҳар елим суркалгандан кейин 30 ... 40°C температура 25 ... 30 мин қурилади. Хом резинага елим бир марта суркалади.

Ямоқ солиш олдида шикастланган жой қирраларига қалинлиги 0,9 мм ва эни 10 мм бўлган хом резина қатлами полосаси қўйилади. Кейин ямоқ солиниб, устидан ролик гилдиратилади ва 20 ... 30 мин да вулканизация қилинади.

Резьбаси шикастланган, корпуси синган ёки резина товоши кўчган вентиль янгисига алмаштирилади. Вентиль камерада олиб ташлангандан кейин бу жойи одатдаги шикастланишдагидек елимлаб ёпиштирилади, вентиль эса янги жойга ўрнатилади. Ремонт қилинган камера герметикликка текширилади.

Резинани сақлаш. Покришқалар, камера, шунингдек турли ямаш материалларини сақлашда муайян қондаларга риоя қилинади. Улар сақланадиган хоналар қуёш нури ва равшан ёруғликдан ҳимояланади. Резина 10°C дан 20°C гача температурада ва ҳавонинг нисбий намлиги 50 ... 60% лигида жуда яхши сақланади. Резина ёғоч стеллажларга жойлаштирилади, покришқалар вертикал ҳолатда сақланади (ремонт қилинадиганлари ва ремонт қилинганлари алоҳида-алоҳида сақланади).

Ямаш учун ишлатиладиган сортдаги резина целлофан ёки миткалдан иборат қистирмалар қўйиб тахланади.

Стеллажлар иситиш асбобларидан камда бир метр нарида жойлаштирилади. Резина билан бирга ёпилғи, мойлаш материаллари ва химикатларни хонада сақлаш мумкин эмас.

Шиналарни қисмларга ажратиш ва йиғиш. Қолхоз ва совхозларнинг кичик устахоналарида шиналар дискларга ўрнатилиб, монтаж куракчалари ёки махсус мосламалар ёрдамида чиқариб олинади. Шиналарни чиқариб олиш олдидаи золотникни бураб олиб, камерадаги ҳаво чиқариб юборилади ва камера вентили покришқа ичига итариб киргизилади. Покришқа бортлари стойкали мослама, лўмча ва илгакли занжир воситасида тўғиндан ажратиб олинади. Гилдирак иккала бортни тўғин чуқурчасига тортиб туриб мослама таглигига ўрнатилади ва маҳкамлаб қўйилади. Агар полга пухта маҳкамланган таглик бўлмаса, гилдирак дисkning

шишиб чиққан томонини юқорига қаратиб жойлаштирилади ва дискка махсус тирак бураб ўрнатилади, бу тиракка покришкаларни чиқариб олиш ва ўрнатиш учун ричаг ўрнатилади. Покришка бортини вентилнинг иккала томонидан 10 ... 12 см масофадан ғилдирак тўғинлари орқали монтаж куракчалари ёки мосламалар воситасида тортиб туриб ҳамда запжирда лўмчани бир жойдан иккинчи жойга кўчириб бутун ташқи борт чиқарилади ва камера чиқариб олинадн.

Камерани ўрнатиш олдидан ғилдирак тўғинига тальк сепиладн. Камерага озгина дам бериб, покришка борти вентилга қарама-қарши томондан тўғин чети устидан кирита бошланадн. Бортларни киритиш вақтида камера борт билан тўғин орасида қисилиб қолмаслиги ва монтаж куракчалари билан бирга сиқилиб қолмаслиги кузатилади. Вентиль ғилдирак тўғинига шундай қўйиладнки, бунда корпус ўқи тўғин эгари қовурғасига перпендикуляр бўлсин. Йиғилган ғилдиракка зарур босимгача дам берилади.

Йирик ва ихтисослаштирилган ремонт корхоналарида станционар шиналарни қисмларга ажратиш ҳамда йнгиш учун механизациялаштирилган стендлардан фойдаланилади. Кўпинча бундай стендларни ремонт корхоналарининг ўзида лойиҳалаб тайёрланадн.

Ремонт қилинган ҳамда йиғилган ғилдираклар махсус стендларда статик ва динамик мувозанатланадн.

Ғилдираклар подшипникларини ростлаш. Йўналтирувчи ғилдираклар подшипникларининг нотўғри ростланиши уларнинг ейилишини оширади ва трактор ҳамда автомобилни бошқаришни қийинлаштиради.

Трактор ва автомобиллар ғилдиракларининг подшипниклари гупчак подшипникларидаги зазорни ўзгартириб ростланадн. «Беларусь» тракторида бу иш қуйидагича бажарилади: тожли гайка охиригача буралиб, гайка кесиклари шплинтга мўлжалланган тешикка мос келгунча $1/7 \dots 1/15$ айланишга бураб бўшатилади. Тўғри ростланган подшипникларда кўтарилган ғилдирак қадалмай ёки ўқ бўйлаб силжнмай эркин айланадн. Подшипниклардаги нормал ўқ бўйлаб зазор 0,1 ... 0,2 мм га тенг.

Юк автомобиллари ғилдираклари гупчакларининг подшипникларини ростлаш олдидан тормоз барабани эркин айланаётгани (тормоз колодкаларига тегмаётгани) текшириб кўрилади. Буриш цапфасининг ростлаш гайкаси битта қўл кучи билан охиригача буралади ва ГАЗ автомобилларида уч-тўрт қирқимга ҳамда ЗИЛ автомобилларида шплинтга мўлжалланган тешикка мос келгунча $1/5$ айланишга бураб бўшатилади.

Гайкалар шплинтланадн. Думалаш подшипниклари ва гупчакнинг ички бўшлиғи қийин эрувчан мой билан тўлдирилиб, гупчакларнинг қалпоқлари қўйилади.

Контрол савол ва топшириқлар

1. Ғилдираклар гупчаклари ва дискларининг асосий нуқсонлари қандай усуллар билан бартараф этилади? 2. Ғилдирак шиналари учун қандай нуқсонлар ла-

рактарли ва шиналарнинг муддатидан олдин ейилишига нима-лар сабаб бўлади? 3. Камералар қандай ремонт қилинади? 4. Шиналар қандай йиғилади ва сақланади? 5. Гидрақлар подшипникларини ростлашнинг асосий приёпларини айтиб беринг.

XIX БОБ

ТРАКТОР ВА АВТОМОБИЛЛАРНИНГ ОЛД КЎПРИКЛАРИНИ РЕМОТ ҚИЛИШ

1- §. Тракторларнинг олд кўприкларини ремонт қилиш

Тракторлар олд кўприкларининг асосий **нуқсонлари**: тебраниш ўқи ва олд ўқ балкасидаги шу ўққа мўлжалланган втулканинг ейилиши, уларга мўлжалланган штирлар, штифтлар ва тешикларнинг ейилиши; ўқ цапфаси вали, ўқ цапфаси валининг втулкалари, подшипниклар ўтқазиладиган жойлар ва подшипникларнинг ейилиши; шлиц ва резьбаларнинг ейилиши ва шикастланишидан иборат. Олд кўприк деталларининг ейилиши унинг ростланишини бузади, деталларнинг синиши эса авариянинг келиб чиқишига сабаб бўлади.

Тракторнинг олд ўқини қисмларга ажратиш унчалик қийин эмас. Олд ўқ втулкаси устқўймалар ва кўчма дастаки гидравлик пресс ёки махсус винтли съёмник ёрдамида чиқарилади. Ўқ цапфаси ёки кронштейндан иборат цапфа валининг втулкалари босқичли устқўйма орқали болға уриб чиқарилади.

Деталларни тиклаш. Тебраниш ўқи бир томонлама ейилганда 180° га ўгириб қўйилади, икки томонлама ейилганда эса суюқлантириб қопланади ва нормал ёки катта ўлчамда ишлов берилади. Ўққа мўлжалланган тешик катта ўлчамда йўниб кенгайтирилади ёки втулка қўйиб тикланади (Т-40М тракторлари ва ҳоказо).

Ўқ цапфаси валининг втулкаси ўтқазиладиган жойлар суюқлантириб қопланади ёки нормал ўлчамда ишлов берилади.

Штирь ва штифтларга мўлжалланган тешиклар ейилганда улар катта ўлчамда йўниб кенгайтирилади ва янги штирь ҳамда штифтлар ясалади.

Буриш цапфаларининг подшипниклар ўтқазиладиган жойлари темирлаб ёки полимерли эластомер суркаб тикланади. Буриш цапфалари ёки ўқ цапфалари валларининг ейилган шлицлари плазма оқими билан ёки виброёй ёрдамида суюқлантириб қопланади, йўнилади, янгиси қирқилади. Цапфали буриш ричагларининг шлицли бирикмалари ўрнига шпонка қўйишга рухсат этилади. Эрилган буриш ричагларни тўғриланади, дарз кетган ричаглар эса яроқсизга чиқарилади.

2- §. Автомобилларнинг олд кўприкларини ремонт қилиш

Олд кўприкларнинг асосий **нуқсонлари**: олд ўқ, кўндаланг тортқи ва буриш ричагларининг қийшайиши, шкворенга мўлжалланган олд ўқ ўтқазиладиган жойлар, шкворенлар ва шкворенга мўл-

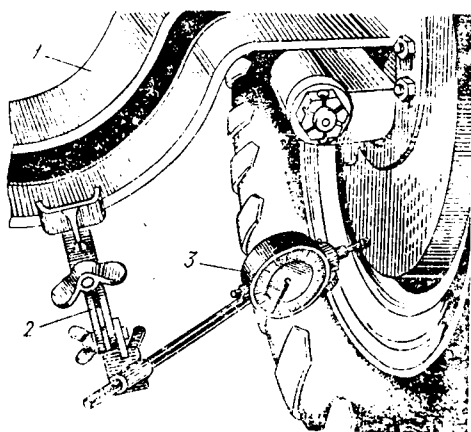
жалланган втулкалар, буриш цапфалари подшипниклари ўтказиладиган жойлар, резбанинг ейилишидан иборат. Олд кўприк деталларининг ейилиши олд филдиракларнинг ўрнатилишини бузади, улар резинасининг бир томонлама ейилишини оширади ва автомобилни бошқаришни қийинлаштиради.

Олд кўприк деталларининг муддатидан олдин ейилишига ўз вақтида мойламаслик, автомобилни потекис йўлдан юқори тезликда ҳайдаш сабаб бўлади.

Деталларни қисмларга ва яроқли-яроқсизга ажратиш. Олд кўприкни машинадан олишга қадар гупчак подшипниклари ростланади ва втулка билан шкворень орасидаги зазор ўлчанади. Юк автомобилларида бу зазор Автомобиль транспорти илмий-текшириш институти (НИИАТ) ишлаб чиққан асбоб ёрдамида аниқланади. Асбоб индикатори 3 (125- расм) автомобилнинг олд ўқи 1 га струбциналар 2 билан маҳкамланади. Индикатор таранглигини ўрнатаётганда олд ўқ филдирак ерга тегмайдиган қилиб кўтарилади. Индикаторнинг ўлчаш стержени таянч тормоз дискининг пастки қисмига келтирилиб, стрелкани уч-тўрт айланишича тарангликда ўрнатилади. Олд ўқни ерга теккунча аста туширганда индикатор умумий зазорни кўрсатади. Зазор 1,5 мм бўлганда туташма бундан буён ишлатишга яроқли ҳисобланади, зазор катта бўлса, туташма қисмларга ажратилиб, ремонт қилинади.

Олд кўприклар махсус стендларда ёки тагликларда қисмларга ажратилади. Шкворень, шарли бармоқлар, думалаш подшипникларининг ташқи ва ички ҳалқаларини чиқаришда съёмниклардан фойдаланилади. Руль тортқилари бўғинларининг ейилган подшипниклари, пружиналари ва пробкалари тикланмайди, балки янгиларига алмаштирилади.

Деталларни тиклаш. Олд ўқнинг эгилганлиги ва буралиши



турли мосламалар, шаблонлар, чизғичлар, гўниялар ёрдамида аниқланади. Ўқлар совуқлайини пресс остида тўғриланади.

Ихтисослаштирилган авторемонт корхоналарида олд ўқ махсус стендларда текширилади ва тўғриланади. Текширишга киришишдан олдин рессоралар маҳкамланадиган ўқ юзалари тикланади. Юзалар пайвандлаб уланиб, уларга эгилувчан валда абразив қайроқтош билан ишлов берилади.

Дарз кетган ўқ яроқсизга чиқарилади. Шкворенга мўлжалланган тешиклар бир оз ейилганда катта ўлчамда

125-расм. Юк автомобили шкворени билан втулкаси орасидаги зазорни ўлчаш:

1 — олд ўқ; 2 — струбцина; 3 — индикатор.

развёрткаланади, кўп ейилганда улар йўниб кенгайтирилади. Йўниб кенгайтирилган тешикларга втулкалар пресслаб ўрнатилиб, нормал ўлчамда развёрткаланади.

Буриш цапфасининг подшипниклар ўтқазиладиган жойлари хромлаб ёки нормал ўлчамда темирлаб кейин жилвирлаб, тикланади. Қўшимча материал ишлатиб ёки ишлатмай, электр механик ишлов бериб тиклашга йўл қўйилади, лекин цапфа галтелларига ишлов берилмайди. Шунингдек, подшипниклар ўтқазиладиган жойларни ҳам ГЭН-150 (В) эластомери пардаси билан қоплаб тиклаш мумкин. Дастаки электр ёй ёки бошқа турдаги электр ёй ва газ алашгасида суюқлаштириб қоплашни қўллаш хавфли бўлиб, улар цапфанинг толиқишдаги мустаҳкамлигини камайтиради, бу синиш ва аварияга сабаб бўлади.

Шкворенларнинг ейилган втулкалари янгиларига алмаштирилади. Улар втулкалар ички торецларига перпендикуляр ҳолатда развёрткаланади, бунда тешикларнинг ўқдошлигини таъминлаш лозим. Развёртка йўналтирувчи қуйруғини атайлаб қолдирилган эски втулкага қўйиб, битта втулка пресслаб ўрнатилади ва развёрткаланади, сўнгра иккинчи втулка пресслаб ўрнатилиб, унга ишлов берилади. Пресслаб ўрнатишда мойлаш тешикларининг бир-бирига тўғри келиши кузатилади. Ишлов берилгандан кейин сиртлар ва втулкаларнинг мой ариқчалари обдан қириндидан тозаланади.

Ейилган тешиклар развёрткаланиб, уларга ташқи диаметри катталаштирилган втулкалар 0,01 ... 0,1 мм тараңгликда пресслаб ўрнатилади.

Цапфа қуйруғининг шикастланган резъбаси йўнилади ва ремонт ўлчамда янги резъба қирқилади ёки пайвандлаб уланиб, нормал ўлчамда резъба қирқилади.

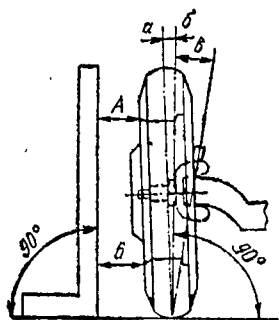
Шкворень учун втулкага мўлжалланган ташқи сиртнинг ейилиши характерлидир. У нормал ёки катта ўлчамда хромланади ва жилвирланади.

Баъзан шкворенлар ейилиш излари кетгунча жилвирланади, втулкалар эса шквореннинг кичик ўлчамига мослаб развёрткаланади.

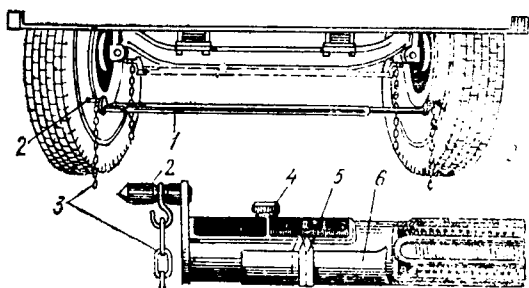
Олд кўприкни йиғиш ва ростлаш қисмларга ажратиш стендларида бажарилади

Юк автомобилларининг олд кўприклари қуйидаги тартибда йиғилади. Олд ўқ стендга қўйилади. Буриш цапфаларидаги буриш рычаглари маҳкамланади, цапфалар ўққа ўрнатилиб, кўндаланг руль тортқиси монтаж қилинади. Таянч тормоз дисклари ва тормоз колодкалари ўрнатилади. Тормоз барабанлари ва йиғилган ғилдираклар қўйилади. Ғилдиракларнинг тўғри ўрнатилганлиги текширилиб, уларнинг яқинлашув бурчаги ва максимал бурилиш бурчаги ростланади. Олд ғилдиракларнинг муайян оғиш (развал) бурчаги ва шквореннинг кетинга бурилиш бурчаги олд ўқ ва буриш цапфалари конструкциясида назарда тутилади.

Олд ғилдиракларнинг оғиш бурчаги махсус М-2183 ГАРО асбоби ёки махсус тайёрланган мослама воситаси-



126-расм. Олд ғилдиракларнинг оғишини ғўния ва линейка ёрдамида текшириш схемаси.



127-расм. Ғилдиракларнинг яқинлашувини махсус линейка ёрдамида текшириш:

1 — линейка, 2 — тирак; 3 — занжир; 4 — қўзғалувчан шкала, 5 — стрелка-кўрсаткич; 6 — сурилма труба.

да текширилади, бунда бўлинмалари бор катта ғўния ва линейкадан ҳам фойдаланиш мумкин. Оғиш бурчагини ўлчашдан олдин ғилдираклар гупчакларининг подшипниклари ростланган ва шиналарга нормал босимгача дам берилган бўлиши лозим. Автомобиль ғилдираклари тўғри йўналишда юрадиган қилиб бетон ётқизилган текис горизонтал майдончага ўрнатилади. Катта ғўния ғилдиракдан маълум масофа нарида унинг ёнига қўйилади (126-расм). Сўнгра ғилдирак тўғривининг юқориги қисмидан ғўниягача бўлган А масофа ва пастки қисмидан Б масофа линейка билан ўлчанади. Ўлчашлар орасидаги Б—А тафовут ғилдиракларнинг оғишини кўрсатади. ЗИЛ-130 автомобиллари учун оғиш бурчаги $0^{\circ}41' \dots 1^{\circ}15'$ га тенг.

Тракторлар ғилдиракларининг оғиш бурчаги ҳам худди шундай текширилади. Масалан, «Беларусь» трактори учун у 4° .

Агар оғиш бурчаги техник талабларга жавоб бермаса, олд ўқ ва шкворенли бирикмалар қайта ремонт қилинади, чунки бу бурчакнинг бузилиши олд ғилдираклар шиналарининг нотекис ёйилишига сабаб бўлади.

Олд ғилдиракларнинг яқинлашувини ҳам шиналардаги босим нормал ҳолатдалигида текис майдончада махсус линейка 1 (127-расм) ёрдамида текширилади. Линейка олд ўқ олди-га шундай жойлаштириладики, бунда унинг тираклари 2 ғилдираклар ўқи орқали ўтувчи горизонтал текислик сатҳида шиналарнинг дўнг қисмларига сиқилиб турсин ёки унинг занжирлари 3 майдончага тегиб турсин. Бу ҳолатда қўзғалувчан шкала 4 нинг ноль бўлинмаси линейканинг қўзғалувчан телескопик трубаси 6 воситасида стрелка 5 га тўғри келтирилади. Кейин линейка олд ўқ кетида худди шундай даражада бўлиб қолиши учун автомобиль ёки трактор олдинга бир оз қўзғатилади ва ғилдиракларнинг яқинлашувини линейка шкаласи бўйича аниқланади. Агар бу ўлчам йўл қўйилган даражадан ошиб кетса, яқинлашув кўндаланг тортқи узунлигини ўзгартириб ростланади. ГАЗ-53 автомобили ғилди-

ракларининг нормал яқинлашуви 1,5... 3 мм, ЗИЛ-130 автомобиллики 5... 8 мм, «Беларусь» тракторлики 8... 12 мм атрофида бўлиши керак.

Ғилдиракларнинг максимал бурилиш бурчаги махсус тирак болтлар ёрдамида ўрнатилади. Чунончи, ЗИЛ-130 автомобиллари учун ғилдиракларнинг ўнгга максимал бурилиш бурчаги 34°, чапга максимал бурилиш бурчаги 36° бўлиши лозим. Бурилиш бурчаги махсус кўчма асбоб билан текширилади.

Контрол саволлар

1. Ғилдиракли тракторлар олд кўприкларни деталларининг қандай асосий нуқсонлари бўлади ва улар қандай усуллар билан бартараф этилади? 2. Автомобиллар олд кўприги шкворенли бирикмаларининг техник аҳволи қисмларга ажратилмай қандай текширилади? 3. Автомобиллар олд ўқининг асосий нуқсонлари нималардан иборат, уларни аниқлаш ва бартараф этишнинг қандай усуллари бор? 4. Буриш цапфалари қандай тикланади? 5. Трактор ва автомобиллар олд ғилдиракларининг оғиш бурчаги ва яқинлашув бурчаги қандай асбоб ёрдамида текширилади ҳамда ўрнатилади?

XX БОБ

ГУСЕНИЦАЛИ ТРАКТОРЛАРНИНГ ЮРИШ ҚИСМИНИ РЕМОНТ ҚИЛИШ

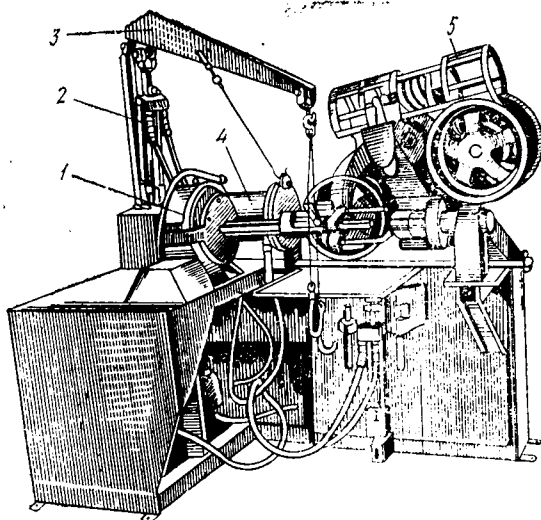
1-§. ДТ-75М тракторлари осмасининг кареткаларини ремонт қилиш

Асосий нуқсонлар: таянч ғалтакларнинг ейилиши; мойлаш зичламаларидан герметикликнинг йўқолиши; тебраниш ўқлари, втулка, подшипникларнинг ейилиши ва рессора пружиналарининг синишидан иборат.

Кареткани қисмларга ажратиш (йиғиш) ремонт қилишнинг сермеҳнат ва мураккаб операцияларидан биридир. Умумий ишлар бажариладиган устахоналарда кареткалар махсус ОПР-1402М стендларида (128-расм) қисмларга ажратилади ва йиғилади. Стенд станинасига қуввати 7,5 кВт бўлган электр двигатель, НШ-32 типдаги мой насоси, насос ва гайка бурагич 1 юритмаси ҳамда икки дастали тақсимлагич ўрнатилган. Дастанинг бири кўтариш қурилмаси 3 гидроцилиндрини бошқаришга ва иккинчиси иш цилиндри 4 ни бошқаришга хизмат қилади. Кўтариш қурилмаси ёрдамида каретка стендга кўтарилади ёки стенддан олинади ва иш цилиндри стенд столига нисбатан керакли бурчак остида ўрнатилади.

Электр двигателга реверсив магнитли юргизгич ўрнатилган бўлиб, унинг кнопкаси босилганда двигатель вали чапга ёки ўнгга айланади.

Стенд қуйидаги сермеҳнат қисмларга ажратиш-йиғиш операцияларини механизациялаштириш учун турли мосламалар тўплами билан комплектланган: ғалтаклар гайкаларини бураб чиқариш ва бураб киргизиш, таянч катокларни пресслаб чиқариш ва пресслаб киритиш, балансирунинг катта ва кичик втулкаларини пресс-



128-расм. Т-74 ва ДТ-75М тракторлари осмаларининг кареткаларининг қисмларга ажратиш ва йиғиш ОПР-1402М стенди:

1 — гайка бурагич; 2 — гидроцилиндр; 3 — кўтариш қурилмаси; 4 — иш цилиндри; 5 — ҳимоя тўсиғи.

лаб чиқариш ва пресслаб киритиш, тебраниш ўқларини пресслаб чиқариш, конуссимон роликли подшипникларни пресслаб чиқариш ва пресслаб киритиш, пружиналарни олиш ва ўрнатиш мосламалари.

Ихтисослаштирилган ремонт корхонала-

рида каретка гидропресслар ва зарур механизмлар билан жиҳозланган ОПР-1856 стационар поток линияларида қисмларга ажратилади. Иккита ишчи битта кареткани 15...16 мин да бутунлай қисмларга ажрата олади.

Деталларни тиклаш қуйидагилардан иборат.

Одатда, пўлат 45Л-1 дан қуйиб ясалган таянч катокларда қуйидаги нуқсонлар учраши мумкин: филдираш йўлининг ейилиши, кегайларнинг дарз кетиши, ўққа мўлжалланган тешикнинг ейилиши, ҳимоя қалпоғи ва зичлаш ҳалқасига мўлжалланган лиска сиртининг ейилиши ёки шикастланиши.

Таянч ғалтакларнинг филдираш йўли АН-348А флюс қатлами остида ёки сув буғи муҳитида II класс пружина сими билан номинал ўлчамгача автоматик суюқлантириб қопланади (кейин ишлов берилмайди). Иш унумини ошириш учун бир неча ғалтакларни бир йўла маҳкамлаш имконини берувчи оправка ишлатилади.

Баъзан ғалтаклар иккала томондан навбати билан пайвандлаб ямаб ва номинал ўлчамда йўниб, пўлат ҳалқаларни пресслаб ўрнатиб тикланади. Ғалтакларнинг филдираш йўли ҳам суюқлантирилган металл қуйиб тикланади.

Ихтисослаштирилган корхоналарда марказлаштирилган ҳолда ремонт қилишда таянч ғалтакларнинг филдираш йўлини электршлак усулида суюқлантириб қоплаш анча истиқболли усулдир. Электршлак усулида суюқлантириб қоплаш усули электр токи суюқлантирилган шлак орқали ўтиши натижасида ажралиб чиқадиган иссиқликдан фойдаланишга асосланган. Ғалтакларни ана шу усулда тиклашда ишлатиладиган ОКС-7755* установакиси пайвандланган станина, шпинделнинг айланиш механизми, симни

* Малоярославский ГОСНИТИ бўлими ишлаб чиққан.

узатиб туриш механизми, флюс дозатори ва бошқариш пультадан ташкил топган. Тикланадиган ғалтак иккита мис диск 4 орасида пневмоцилиндр 5 ёрдамида қисилади. Дисклар диаметри ғалтакнинг номинал ўлчамига тенг. Установка ғилдираш йўлакчасини ғалтак ҳар қандай қаллиқликда ва шаклда ейилганда, ғалтак бир марта айланиб чиққанда номинал ўлчамгача суюқлантириб қоплаш имконини беради. Суюқлантириб қопланган қопламанинг ейилишга чидамлилиги янги ғалтакниқидан 2 марта юқори, флюс сарфи автоматик суюқлантириб қоплашдагига қараганда 10 марта кам. Установка бир сменада 30 ғалтакни тиклайди.

Таянч ғилдирак кегайларидаги дарзлар Э42 типидagi электрод ишлатиб электр пайвандлаш билан ямаб тикланади. Гупчадаги ейилган тешик пресс остида қисилади ва ўқнинг номинал ўлчамига мослаб оправка билан тешилади. Қисини олтидан гупчак электр индукторда қиздирилади.

Шикастланган ёки ейилган қалпоқ қирқилади, лискалар сирти тозаланиб, янги қалпоқ Э38 типидagi электрод билан пайвандланади.

Пўлат 30 ХГТ дан ясалган каток ўқида, одатда, подшипниклар ва таянч ғалтаклар ўтқазиладиган жойлар, шпонкага мўлжалланган ариқчалар ва резьба ейилади. Ўқ ҳар қандай кўринишдаги нуқсонларга бир вақтда дуч келганда, шунингдек дарз кетган ва синганда яроқсизга чиқарилади.

Ўтқазини жойлари суюқлантириб қоплаб ёки ГЭН-150 (В) эластомери пардаси билан қоплаб кейин нормал ўлчамда ишлов бериб тикланади.

Шпонкага мўлжалланган ариқчалар катта ўлчамда фрезаланади, агар ўтқазини жойлари суюқлантириб қопланган бўлса, унда ариқчаларга нормал ўлчамда ишлов берилади.

Резьба кичик ўлчамда резьба қирқиб ёки нормал ўлчамда суюқлантириб қоплаб ва резьба қирқиб тикланади.

Одатда пўлат 45Л-1 дан қуйиб ясалган балансирларда қуйидаги нуқсонлар учраши мумкин: деворларида дарзлар бўлиши, втулкалар ва подшипниклар ўтқазиладиган жойлар, тебраниш ўқи киритиладиган тешиклар ейилиши, резьбали тешиклар ейилиши ва шикастланиши. Балансирлар синганда, тешиб ўтган кўндаланг дарзлар бўлганда ва подшипник ҳамда втулкалар ўтқазиладиган жойлар орқали дарзлар ўтганда улар яроқсизга чиқарилади.

Балансир деворларидаги дарзлар Э42 типидagi электродни ишлатиб, электр пайвандлаб ямаб тикланади. Дарзлар даставвал тозаланиб, иккала қиррадан 30...40° бурчак остида фаскалар йўнгилади, учлари эса пармаланади.

Тебраниш ўқи ва ташқи балансир цапфасига мўлжалланган ейилган втулкалар янгисига алмаштирилади.

Ички балансир тебраниш ўқига мўлжалланган тешик втулка қуйиб тикланади. Иккала балансирнинг подшипниклари ўтқазиладиган жойлар виброёй ёрдамида суюқлантириб қоплаб, карбонат ангидрид муҳитида суюқлантириб қоплаб ёки втулкалар қуйиб,

бир оз ейилганда эса тешиклар эпоксидли таркиб ишлатиб қолиплаб тикланади.

Йиғиш ва чиниқтириш. Осма кареткалари қайси стендларда қисмларга ажратилган бўлса, ўша стендларда йиғилади. Тебраниш ўқининг стопорлаш понасини ўрнатишда у ички балансир тешигига зич кириши, унинг силлиқ юзаси эса тебраниш ўқи кертигининг силлиқ юзасига (лискаси билан) тўлиқ тегиб туриши кузатилади.

Ўқларнинг конуссимон подшипниклари йиғиш вақтида қуйдагича ростланади. Балансир торецларига иккита зичлаш корпуси ўрнатилиб, уларнинг ҳар бири болтлар билан шундай маҳкамланадики, корпуслар билан балансирлар орасидаги зазорлар иккала томондан тенг ва корпусларнинг бутун айланаси бўйлаб бир хил бўлсин. Таянч ғалтак ўқи қўлда айлантирилганда сезиларли қаршилиқ билан ўқ бўйлаб зазорсиз айланиши лозим. Зазорлар орасидаги тафовут кўпи билан 0,5 мм бўлиши керак. Қистирмалар сони зазорлар ўлчамига қараб олиниб, ҳар бир комплектга қалинлиги 0,2 мм бўлган яна битта қистирма қўшилади. Қистирма тўпламининг қалинлиги ўқнинг иккала томонидан 0,5 мм дан ортиқ фарқ қилмаслиги лозим. Зазор тўғри ростланганда ўқ подшипникларда қўлда айлантирилганда тигиз айланади.

Зичлама ва ғалтакларни узил-кесил ўрнатиш олдидан кичик зичлаш ҳалқасининг иш сирти текширилади. Бу ҳалқанинг жил-вирланган юзаси текшириш плитаси юзасига зич тегиб туриши керак. Кўпи билан 3 мм айлана майдон бўйлаб тегиб турмасликка ва тешикка нисбатан концентрикликка йўл қўйилади.

Узил-кесил йиғиб ва ростлаб бўлгач, каретка махсус стендларда чиниқтирилади.

2-§. Гусеницанинг йўналтирувчи ва етакчи ғилдиракларини ремонт қилиш

Пўлат 45Л-1 дан ясаладиган йўналтирувчи ғилдиракларнинг асосий нуқсонлари: тўғиннинг ташқи сирти, подшипниклар ўтқазиладиган жойларнинг ейилиши, кегай ва тўғинларнинг дарз кетиши, тўғин буртининг синишидан иборат.

Йўналтирувчи ғилдирак тўғин бурти 200 мм дан узун синганда, икки ва ундан ортиқ кегайлар дарз кетганда, шунингдек битта кегай ҳамда тўғиннинг икки ва ундан ортиқ жойи дарз кетганда яроқсизга чиқарилади.

Етакчи ғилдиракда тишлар йўғонлиги ва баландлиги бўйича, ўрнатиш шпилькалари ва гупчакка маҳкамлаш болтларига мўлжалланган тешиклар ейилади. Агар тикланган бўлса ҳам тишлар дарз кетганда ва икки томонлама ейилганда етакчи ғилдирак яроқсизга чиқарилади.

Ғилдиракларни тиклаш. Йўналтирувчи ғилдирак тўғинлари ташқи сиртининг ғилдираш йўли АН-348А флюси қатлами остида ёки пўлат Нп-30 дан иборат пўлат сим билан ҳимоя газми муҳитида,

тўғин буртларининг торец сирти эса цўлат У7 ёки У8 дан иборат сим билан суюқлантириб қопланади.

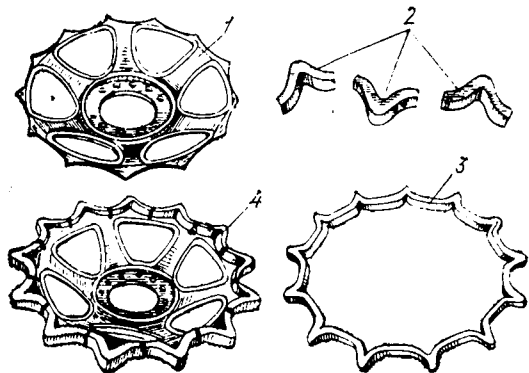
Йўналтирувчи ғилдираклар гупчагидаги подшипниклар ўтқазиладиган жойлар қуйида келтирилган бир неча усуллар билан тикланади: Св-0,8 симини ишлатиб АН-348А флюси остида автоматик пайвандлаб суюқлантириб қопланади ва номинал ўлчамда йўнилади; тешиклар каретка балансирларидаги подшипниклар ўтқазиладиган жойларни тиклашдаги каби эпоксидли таркиб билан қопланади ва қопланган таркиб худди шу режимда қотирилади.

Кегайлардаги дарзлар ялтирагунча ишқалаб тозаланади, дарз қирраларидан 4 мм чуқурликда 45° бурчак остида фаска йўнилади ва қирраларига ишлов бермай Э42 электроди билан пайвандлаб ямалади.

Тишлари йўғонлиги бўйича бир томонлама ейилган етакчи ғилдираклар тракторнинг бир томонидан олиб иккинчи томонига қўйилади. Тишларнинг кейинги икки томонлама нотекис ейилишида ғилдирак қадами ўзгаради, гусеница полотноси билан нормал тишлашиш бузилади, натижада тишларнинг йўғонлиги ва баландлиги бўйича ейилиши, шунингдек гусеница звенолари ҳамда юриш қисми бошқа деталларининг ейилиши ортади.

Етакчи ғилдиракларнинг ейилган тишларини тиклаш жуда ҳам сермеҳнат операциядир, чунки икки томонлама ейилганда исроф бўлган металл массаси 10 кг ва ундан кўп бўлади. Кичик устахоналарда, жуда зарур бўлиб қолганда ғилдиракларнинг ейилган тишлари Т-590 электродлари билан шаблон бўйича дастаки пайвандлаб суюқлантириб қопланади ёки тишларга (бунда ҳам дастаки усулда) махсус тайёрланган устқўймалар пайвандлаб ямалади.

Етакчи ғилдиракларнинг тишлари ихтисослаштирилган корхоналарда марказлаштирилган усулда суюқ металл қуйиб тикланади. Ейилган ғилдиракни махсус тайёрланган кокилли қолипга жойлаштириб, тегишли маркадаги суюлтирилган металл қуйилади. Кокил ва ғилдиракни олдиндан қиздириш, шунингдек қиздирилган суюқ металл қуйиш ишончли қотишма ҳосил бўлишини таъминлайди. Ихтисослаштирилган корхоналар учун қуйидаги



129-расм. 3-класс гусеницали тракторлар етакчи ғилдиракларини тиклаш:

1 — тишлари қирқилган ғилдирак; 2 — янги тишларнинг секторлари; 3 — қирқилган ейилган тишлар; 4 — тикланган ғилдирак.

усул* истиқболли ҳисобланади. Ремонт учун келтирилган ғилди-
ракларнинг тишлари ҳар хил ейилганлиги учун ейилишни бир
хиллаштириш мақсадида улар АСШ-70 газ-кислород билан қир-
қиш автоматида махсус копир бўйича қирқиб олинади. Ейилган
тишлари 3 қирқиб олинган ғилдирак 1 (129-расм) шаблонга жой-
лаштирилади ва қирқиб олинган тишлар ўрнига АН-348А флюси
қатлами остида штамплаб ёки қуйиб ясалган секторлар 2 худди
шундай копир бўйича автоматик суёқлантириб пайвандланади.
Ана шу усул билан тикланган ғилдирак 4 сифати жиҳатидан янги-
сидан қолишмайди, нархи жиҳатидан 2 мартадан зиёд арзон. Бир
сменада 35...40 та етакчи ғилдирак ўрнатилади. Секторлар 2 фа-
кат бир томондан пайвандлаб ўрнатилади.

3- §. Гусеницаларни ремонт қилиш

Гусеницаларнинг асосий нуқсонлари: бармоқлар, втулкалар,
бошмоқларни маҳкамлаш болтларига мўлжалланган тешиклар-
нинг ейилиши, тупроқ тишлагичлар, қулоқчалар ва звенолар ғил-
дираш йўлининг ейилишидан иборат.

Йўл қўйилган чегарадан ортиқ ейилган бармоқлар яроқсизга
чиқарилади.

Гусеница звенолари дарз кетганда ва синганда яроқсизга чи-
қарилади.

Деталларни тиклаш. Аксари тракторлар гусеницаларининг зве-
нолари ейилишга жуда чидамли, бироқ қийин пайвандланадиган
юқори марганецли пўлат Г13 дан ясалади. Ана шу ҳол звеноларни
қандай усулда тиклашни белгилаб беради.

Тортиш класс 3 бўлган тракторлар гусеницалари звенолари
қулоқчаларининг ейилган тешиклари махсус установкада суёқ
металл куйиб муваффақиятли тикланади (иккинчи бўлим IV
бобининг 1-§ га қаранг). Ихтисослаштирилган корхоналарда қулоқ-
чалар кўп секцияли пуансонлар билан сиқиб тикланади. Звено
даставвал махсус туз эритмасида болғаланиш температурасигача
қиздирилади. Звенолар қулоқчалари тешикларини махсус ускуна-
ларсиз тиклаш амалда мақсадга мувофиқ эмас.

Ейилган ғилдираш йўли ва звенонинг тупроқ тишлагичи даста-
ки усулда ёки махсус мосламаларда флюс қатлами остида авто-
матик суёқлантириб қопланади.

Т-130 типидagi трактор гусеницаларининг бармоқ ва втулка-
рига мўлжалланган ейилган тешиклар махсус мосламаларда те-
мирчилик усулида звеноларни чўктириб тикланади ва кейин бар-
моқ ҳамда втулкаларни пресслаб ўрнатишда зарур тарангликни
таъминловчи ўлчамда йўниб кенгайтирилади.

Втулка ва бармоқлар бир томонлама ейилганда 180° га ўгири-
лади, икки томонлама ейилганда эса яроқсизга чиқарилади.

Звено ва бошмоқлардаги маҳкамлаш болтларига мўлжаллан-

* Малоярославецкий ГОСНИТИ филиали ишлаб чиққан.

ган тешиқлар пайвандлаб ямалиб, кондуктор бўйича янги тешиқлар пармалаб очилади.

Бошмоқларнинг ейилган тупроқ тишлагичлари флюс қатлами остида махсус мосламаларда суюқлантириб қопланади. Зарур қаттиқлик ҳосил қилиш учун АНК-18 флюси ёки легирланган сим ва АН-348А флюси ишлатилади.

Контрол савол ва топшиқлар

1. ДТ-75М типдаги тракторлар осмаси қареткаларидаги асосий нуқсонларни ва уларни қисмларга ажратиш приёملарини айтиб беринг. 2. Қареткаларнинг таянч ғалтаклари қандай тикланади? 3. Қаретка ғалтаклари ва балансирлари ўқларининг асосий нуқсонлари қандай усуллар билан тикланади? 4. Қаретка қандай йиғилади ва уни йиғишга қўйиладиган қандай асосий техник талаблар бор? 5. Йўналтирувчи ҳамда етакчи ғилдирақлар учун қандай нуқсонлар характерли ва улар қандай бартараф этилади? 6. Гусеница деталларида қандай нуқсонлар учрайди? Гусеница звенолари қандай тикланади?

XXI БОБ

КАБИНА, КУЗОВ ВА ПРИЦЕПЛАРНИ РЕМОТ ҚИЛИШ

1- §. Кабина ва қанотларни ремонт қилиш

Кабина ва қанотларнинг асосий нуқсонлари: эгилиш, буралиш, пачоқланиш, қийшайиш, дарз кетиш, ёрилиш, коррозия эмирилиш, парчин миҳ ва болтли бирикмаларнинг бўшаши, антикоррозия қопламаларнинг бузилиши, ўриндиқ ва суягичларнинг эмирилишидан иборат.

Бу нуқсонларнинг келиб чиқиш сабаблари ҳаракатланиш вақтида титраш, ишлатиш жараёнида айрим узеллар маҳкамланишларининг механик шикастланиши, шунингдек бўшашиш, қопламаларнинг шикастланиши ва бу бузуқликларни ўз вақтида бартараф этмасликдир.

Ремонт қилиш приёмлари. Трактор ва автомобиллар конструкцияларининг ҳамда кабина ва қанотлари нуқсонларининг ҳар хиллигига қарамай, уларни ремонт қилишнинг қуйидаги асосий усуллари мавжуд: эски бўёқ ва коррозияни йўқотиш, сиртни пайвандлаш, тўғрилаш ва текислаш, қўшимча деталлар қўйиш, ҳимоя қопламаларни тиклаш.

Эски бўёқ ва коррозияни йўқотиш. Машиналар кабинаси ва қанотларидан эски бўёқ механик ёки химиявий усул билан йўқотилади (учинчи бўлиб II бобининг 4-§ га қаранг).

Пайвандлаш. Кабина ва қанотларни ремонт қилишда асосан газ алангасида пайвандлаш, дастаки электр ёй ёрдамида пайвандлаш, ҳимоя газини муҳитида контакт ва яримавтоматик усулда пайвандлаш қўлланилади. Бундан ташқари, кўпинча қаттиқ кавшарлар билан кавшарлаш усули ҳам қўлланилади.

Дарзлар бевосита, тешиқ ва ёриқлар эса ямоқ солиб пайвандланади. Кабиналарнинг ремонт қилинадиган деталлари ва ямоқлар четларини 20...24 мм қоплаб устма-уст пайвандланади. Пай-

ванд чоклар пайвандлангандан кейин дарҳол иссиқ ҳолатда пневматик ёки текислаш дастаки болғаси билан уриб чиқилади.

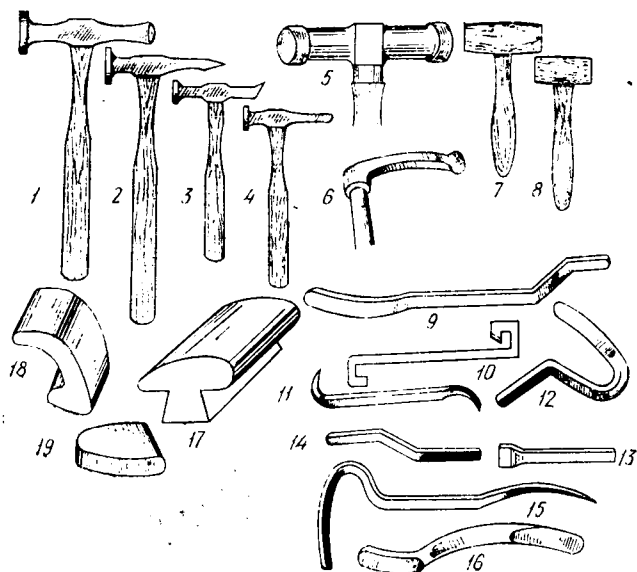
Узун дарзлар ва катта ямоқлар тоб ташламаслиги учун узлуксиз чок тарзида эмас, балки алоҳида-алоҳида участкаларга бўлиб пайвандланади.

Кабина панелларидаги дарзлар ПМЦ-54 кавшари, бронза ёки латунь сим билан махсус НИИАТР-477 аппарати ёрдамида кавшарлаб бартаф этилади.

Тўғрилаш. Пачоқланган, қийшайган, буралган ва эгилган жойлар совуқлайин ёки шикастланган жойни аввал 600...650°C температурагача газ горелкаси ёрдамида қиздириб тўғриланади. Совуқлайин тўғрилаб бўлмаганда эгилган ва қат-қат пачоқланган жойлар қиздириб тўғриланади. Қўл етиши қийин бўлган жойлардаги пачоқлар турли шаклдаги асбоб ёрдамида текисланади (130-расм).

Пачоқланган жойлар икки приёмда текисланади. Даставвал уриб чиқилади, кейин текисланади. Пачоқланган жойлар (131-расм, а) тиргак 1 да ёки плитада текис бўлгунча махсус болға 2 билан уриб чиқилади ва кейин қолган дўнгчалар ёғоч ёки резина киянка билан тўғриланади.

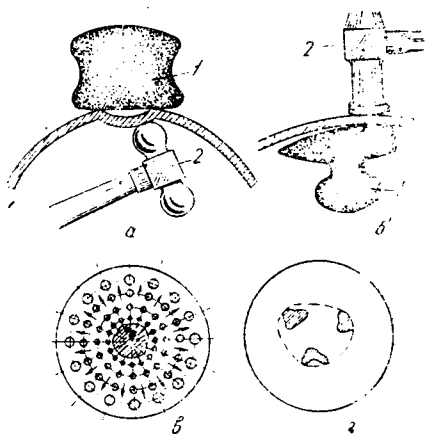
Ўткир қиррасиз ва эгилишсиз чуқур пачоқ жойларни ўртасидан бошлаб текисланади ҳамда болға ёки киянка билан аста четлари уриб чиқилади. Бурчаклари ўткир пачоқланган жойларни текислашда аввал ўткир қиррали бурчак ёки қатламлар уриб чиқиб текисланади. Қия пачоқ жойлар четидан ўртасига қаратиб уриб



130-расм. Пачоқларни тўғрилаш учун асбоблар тўплами:

1 ... 6— болғалар; 7 ... 8— киянкалар; 9 ... 16— махсус оправкалар;
17 ... 19— тиргаклар

текисланади. Битта дўнгли металлни концентрик айланалар бўйлаб болға билан уриб таранглаб текисланади (131-рasm, а). Болға билан уришни дўнглик чегарасига яқинлаштириш билан болганинг уриш кучи камайтиради ва айланалар (занжирчалар) қанча кўп бўлса, дўнг шунча яқин текисланади. Бир-бирига яқин жойлашган дўнг жойларда (131-рasm, в) дастлаб улар орасидаги жой тарангланиб, уларни битта дўнгликка айлантирилади, кейин эса ҳосил бўлган дўнглик шаклига қараб навбатдаги таранглаш жойи ва йўналиши аниқланади.



131-рasm. Пачоқларни тўғрилаш ва текислаш:

а — пачоқни тиргақлар ёрдамида тўғрилаш; б — тиргақда текислаш; в — битта пачоқни бартараф этиш; г — бир неча пачоқни бартараф этиш; 1 — тиргақ; 2 — махсус тўғрилаш ва текислаш болғалари.

Текислаш тикланадиган панель профилига қараб танланган тиргақлар 1 воситасида (131-рasm, б) текислаш болғалари 3 билан қўлда ёки махсус станок ва механизациялаштирилган мосламалар ёрдамида бажарилади. Текислашда дўнглик ва эгилган жойларни сиртда ғадир-будурлик қолмагунча болға билан кучсиз тез-тез урилади. Текислаш сифати текисланган жойни майда тишли эгов билан энгил-елпи эговлаб текширилади. Агар чуқурчалар қолган бўлса, текислаш такрорланади.

Жуда пачоқланган жойларни, масалан, автомобиль қанотларини тўғрилаш йўли билан тиклаб бўлмайди. Бу ҳолда пачоқланган жой қирқиб олиниб, четлари тўғриланади ва пайвандланади.

Қийшайиш ва эгилишлар — механик ёки гидравлик юритмали махсус мослама ва струбциналар ёрдамида тўғриланади.

Кичик эзилишлар, текислашдаги нуқсонлар, пайванд чоклар ва бошқа нотекисликлар тўлдиргичлар — ПФН-12, ТПФ-37 термопластик массалари, эпоксид елимли таркиблар ва юмшоқ кавшарлар билан тўлдириб тўғриланади.

Қўшнмча деталь қўйиш деталь (панель)нинг шикастланган жойини пайвандлаб ва тўғрилаб тиклаб бўлмаган тақдирда қўлланилади. Шикастланган қисм дастарра, қайчи ёки бошқа асбоб билан қирқиб ташланади. Шаблон бўйича янги қисм тайёрланади ва олиб ташланган қисм ўрнига қўйилади, кейин парчин михлар билан пайвандлаб болтлар билан ёки елимлаб маҳкамланади.

Уриндиқларнинг асосий нуқсонлари: суянчиқ ва ёстиқлар қопламаларининг ифлосланиши, ейилиши ва йиртилиши; пружина ва рамаларнинг бўшаши; ковакли пластмасса ёки резинанинг ейилиши ва шикастланишидан иборат.

Ўриндиқларни ремонт қилиш. Ўриндиқни ремонт қилишда улар буткул қисмларга ажратилади. Суянчиқ ва ўриндиқлар қопламаси одатда, янгисига алмаштирилади. Металл рамкалар тўғриланади ва пайвандлаб тикланади. Ўз шаклини ва эластиклигини йўқотган пружиналар яроқсизга чиқарилиб, ўрнига махсус мосламалар ёрдамида янгилари тайёрланади. Шикастланган ёғоч рамкалар яроқсизга чиқарилиб, янгилари тайёрланади. Ковакли резинадан иборат ёстиқнинг шикастланган жойлари қирқиб олиниб, янги қисм резина елими билан ёпиштирилади. Ковакли пластмассадан иборат шикастланган ёстиқлар янгиларига алмаштирилади.

Ўриндиқлар уларнинг зарур шакли ва қопламанинг бир текис таранглигини таъминловчи махсус стендларда йиғилади.

2- §. Кузов ва прицепларни ремонт қилиш

Автомобиль металл кузовларининг асосий нуқсонлари: кузов поли, борти ва бризговикларининг тешилиши, дарз кетиши ва эгилиши; пайванд ва парчин михли бирикмаларнинг бузилиши; бўйлама ва кўндаланг балкаларнинг дарз кетиши, кетинги борт юқориги шарнири қулоғи ҳамда вилкасининг синиши ва дарз кетиши; бошқариш вали ва ричагнинг ҳамда кетинги борт ўқининг қийша-йишидан иборат.

Металл кузовларни ремонт қилиш приёмлари кабина ва қанотларни ремонт қилиш приёмларига ўхшайди. Кузов металининг қалинлиги қанот металиникидан анча қалин бўлганлиги учун пайванд ишлари анча енгил, бироқ тўғрилаш ишлари қийин.

Пайвандлаш ишлари одатда электр ёй ёрдамида бажарилади, тўғрилаш эса тўғрилаш жойини аввал 600...650°C температурагача қиздириб бажарилади.

Прицепларни ремонт қилиш. Трактор ва автомобилларнинг бир ўқли ҳамда икки ўқли прицепларининг аксари узел ва деталлари трактор ва автомобилларники билан бир хил ва ҳатто ўзаро алмашинувчандир; чунончи гилдираклар ва тормозлар, рессоралар, рама, кузов, гидравлик шланглар ва цилиндрлар. Шунинг учун бу деталларнинг нуқсонлари ва уларни бартараф этиш приёмлари трактор ва автомобилларнинг ўхшаш деталларини ремонт қилишдаги кабидир.

Контроль савол ва тоқшириқлар

1. Кабина ҳамда қанотларнинг асосий нуқсонлари ва уларни ремонт қилиш приёмларини айтиб беринг. 2. Эски бўёқ ва коррозия қандай йўқотилади? 3. Кабина ва қанотларни тўғрилашда қандай усуллар қўлланилади? 4. Ўриндиқларда қандай бузуқликлар бўлади ва улар қандай усуллар билан бартараф этилади? 5. Металл ҳамда ёғоч кузовлар учун қандай нуқсонлар характерли ва улар қандай усуллар билан бартараф этилади?

1- §. Йиғиш технологик жараёни

Ремонт қилинган йиғиш бирликларидан гусеничали тракторларни йиғиш технологик жараёнини ДТ-75М трактори мисолида кўриб чиқамиз.

1. Аравача ёки тагликка ўрнатилган трактор рамасига узатмалар қутиси билан йиғилган ҳолдаги кетинги кўприк кран ва қамрагичлар воситасида қўйилади. Кўпинча кетинги кўприк бевосита трактор рамасининг ўзида йиғилади ва чиниқтирилади.

2. Йиғилган двигатель ўрнатилади ва унинг узатмалар қутиси билан ўқдошлиги ростланади. Двигатель тирсакли валининг узатмалар қутиси бирламчи вали билан ўқдошлигини ростлаш тракторларни йиғишда анча жиддий операциялардан ҳисобланади. Двигателни потўғри ўрнатиш, ўқдошликнинг бузилиши илашиш муфтаси ва узатмалар қутиси деталларининг тез ейилишига сабаб бўлади.

Илашиш муфтаси ва узатмалар қутиси валларининг ўқдошлиги конструкцияси турлича, лекин ишлаш принципи бир хил бўлган мосламалар ёрдамида текширилади. Илашиш муфтаси вали ва узатмалар қутиси валига махсус оправкалар ўрнатилади. Валларнинг ноўқдошлиги оправкаларнинг узайтирилган учларида силжийдиган шаблон ёки махсус втулка ёрдамида текширилади. Агар валларнинг ноўқдошлиги горизонтал ва вертикал текисликларда шаблон бўйича 2 мм дан ошмаса ёки агар контрол втулка бир оправкадан иккинчисига эркин силжиса, двигатель ва узатмалар қутиси тўғри ўрнатилган бўлади. Двигатель ёки узатмалар қутисининг ҳолати қистирмалар билан ростланади.

3. Двигатель ҳамда трансмиссия узил-кесил маҳкамланади, эгилувчан ва бириктириш муфталари ўрнатилади. ДТ-75М тракторининг бириктириш муфтасини маҳкамлаш болтларининг гайкалари 500 мм елкада калит билан охиригача бураб маҳкамланади ва шплинтлар билан стопорлаб қўйилади.

«Беларусь» тракторларининг эгилувчан бириктириш муфтасининг етакчи резина элементлари вилка шохчалари орасидаги қисмалар билан зич қисиб қўйилади. «Беларусь» трактори илашиш муфтаси валининг шлицли учига вилкани ўрнатишда вилканинг олд торецидаги паз мойни валининг марказий каналига киритиш учун илашиш муфтаси вали тешигига тўғриланади.

4. Ҳаво тозалагич йиғилади ва ўрнатилади. Унинг корпуси герметикликка синалган, пачоқланмаган ва шикастланмаган бўлиши лозим.

5. Олд брусга йиғилган ҳолдаги сув ва мой радиаторлари кран ҳамда қамрагичлар ёрдамида қўйилади. Бириктириш шланглари ва патрубокларнинг ташқи сиртлари бўялади. Мой келтириш ва олиб кетиш трубкалари ўрнатилиш олдидан ювилиб, сиқилган ҳаво би-

лан қўритилади. Улар шикастланмаган ва пачоқланмаган бўлиши лозим.

6. Руль бошқармаси, рамка, капот қопламаси ўрнатилади ва блокировка механизмининг тортқилари, илашиш муфтаси, тормозлар ҳамда қувват олиш вали ростланади.

Капотда яроқли лўкидонлар бўлиши керак. Қанот ва капотда пачоқланиш ҳамда дарзлар бўлишига йўл қўйилмайди.

7. Гидравлик ўрнатиш системаси мой баки, мой трубалари ва тақсимлагичнинг маҳкамланишига алоҳида эътибор бериб монтаж қилинади.

Бакнинг таранглаш ленталари остига бакка зич сиқилиб турадиган ва лента остидан қўли билан 3 мм чиқиб турадиган картон қистирмалар қўйилади. Мой трубалари маҳкамлангандан кейин ленталар узил-кесил тарангланиши лозим.

Тақсимлагични ўрнатишда бошқариш рычаглари олинади ва улар кабина ўрнатилганидан кейин ўз жойига қўйилади. Мой трубаларининг тақсимлагич ва иш цилиндрлари билан тўғри бириктирилганлиги обдан кузатилади. Шланглар буралиш ва кескин букилиб қолишдан сақланади. Унинг буралиши шланг эркин ҳолатдалигида олдиндан унга бўр билан чизилган тўғри чизиқдан оғиш бурчагининг ўзгаришига қараб текширилади. Эгиллиш радиуси шлангнинг ташқи диаметрига нисбатан камида саккиз-ўн бўлиши керак.

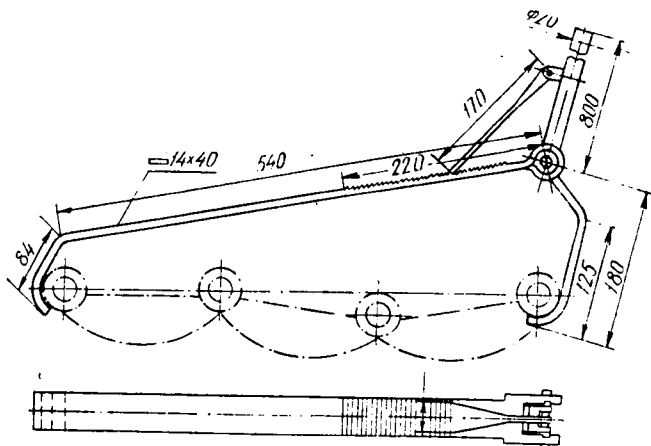
8. Ёнилғи баки намот ва резина қистирмаларга ўрнатилади. Даставвал у обдан ювилади ва герметикликка текширилади.

9. Йиғилган кабина капот рамкасига болтлар билан маҳкамланади ва ёнилғи баки кабинанинг кетинги деворига ўрнатилади. Маҳкамлаш болтларини бураб маҳкамлашда ёнилғи баки қулоқларининг эгилишига йўл қўйилмайди.

10. Ўриндиқ ёстиғи ва суянчиги, двигателни бошқариш механизми, чиқариш трубаси, аппаратлар шчитчаси ва электр жиҳозлар ўрнатилади. Электр симлар обдан изоляцияланади, учликлар ишончли уланади. Дистанцион сув ва мой термометрларини ўрнатишда капиллярнинг букилиш радиуси 50 мм дан кичик бўлишига йўл қўйилмайди.

11. Йўналтирувчи ғилдираклар ва таранглаш қурилмаси монтаж қилинади. Тирсакли ўқни ўрнатишдан олдин раманинг олд брусининг бўшлиғи мой билан тўлдирилади. Подшипниклар пресслаб ўрнатишдан олдин сув-мой ваннасида 90...100°C температурага қиздирилади. Тутиб турувчи роликлар ўрнатилади.

12. Гусеница полотнolari тракторнинг икки томонига кранбалка ва қамрагичлар ёрдамида ёйиб қўйилади ва осмалар ўрнатилади. Каретканинг цапфада ўқ бўйлаб сурилиши 0,6 мм дан ошмаслиги лозим. Трактор рамаси остидан тагликлар олиб ташланади, трактор катоклар билан бирга гусеницага қўйилади ҳамда гусеницани йўналтирувчи ғилдирак ва тутиб турувчи роликлар устидан ўтказиб, гусеницаларни таранглаш мосламаси (132-расм) ёрдамида (бундай мосламани ҳар қандай устахонада тайёрлаш осон) етакчи ғилдирак тишларига бириктирилади. Гусеницалар таранглиғи таранглаш мосламасининг винти билан ростланади.



132-расм. Гусеницаларни таранглаш мосламаси.

Агар тутиб турувчи роликлар устидаги бармоқларга қўйилган линейка орасидаги энг солқиланган звенодаги масофа 30...50 мм бўлса, ДТ-75М тракторларида гусеница занжирининг таранглиги тўғри ростланган, агар гусеница занжирини кетинги тутиб турувчи ролик устига лўмча билан 40...50 мм кўтариш мумкин бўлса, Т-130 тракторларида гусеница занжирининг таранглиги тўғри ростланган бўлади.

13. Двигатели стартер билан юргизиб юбориладиган тракторларга электролит сатҳи ва зичлиги текширилган аккумуляторлар қўйилади.

Узил-кесил йиғиб ва ростлаб бўлингач, тракторга сув, ёнилғи ва мой қўйилади.

Тракторларни таянч ғалтакларда силжитиладиган поток линияда йиғишда трактор рамасига даставвал осма ўрнатилади, кейинги йиғиш кетма-кетлиги сақланиб қолади.

Ремонт қилинган йиғиш бирликларидан автомобиллар қўйидаги тартибда йиғилади:

1. Рама махсус тагликларга (ёки аравачага) қўйилади, унинг остига рессоралар билан йиғилган ҳолдаги кетинги ва олд кўприклар ғилдирилади ва рамага бириктирилади.

2. Руль механизми (руль чамбарагисиз) ўрнатилади ва маҳкамланади. Тормоз ҳаво трубалари ёки гидротрубалари қўйилади.

3. Узатмалар қутиси билан йиғилган двигатель ва кардавли валлар монтаж қилинади. Сўндиргич билан йиғилган чиқариш трубаси, кейин радиатор, бензин баки, кабина, қанотлар бириктирилади.

4. Симлар, электр ёритиш, ўт олдириш ва сигнал бериш асбоблари, руль чамбараги монтаж қилинади.

5. Юриш ғилдираклари ўрнатилади. Тормозлар ҳаво кирииб

тозаланади ва ростланади, руль бошқармаси, двигателни бошқариш механизми ростланади.

6. Машина инструкцияга биноан мойланади, унга сув, ёнилғи қўйилади, у чиниқтирилади, синалади, бўялади ва буюртмачига топширилади.

Ихтисослаштирилган ремонт корхоналарида технологик йиғиш жараёни бошқачароқ. 180° га ўгирилган ва тагликларга ўрнатилган рамага йиғилган кетинги кўприк, олд кўприк ҳамда руль бошқармаси, тормоз ҳаво трубалари ёки гидротрубалар монтаж қилинади. Шундан кейин рама электротельфер ёрдамида кўтарилиб, нормал ҳолатга қўйилади. Сўнгра йиғиш юқорида кўрсатилган кетма-кетликда давом эттирилади.

Трактор ва автомобилларни йиғиш линиясига келтириладиган йиғиш бирликлари ва деталларининг барча сиртлари эмалли бўёқ билан бўялган бўлиши керак. Двигателларнинг киритиш ва чиқариш коллекторлари, кабина поллари, ричаглар, педаллар, кронштейнлар, фаралар, қоплама тўрлари, лўкидон ва дасталар сиртлари эса қора рангга бўялади. Машинанинг ташқи сирти у чиниқтирилгандан ва нуқсонлар бартараф этилгандан кейин бўялади. Ремонт қилишда лок-бўёқ қопламалар сифати янги қопламалардан қолишмаслиги лозим.

2- §. Трактор ва автомобилларни ремонтдан кейин чиниқтириш

Чиниқтиришга тайёргарлик. Трактор ёки автомобиль чиниқтириш олдидан обдан кўздан кечириб чиқилади. Комплектлилик, узелларнинг ташқи ҳолати, болтли бирикмаларнинг бураб маҳкамланганлиги, уларнинг шплинтланганлиги, мой, ёнилғи ва сув қўйилганлиги текширилади. Обдан кўздан кечириб бўлингач, двигатель синаш учун юргизиб кўрилади.

Дизель двигателини синаш учун юргизиб кўриш олдидан ёнилғи системасига ёнилғи қўйиб тўлдирилади, ёнилғи дастаки насос ёрдамида ҳайдалади, бунда ёнилғи филтрининг вентилини очиб оқиб тушаётган ёнилғида пуфакчалар бутунлай йўқолгунча ёнилғи ҳайдалади.

Карбюраторли двигателда синаш учун юргизиб кўриш олдидан ёнилғи карбюраторга келаётганлиги ва тақсимлагич асосий симининг контакти текширилади.

Дизель двигатели юргизиб юбориш двигатели ёрдамида кўпи билан 3...5 мин буралганда бетўхтов ишга тушиб кетиши лозим.

Трактор ва автомобилларнинг стартёр билан юргизиб юбориладиган двигателлари вал стартёр ёрдамида буралганда равон ишга тушиши даркор. Аккумуляторлар батареяси ва стартёр шнакстанмаслиги учун двигателни бир минутли танаффусда 15...20 с уч-тўрт марта юргизиб юборишга уриниб кўришга рухсат этилади.

Двигатель юргизиб юборилгандан кейин у эшитиб кўрилади, ёнилғи ва мой оқмаётганлиги текширилади, мой босими манометр бўйича контрол қилинади: у маълум маркадаги двигатель учун

техник талабларга мос келиши лозим. Зарядлаш токи амперметр кўрсатиши бўйича контрол қилинади.

Чиниқтириш. Двигатель синаш учун юргизиб кўрилгандан ва аниқланган бузуқликлар бартараф этилгандан кейин трактор ёки автомобиль маълум машина учун чиниқтириш режимига мувофиқ барча узатмаларда нагрузкасиз ҳайдаб кўрилади ёки стендга ўрнатилиб, белгиланган режим бўйича барча узатмаларда чиниқтирилади.

Гусеницали тракторлар махсус стендларда чиниқтирилади. Чиниқтириладиган трактор гусеница полотносига ўрнатилиб, тиркаш скобаси воситасида столбага ва трослар воситасида олд илгакларга маҳкамланади. Кабинага кириш қулай бўлиши учун зинали кўприкча ўрнатилади.

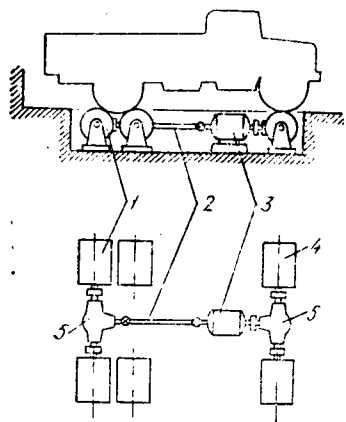
Чиниқтириш режими ҳар бир маркадаги трактор учун техник талабларда 110...210 мин атрофида белгиланган, двигатель бу вақтда 10...15 мин да салт юргизиб чиниқтирилади. Чунончи, ДТ-75М трактори учун чиниқтириш вақти 200 мин, шу жумладан 10 мин салт юргизишга; 30 мин дан I ва II узатмаларда, 20 мин дан III ва IV узатмаларда, 15 миндан V ва VI узатмаларда, 10 мин VII узатмада, 10 мин кетинга юриш узатмасида, 20 мин буровчи моментни оширган ҳолда барча узатмаларда ва 20 мин резерв узатмаларда юргизиб чиниқтириш белгиланган.

Ғилдиракли трактор ва автомобиллар 133-расмда кўрсатилганидек барабан типидagi стендларда чиниқтирилади. Трактор ёки автомобилни чиниқтириш ва синаш учун у ғилдирадиган барабанларга кетинги ғилдиракларни билан, барабанлар 4 га эса олд ғилдиракларни билан ўрнатилади. Барабанлар 4 карданли вал 2 ва редукторлар 5 орқали электр машина 3 билан бириктирилган. Электр машина чиниқтириш пайтида асинхрон двигатель сифатида, синаш вақтида эса генератор режимида ишлайди. Двигательни синаш вақтида электр тормозли стендлардагидек зарур нагрузка генератор ёрдамида ҳосил қилинади.

Чиниқтириш режими ҳам техник талабларда белгиланган. Масалан, Т-150К ғилдиракли тракторларни 92223 стендида 90 мин, шу жумладан 20 мин дан I ва II узатмаларда, 15 мин III узатмада, 10 мин дан IV ва V узатмаларда ва 5 мин дан қолган узатмаларда чиниқтирилади. Бундан ташқари, трактор юраётганда 30 мин: 3 мин дан ҳар бир узатмада олдинга, битта узатмада кетинга ва ҳар қандай иккита узатмада юришни секинлаткич билан чиниқтирилади.

Автомобилни стендда чиниқтириш ўрнига кўпинча номинал юк кўтара олишга нисбатан 75% нагрузка билан қаттиқ қопламали йўлда тўғри узатмада кўпи билан 30 км/соат тезликда 30 км ҳайдаб чиниқтирилади. Синаш йўли маршрути маълум ремонт корхонаси учун доимий бўлиб, уни Давлат автоинспекцияси тасдиқлаган бўлиши керак.

Чиниқтириш жараёнида асбоблар кўрсатишлари текширилади. Мой босими ва зарядлаш токи техник талаблар даражасида, двигатель сувининг температураси кўпи билан 80°C бўлиши керак.



133-расм. Автомобилларни ремонтдан кейин чиниқтириш стенди схемаси:

1 ва 4 — айланувчи барабанлар;
2 — карданли вал; 3 — электр машина; 5 — редуктор.

Илашиш муфтаси, узатмалар қути-
си, руль бошқармаси ва тормозлар-
нинг ишлаши текширилади. Ила-
шиш узатмаси двигателни узатма-
лар қутисининг етакчи валидан бу-
тунлай ажратиши ва ҳаракатланаёт-
ганда шатаксирамаслиги лозим; ун-
да узатмаларни алмашлаб қўшиш
осон ва шовқинсиз бўлиб, руль бош-
қармаси қадалмай равон ишлайди
ва ўқ бўйлаб нормал силжийди. Гу-
сеницадан тракторлар тормозлари
иккала ричаг тўлиқ сурилганда 20°
гача қиялик ва кўтарилишда трак-
торни ишончли тўхтатиши лозим.
Автомобиль тормозлари педаль ва
қўл тормози ричагига бир текис куч
билан таъсир этганда ортиб борувчи
равон тормоз беришни таъминлаши
даркор.

Қуруқ асфальт йўлнинг горизон-
тал қисмида 30 км/соат тезликда юраётган юкли автомобилнинг
тормоз йўли техник талаблар чегарасида бўлиши лозим. Масалан,
ГАЗ-52 ва ГАЗ-53 автомобиллари учун 8 м, ЗИЛ-130 учун 10,5 м
бўлиши керак. Тормоз барабанлари ва гупчакларнинг қизишига
йўл қўйилмайди. 20° қияликдаги қуруқ грунтли юзада қўл тормози
билан тормоз беришда автомобиль ўз ўрнида чекланмаган вақт ту-
риши керак.

Трактор ёки автомобиль юраётганда капот, қанот, ойна тақил-
ламаслиги ва дирилламаслиги ҳамда кабина эшиклари ва капот
запорлари ўз-ўзидан очилиб кетмаслиги лозим.

Тракторни чиниқтириш охирида сўриш трубаси беркитилиб,
ҳаво тозалагичнинг герметиклиги текширилади.

Гидравлик ўрнатиш системаси тракторни чиниқтириш вақтида
ўрнатиш системаларини ремонт қилиш бўлимида баён этилган
техник талабларга мувофиқ текширилади ва sinalади.

Контрол кўздан кечириш чиниқтириш тугаллангандан кейин
бажарилади. Трактор ёки автомобиль эстакада ёки текис майдон-
чага ўрнатилиб тозаланади. Иссиқ двигателда цилиндрлар голов-
касини маҳкамлаш гайкалари бураб маҳкамланади, двигатель
картеридан мой тўкилади ва у двигателни 5500...600 мин⁻¹ да 5...6
мин ишлатиб дизель ёнилғисига ювилади. Сўнгра двигателга янги
мойлаш материали қўйилади. Мой ва ёнилғи филтрлари ювила-
ди. Машинанинг барча узел ва механизмлари обдан текширилади.
Контрол кўздан кечирилгач, барча аниқланган бузуқликлар чиниқ-
тириш varaқасига ёзилади ва улар кейин бартараф этилади.

Ремонт қилинган ҳар бир автомобиль учун завод табличкаси
пастига ремонт корхонасининг номи, тартиб номери ва ремонтдан
чиққан кун ёзилган табличка осиб қўйилади.

Тракторни инженер-контролёр чиниқтириш варақасига мувофиқ узил-кесил текширади. Варақада бузуқликларни бартараф этиш ва тракторни ишлатишга топшириш учун тайёрлиги ҳақида белги қўйилади. Двигатель алмаштирилган ҳолларда трактор ёки автомобиль бошқатдан тўлиқ чиниқтирилади: бошқа агрегатлар алмаштирилганда трактор қисман чиниқтирилади, автомобиль эса 15 км гача яна қайта ҳайдаб чиниқтирилади.

Чиниқтирилган ва нуқсонлар бартараф этилгандан кейин машина бўяш бўлимига келтирилади. Совитиш системасидан сув ҳамда асосий ва юргизиб юбориш (тракторларда) двигателлари бакларидан ёнилғи тўкилади. Машина иссиқ сув (70...80°C) билан ювилади ва ҳамма ёғи сиқилган ҳаво ёрдамида қуриштилади. Бўялиши лозим бўлмаган жойлар, кабина, ойна, эшик тутқичлари, фаралар, асбоблар шчитчиси, инструкцияи ва фирма табличкалари ва ҳоказолар ЦИАТИМ-201 мойи, универсал қийин суюқланадиган мой (консталин) ёки елим қатлами суркалган парафин қўшилган қоғоз билан изоляцияланади. Кабина эшикларни ички томонидан, капотлар юзаси ва бошқалар бўйлади. Капот, кабина эшикларни беркитилади ва машина пентафталли ПФ-133 ёки ПФ-115 эмали билан бўйлади.

Бўялган машина қуриштилади, изоляцияловчи қопламалар олинади ва у техник талабларга мувофиқ товар кўринишига келтирилади.

Контрол савол ва топшириқлар

1. Трактор ремонт қилинган механизмлардан қандай кетма-кетликда йиғилишни айтиб беринг. 2. Автомобиллар қандай кетма-кетликда йиғилади? 3. Гусеницалар таранглиги қандай текширилади ва ростланади? 4. Трактор ва автомобилларни чиниқтиришнинг асосий хусусиятларини айтиб беринг.

XXIII Б О Б

ҚИСМЛАРГА АЖРАТИШ-ЙИҒИШ ВА СЛЕСАРЛИК-РЕМОНТ ИШЛАРИДА МЕҲНАТ ХАВФСИЗЛИГИ ҚОИДАЛАРИ

1-§. Тозалаш ишларида хавфсизлик қоидалари

Машиналар сиртини тозалаш қоидалари. Машиналар қаттиқ қопламали (бетон, асфальт) ва эстакада ўрнатилган махсус ажратилган майдончада ювилади. Майдонча сув оқиши учун зарур қияликда бўлиши ва унда ариқ қилинган бўлиши лозим. Машина хавфсиз кириши ва чиқиши учун эстакадага қиялиги кўпи билан 10° бурчак остида аппаратлар ҳамда ғилдиракни тушиб кетишдан сақлайдиган бруслар ўрнатилади. Агар трактор ёки автомобиллар сирти махсус установкаларда ювиладиган бўлса, унда мой, ёнилғи, гидравлик ва совитиш суюқликлари махсус идишларга қуйиб олинади. Техник суюқликларни майдончага ёки устахона полига тўкиш тақиқланади. Машина двигателнинг ишлашига зарурат қолдирмайдиган махсус тортиш қурилмалари ёрдамида установкага қўйилади. Установ-

када машина сирти эшикларини зич ёпиб ювилади, ювиш жараёни эса махсус қараш дарчаларидан кузатиб турилади.

Йиғиш бирликлари ва деталларни ювишда хавфсизлик чоралари. Ювиш бўлинмалари, участка ёки постларига суюқлик оқадиган қияликда 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 сабабли хоналарга ишончли кириштиш-сўриш вентилацияси, ювиш ва қайнатиш ванналарига эса сўриш зонтилари ўрнатилади. Ювиш жиҳозларида ювиш эритмаси вентили ва сальникли қурилмалардан сизиб чиқишига йўл қўйилмайди. Электр двигателлар, ёритиш асбоблари, электр проводка 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 органик ювиш препарати анча хавфли. У ёнғин чиқишига хавфли ва соғлиқ учун зарарли. Чарчаш, бош айланиш, юракнинг тез уриши, қўл ва оёқнинг увишиши, шунингдек кўнгил айниши, қусиш ва ҳушдан кетиш организмнинг заҳарланганлик аломатларидир. Шу боисдан деталларни шу препаратлар билан ювганда алоҳида эҳтиёткорлик чораларига амал қилинади. Ювиш ванналарига 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 суркалади. Хоналарда ёнғинни ўчиришнинг бирламчи воситалари: ўт ўчиргичлар, қум солинган яшик, белкурак ва наMAT ёки кигиз бўлиши керак. Установкада АМ-15 препарати билан ишлайдиган ишчилар ишга киришни олдидан ва вақт-вақтида камида 6 ойда бир марта медицина кўригидан ўтишлари керак. 18 ёшга етмаган шахслар АМ-15 препарати билан ишлашга қўйилмайди.

Ювиш машиналари ва ванналар қайси йиғиш бирликларни ҳамда деталларга мўлжалланган бўлса, ўшалар учун ишлатилиши лозим. Майда деталь ва узеллар махсус тарада ювишга юборилади. Йирик деталларни тара бортларидан юқори чиқариб жойлаштириш ман этилади. Умумий массаси 20 кг дан ортиқ бўлган оғир деталлар ва тарага солинган майда деталларни узатиш механизациялаштирилган бўлиши керак. Ювиш машиналарига белгиланган нормалардан ортиқ деталлар солиш мумкин эмас.

Ювишда ишловчилар ишқорли ювиш эритмалари билан ишлаётганларида АБ-1 ёки ХИОТ-6 ҳимоя пасталари ва керосин ҳамда дизель ёнилғиси билан ишлаётганларида ПМ-1 пастаси билан таъминланадилар.

Ультратовушли установкалар деталларни тозалаш учун алоҳида хоналарга ўрнатилади ёки махсус сурилма ёпмалар билан бер-

кнители. Ультратовушли устйновкаларда ишловчилар индивидуал химоа воситалари: наушник, шлем, қўлқоп ва кўзойнаклар билан таъминландилар. Барча операциялар товуш ўтказмайдиган қоп-қоқлар очиклигида тебраниш манбалари узиб қўйилганда бажарилиши зарур.

Эски бўёқ кетказиладиган хона ёки участкада яхши вентилиция ва температураси 18...20°C ли ҳаво бўлиши керак. Елвизаклар ва температура юқори бўлмаслиги лозим, чунки бунда ювиш воситаси буғланиб, натижада бўёқнинг емирилиш жараёни секинлашади ва ювиш воситаси кўп сарфланади. Очик олов ва электр асбобдан фойдаланиш мумкин эмас, чунки ювиш воситаларининг барча компонентлари осон ёнувчан суюқликлардир. Бўёқ кетказиладиган участкада бирор ремонт ишларини бажариш, дарзларни тозалаш, тўғрилаш, пайвандлаш, парчинлаш ва ҳоказолар тақиқланади.

2-§. Қисмларга ажратиш-йиғиш ва слесарлик ишларини бажаришда хавфсизлик қоидалари

Умумий хавфсизлик қоидалари. Қисмларга ажратиш ва йиғиш машина ёки йиғиш бирликларининг турғун ҳолатини таъминловчи махсус стендларда, аравачаларда ёки мосламаларда бажарилиши лозим. Кўтариш-ташиш жиҳозлари яроқли бўлиши ва юк кўтара олувчанликка, илгаклар, канат, занжир ва қамрагичлар мустаҳкамликка вақт-вақтида текшириб турилиши ва синалиши лозим. Механизм кўтара оладиган юкдан ортиқ юк кўтариш мумкин эмас.

Йирик ҳамда оғир вазнли агрегат ва деталларни олишда махсус қамрагичлар ишлатилади. Кабина ва кузовлар камиди тўрт нуқта-сидан маҳкамландиган қамрагичлар, бошқа йирик йиғиш бирлик-лари ва деталлар камиди икки нуқтасидан маҳкамлаб кўтарадиган қамрагичлар билан кўтарилади. Маълум объект учун ўрнатилган аниқ жойлардан қамраб олиниши лозим. Кўтариш механизмига осилган агрегат ва узелларни қисмларга ажратиш ёки йиғиш мумкин эмас. Кабина, кузов ва қанот деталларини олиш олдидан каби-налар ойнаси чиқариб олинади, қанотларнинг йиртилган четлари ичига қайириб қўйилади.

Транспортёр, конвейер ва бошқа ташиш жиҳозларида агрегат ҳамда узеллар камиди икки жойидан маҳкамланади. Маҳкамлан-ган йиғиш бирликлари ўз-ўзидан бурилиб ёки сурилиб кетмаслиги-нинг олдини олиш монтаж қилиш мосламалари ва стендларда маҳкамлаш қурилмалари мунтазам текшириб турилади.

Яроқли асбобни ишлатиш хавфсиз ишлашнинг муҳим шарти-дир. Гайка ва болтларни уларнинг ўлчамига тўғри келмайдиган калитлар билан бураб бўшатиш, калитни бошқа калит ёки трубка билан узайтириш ярамайди. Бураб чиқариб бўлмайдиган резьбали бирикмаларни қисмларга ажратишда гайкаларни махсус мослама-лар билан кесиб олиш ёки бунда газ алангасидан фойдаланишга йўл қўйилади. Болт каллаклари ёки гайкаларни газ алангасида кесишдан олдин ёнилғи баклари, таъминлаш, мойлаш системаси-

нинг деталлари, шунингдек аккумуляторлар батареяси машинадан олинади.

Втулкалар, подшипник ҳалқалари, йиғилган подшипниклар ва қўзғалмас қилиб ўтказилган бошқа деталлар фақат универсал ёки махсус съёмниклар, мосламалар ва пресслар ёрдамида чиқариб олинади ва пресслаб ўрнатилади. Съёмник ёки мосламани ўрнатишда деталь ишончли қамралганини 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 жиҳозларни ишлатишда ресивердаги босим техник талабларда белгиланган даражадан юқори бўлмаслиги лозим. Электр асбоб билан фақат резина қўлқоп кийиб ва резина гиламчада туриб ишлашга рухсат этилади. Деталь ва агрегатларни сиқилган ҳаво билан тозалашда ҳимоя кўзойнаги тақиб олинади, ҳаво оқими ўзингиздан нарига йўналтирилади.

Рама ва ёғоч буюмларни ремонт 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 чиқиб кетмаслиги учун улар ишончли ўрнатилганлиги кузатилади. Бўшаб қолган парчин михларни қўлда олиб ташлашда узунлиги камида 150 мм, 65...75° бурчак остида чархланган зубилодан ёки темирчилик зубилосидан фойдаланилади; фақат ҳимоя кўзойнаги тақиб ишланади. Рамаларга парчин михлар парчинлашда қиздирилган парчин михлар фақат жағлари шаклига мос келадиган махсус омбурлар билан олиб қўйилади; парчин михларни қиздириш электр асбоблари ниҳоятда яроқли ва ерга уланган бўлиши лозим; фақат коржомга кийиб (кўзойнак тақиб, энглик ва фартук кийиб) ишлаш керак.

Ёғоч буюмларни ремонт қилиш ёнғинга қарши зарур тадбирларга риоя қилган ҳолда алоҳида хоналарда ташкил қилинади. Ёғочга ишлов беришда кўп чанг ажралиб чиқади. Шунинг учун кипик ва чангин бевосита иш ўринларидан сўриб олиб кетиш учун умумий вентиляциядан ташқари, пневматик транспортёрлардан фойдаланилади. Чангни жилвирлаш ва чархлаш станокларидан олиб кетишга алоҳида аҳамият берилади. Унинг таркибида киши организмга зарарли кўп миқдорда қайроқ қуми, шиша ва бошқа ажралмалар бўлади. Барча ёғочга ишлов бериш станоклари ва уларнинг агрегатларига ишончли тўсиқлар ўрнатилади.

3- §. Аккумулятор ва шиналарни ремонт қилишда хавфсизлик қоидалари

Аккумуляторларни ремонт қилишда хавфсизлик чоралари. Аккумуляторларни ремонт қилиш ва зарядлашга оид иш жуда хавфлилиги билан характерланади, чунки қўрғошин ва унинг бирикма-

лари жуда заҳарлидир. Қўрғошин билан заҳарланганда асаб системаси ва илик заҳарланади. Аккумуляторлар батареясини ремонт қилиш ишига махсус касбий гувоҳномаси бор шахслар қўйилади.

Аккумулятор цехи бир-бирдан изоляцияланган иккита хонада бўлади. Бу хоналарда ишончли киритиш-сўриш вентиляцияси ўрнатилади. Битта хонада ремонт ишлари бажарилса, иккинчисида аккумуляторлар зарядланади.

Аккумуляторлар ён сўргичлари бор стеллажларда зарядланади. Сўргичлар умумий хонада аккумуляторларнинг қўйиш тешиклари билан бир сатҳда ўрнатишга бўлади (фақат сўриш шкафида).

Хоналарнинг деворлари, шипи, эшикларни, дераза панжаралари ва стеллажлар кислотабардош бўёқ, дераза ойналари эса қуёш нурини қайтарувчи оқ бўёққа бўялади. Иш ўрниларига зонтлар ва маҳаллий сўргичлар ўрнатилади. Вентиляция каналларини дудбуронларга ёки устахонанинг умумий вентиляция системасига улаш тақиқланади.

Барча электр жиҳозлар, ишга тушириш ва ростлаш аппаратлари бошқа хонага жойлашган бўлиши лозим.

Аккумулятор пластиналари, кислоталар ва ишқорлар сақланадиган хоналарда, шунингдек, қўрғошин пластиналари суюқлантириладиган ва кавшарланадиган жойларга ичимлик сув қўйилган бакларни қўйиш, уларда озик-овқатлар сақлаш тақиқланади. Аккумуляторлар ремонт қилинадиган ва зарядланадиган участкаларда бир сменада керак бўладиган миқдордан ортиқ кислота ёки ишқор сақлаш ман қилинади.

Аккумуляторлар батареяси, бутилкалар ҳамда сульфат кислота ва электролит солинган идишлар махсус қамрагичлар ёрдамида ёки аравачаларда ташилади.

Электролитни тайёрлаш вақтида сульфат кислота илгичка оқим билан сувга қўйилади ва айни вақтда узлуксиз аралаштириб турилади. Сувни кислотага қўйиш мумкин эмас. Кислота, электролит полга ёки стеллажга тўкилганда у жой сув билан ювилиб, бўр сепилади ва артилади. Кислота ёки электролит терига текканда у сув билан ювилиб, кейин ичимлик соданинг 10% ли эритмаси билан нейтралланади. Ювиш учун сув ва нейтраллаш эритмалари солинган баклар қўл етадиган юқори жойга ўрнатиб қўйилади, яққол ажралиб турадиган рангли бўёқ билан бўялади ва «Ювиш учун сув», «Бошқа мақсадлар учун ишлатиш тақиқланади», «Ичиш мумкин эмас». «Кислотани нейтраллаш учун фойдаланилсин» деган ёзувлар ёзиб қўйилади.

Аккумуляторлар зарядланадиган хоналарга навбатчидан ташқари хизматчи ходимларнинг кириши тақиқланади. Чекиш, гугурт чақиш, кавшарлагични қиздириш, учқун чиқариш усул билан зарядланиш даражасини аниқлаш ва бошқалар ман қилинади. Аккумуляторларнинг зарядланиш даражаси нагрузка вилкаси воситасида ёки бошқа контрол-ўлчаш асбоблари ёрдамида текширилади.

4-§. Машина ва агрегатларни чиниқтириш ҳамда синашда хавфсизлик чоралари

Двигателлар, ёнилғи насослари ва гидросистема агрегатлари киритиш-сўриш вентиляцияси ўрнатилган, махсус ажратилган ҳамда изоляцияланган хоналарда чиниқтирилади ва синалади. Хоналарни ёритиш арматураси яширин, ёнилғи аппаратлари бўлинмасида эса портлашга хавфсиз қилиб ишланган бўлиши керак. Двигателлар синаладиган хонага зарур кўтариш-ташиш механизмлари ва махсус қамрагичлар тўплами жойлаштирилади. Двигатель ва бошқа агрегатларни сим ҳамда трослар билан кўтариш тақиқланади. Двигатель чиниқтириладиган ҳар бир стенд иш бажарган газларни чиқариб юбориш мақсадида индивидуал канал ва буғ ҳамда иссиқлик нуриини чиқариш учун сўриш қурилмаси билан таъминланади.

Стендларнинг барча айланувчи қисмлари тўсилган стендларнинг ўзи эса ерга уланган бўлиши лозим. Стендни ишга туширишга қадар агрегатнинг ишончли маҳкамланганлиги, шланг ва труба-ларнинг уланганлиги, шунингдек тўсиқларнинг яроқлилиги ҳамда ишончлилиги текширилади. Айниқса гидротруба-ларнинг яроқлилиги, уларнинг ишончли уланганлиги обдан кузатилади ва гидро-юритмали стендлардаги сақлаш клапанлари вақт-вақтида текши-риб турилади ҳамда ростланади.

Юргизиб юбориш двигателларини чиниқтириш стендида двига-телни маҳкамлаш ва кўздан кечириш вақтида магнето юқори куч-ланиш симини ерга улаш учун мослама бўлиши керак.

Двигателларни чиниқтириш вақтида ишлаб турган двигателда ростлаш (карбюраторли двигателда ўт олдиришни илгарилатиш бурчагини ва карбюраторни ростлашдан ташқари) ишларини ба-жариш тақиқланади.

Чиниқтириш ҳамда синашга келтирилган ёки стенддан олинган барча двигатель, насос, гидросистема агрегатлари ва бошқа агре-гатларни махсус тагликларга ўрнатиш зарур. Агрегатларни полга қўйиш ва уларни маҳкамлашда дуч келган предметлардан фойда-ланиш ман этилади.

Чиниқтириш стендларининг нагрузка реостатларига зарур сатҳ-гача электролит қуйилиши, реостат электродлари эса тўсилган бўлиши лозим.

Трактор ва автомобиллар гидросистемаларининг агрегатлари фақат махсус стендларда чиниқтирилади. Бу агрегатларни синаш пайтида шланг ва улаш қурилмаларидан суюқлик оқишига йўл қўйилмайди.

Ёнилғи насослари ва форсункаларни синашда атроф-муҳитни чапг ва ёнилғи буғи билан ифлослантиришга йўл қўймайдиган мос-ламалар ишлатилиши лозим.

Трактор ва автомобиллар ремонт корхонаси маъмурияти белги-лаб берган маълум қатъий маршрутда ҳайдаб чиниқтирилади. Ма-шинани ҳайдаб чиниқтиришга шу машиналарни бошқариш учун гувоҳномаси бор шахслар қўйилади. Чиниқтириш вақтида маши-

налар кабинаси ва кузовларида бегона шахслар бўлиши тақиқланади. Двигатель стартер, юргизиб юбориш двигатели ёки махсус мослама билан ишга туширилиши лозим; двигательни машина ёрдамида шатакка олиб юргизиб юбориш тақиқланади.

Тормозлар махсус стенд ёки майдончаларда синалади; улар фақат двигатель ишламаётганда ростланади.

Ҳайдовчи (тракторчи) машинани маршрут бўйича чиниқтиришга олиб чиқишдан олдин унинг йўлда хавфсиз юришини таъминловчи техник аҳволини текшириши лозим. Тормозлар, руль бошқармаси, шиналар, карданли вал ва рессораларни маҳкамлаш болтлари, бурилишни кўрсатиш чироқлари, кетинги фонарь, стоп-сигнал, фаралар, товуш сигналнинг созлигига, шунингдек ёнилғи, мой ва совитиш суюқлиги оқмаётганлигига алоҳида эътибор берилди.

Контрол саволлар ва топшириқлар

1. Машиналар сиртини ювиш учун қандай эҳтиёткорлик чораларини кўриш характерли? 2. Йиғиш бирликлари ва деталларни ювиш учун хоналар ва жиҳозларга ишчиларнинг меҳнатини муҳофаза қилиш нуқтаи назаридан қандай талаблар қўйилади? 3. Йиғиш бирликлари ва деталларни ювишда қандай эҳтиёткорлик чоралари кўрилади? 4. Деталларни АМ-15 препарати билан ва ультратовушли установкаларда ювишда қандай хавфсизлик чоралари кўрилади? 5. Қисмларга ажратиш-йиғиш ишларида хавфсиз ишлаш приёмларини айтиб беринг. 6. Рама ва ёғоч буюмларни ремонт қилишда хавфсиз ишлаш хусусиятлари нималардан иборат? 7. Аккумуляторларни ремонт қилишда хавфсиз ишлаш приёмларини айтиб беринг. 8. Агрегат ҳамда машиналарни чиниқтириш ва синашда қандай хавфсизлик чоралари қўлланилади?

XXIV Б О Б

РЕМОНТ КОРХОНАЛАРИДА ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ ТАШКИЛ ЭТИШ ВА ПЛАНЛАШТИРИШ

1-§. Ремонт корхоналарининг ишлаб чиқариш структураси ва уларни бошқариш

Ремонт корхонасининг структураси. Ҳар қандай ремонт корхонаси асосий (ишлаб чиқариш), ёрдамчи ва хизмат кўрсатиш бўлинмаларидан тузилган бўлади.

Асосий ишлаб чиқариш бўлинмаларига (цехлар, бўлимлар ёки участкалар) қисмларга ажратиш-ювиш, йиғиш, деталларни тиклаш ҳамда ясаш ва бошқалар кирadi.

Ёрдамчи ва хизмат кўрсатиш бўлинмалари асбобхона, омбор ва энергетика хўжаликлари, кўтариш-ташиш хизмати, жиҳозларни ремонт қилиш хўжаликлари ва бошқалардан иборат.

Участка — ремонт корхонасининг асосий структура бирлиги. У битта, кўпинча бир неча иш ўринларини бирлаштиради, бу иш ўринларида технологик жиҳатидан бир турдаги иш ёки бир типдаги маҳсулотни ремонт қилишга оид турли операциялар бажарилади.

Одатда, участка ажратилган ишлаб чиқариш майдонини эгаллаб, махсус жиҳозлар билан таъминланади. Чунончи, двигателлар узелларини йиғиш участкаси қўйидаги блокларни йиғиш, цилиндрлар головкаларини йиғиш, шатун-поршень группалари, мой насослар ва филтрларини йиғиш иш ўринларини бирлаштириши мумкин.

Б ў л и м бир неча участкалардан ташкил топган бўлиши мумкин. Масалан, двигателларни йиғиш бўлими узелларни йиғиш, двигателларни узеллардан йиғиш, чиниқтириш ва синаш, двигателларни бўйиш ва қуритиш участкаларини бирлаштириши мумкин. Ёирик ремонт корхонасидаги бир типдаги, ўзаро боғланган участкаларни цехларга бирлаштириш мумкин.

Ц е х ремонт корхонасининг маъмурий ажратилган бўлинмаси бўлиб, у тугалланган тайёр маҳсулот ёки унинг қисмини тайёрлаб беради. Бу маҳсулотдан мазкур корхонада фойдаланилади ёки у бошқа корхоналарга тарқатилади (сотилади). Чунончи, дизель ёнилғи аппаратларини ремонт қилиш цехи қисмларга ажратиш-ювиш, яроқли-яроқсизга ажратиш — комплектлаш, ёнилғи насослари деталлари ва узелларини ремонт қилиш, форсункаларни ремонт қилиш, ёнилғи трубалари ва филтрларни ремонт қилиш, ёнилғи насосларини йиғиш, насосларни чиниқтириш ва синаш участкаларидан ташкил топган.

Б ў л и м л а р состави ремонт корхонасининг типи, вазифаси, ихтисослаш даражаси ва ремонт корхонасининг ишлаб чиқариш қувватига боғлиқ.

Аксари қишлоқ хўжалик ремонт корхоналари колхоз структурага эга. Цехли структура ремонт-механика заводлари ва йилига 6000 дан зиёд автомобилни ремонт қилиш программасига эга бўлган авто-ремонт корхоналари учун тавсия этилади. Айрим ҳолларда йилига 2000 дан ортиқ автомобилни ремонт қилиш программасига эга бўлган корхоналарда қисмларга ажратиш-йиғиш ва кузов цехлари ташкил қилинади.

Цехли ва цехсиз структура мавжудлигида корхона бўлинмалари технологик, предмет ва аралаш (предмет-технологик) принциплар бўйича тузилади. Технологик принцип бўйича ташкил қилинган бўлинмаларда турли ишлар қисмларга ажратиш-ювиш, йиғиш, деталларни пайвандлаб тиклаш ва бошқа объектлари ремонт бўйича технологик жиҳатидан бир турдаги ишлар бажарилади.

Предмет принципи бўйича ташкил қилинган бўлинмаларда тайёр деталлар: рамаларни ремонт қилиш, ёнилғи аппаратларини ремонт қилиш, электр жиҳозларни ремонт қилиш, кабиналарни ремонт қилиш ва ҳоказолар базасида бир турдаги объектлар ремонт бўйича ишлар бажарилади.

Бўлимлар ёки участкаларда қисмларга ажратиш-йиғиш ишлари ва ремонт қилинадиган йиғиш birlikлари деталларини тиклашга онд қатор операциялар бажарилганда бўлинмалар кўпинча аралаш, предмет-технологик принцип бўйича ташкил қилинади.

Ремонт корхонасини бошқариш. Ремонт корхонасини директор ёки давлат томонидан қўйилган бошқа ишончли шахс махсус бошқарма аппарати ёрдамида бошқаради. Бошқарма аппаратининг

структураси ва ҳажми ремонт корхонаси ҳажмига қараб аниқланади.

Совхоз (колхоз) ремонт устaxonаси ишининг жавобгарлиги хўжалик бош инженерига юклатилган.

Устaxона мудир устaxонада ишлаб чиқариш жараёнини ташкил қилади ва раҳбарлик қилади.

Инженер-контролёр ремонт ишлари сифатига ва қишлоқ хўжалик техникасига техник хизмат кўрсатиш учун жавобгардир.

Агросаноат комплекси ихтисослаштирилган ремонт корхонасини директор бошқаради.

Бош инженер — директорнинг биринчи ўринбосари. Ишлаб чиқаришни конструкторлик ва техник жиҳатдан тайёрлаш билан шуғулланувчи техника бўлими унинг ихтиёрида бўлиб, у рационализаторлик ишига ва ихтирочиликка раҳбарлик қилади, меҳнат хавфсизлиги чораларига риоя қилишни ва бош механик бўлими ишини кузатади, бу бўлимга бинолар, иншоотлар ва жиҳозлар ремонт, энергетика хўжалиги ҳамда ностандарт жиҳозларни тайёрлаш тааллуқлидир.

Маъмурий хўжалик бўлими бўйича директор ўринбосари таъминот бўлими, қурилиш, шунингдек омбор ва турар жой коммунал хўжаликка раҳбарлик қилади.

Бевосита директорга бўйсунувчи план ишлаб чиқариш бўлими корхона ва унинг бўлималарининг перспектив ҳамда жорий планларини ишлаб чиқади, шунингдек бир ой, декада, ҳафта ва ҳоказо учун оператив ишлаб чиқаришни планлаштириш ишларини бажаради.

Бевосита директорга бўйсунувчи техника контроли бўлими маҳсулот сифатини текширади, бракни, рекламацияларни таҳлил қилиш ва ҳисобот ишларини бажаради ҳамда ремонт қилиш сифатини яхшилашга оид тадбирларни ишлаб чиқади.

2- §. Ремонт корхонасида планлаштириш

Ремонт корхоналарининг ишлаб чиқариш фаолиятини планлаштириш корхона ишини такомиллаштиришга ва техника-иқтисодий кўрсаткичларни оширишга қаратилган. Ҳар бир корхонада перспектив ва жорий планлар, агросаноат комплекси ремонт корхоналарида (заводлар ва ихтисослаштирилган устaxоналарда) оператив планлар ҳам ишлаб чиқилади.

Перспектив план узоқ даврга, одатда 5 йил ва ундан кўп йилга тузилади. У корхона коллективига маълум даврда ишлаб чиқаришни ривожлайтириш вазифаларини аниқлаш ва уларни бажаришнинг аниқ йўлларини белгилаш имконини беради.

Перспектив планда хизмат кўрсатиладиган хўжаликларда машина-трактор паркни катталаштириш, ремонт ишларини ҳажм ва номенклатурага қараб ўзгартириш, бошқа ремонт корхоналари билан кооперацияни йўлга қўйиш, янги ремонт технологиясини ўзлаштириш, механизация ва янги жиҳозларни жорий қилиш, меҳ-

нат унумдорлиги ва ишчилар малакаларини ошириш, ремонт сифатини яхшилаш ва таннарини камайтириш назарда тутилади.

Корхонани реконструкция қилиш ёки кенгайтириш масалалари перспектив план асосида кўриб чиқилади, капитал жамғармалар ҳажми аниқланади. Планнинг бажарилиши мунтазам текшириб турилади ва зарур бўлса, тузатилади.

Жорий план, одатда, тузилган ҳисоботга қараб ойлар ёки кварталларга бўлиб чиқилган ҳолда бир йилга тузилади. Ремонт корхонасининг йиллик иш плани физик бирликларда ишлаб чиқариш ҳажмига, меҳнат сарфига ва пул ҳисобида — сотиш нархига қараб тузилади. У маълум давр учун перспектив план топшириғини аниқлайди, қўшимча имкониятлар ва жорий вақт учун янги вазифаларни белгилаб беради. Жорий планни тузишда корхонанинг йил давомида иш билан бир маромда таъминланиши ҳисобга олинади, бу ўз навбатида ремонт қилувчи ишчи кадрларни муқим қилишга, уларнинг малакасини ва иш унумдорлигини оширишга, шунингдек ремонт сифатини яхшилашга ҳамда умумий харажатларни камайтиришга имкон беради.

Оператив планлаштириш бутун корхона ва ҳар бир бўлинма бўйича қисқа (оператив) вақтга — бир ой, декада (ҳафта), кун (смена) учун план-топшириқларни ишлаб чиқиш ва буларни ҳар бир ижрочига бевосита етказишдан иборат.

Заводлар ва йирик ихтисослаштирилган корхоналарда йиллик ва оператив планларни план-ишлаб чиқариш бўлими, агросаноат комплексининг бошқа устахоналарида планчи-экономист, хўжаликларда эса устахона мудир ишлаб чиқади.

План формалари айни вақтда бутун корхона, иш ўринлари, участка ва бўлинмалар бўйича тегишли вақтга доир ҳисобот ҳужжатлари бўлиб ҳам хизмат қилади.

Ишлар якуни корхонанинг барча кўрсаткичлар бўйича фаолиятини, шу билан бирга иш ҳақи сарфи фондини ҳам таҳлил қилиш имконини беради.

Ремонт корхонаси ишини аниқ планлаштириш, план топшириқларини мунтазам ҳисоблаш ва контрол қилиш, уларни таҳлил қилиш ўз вақтида икир-чикир камчиликлар топиш ва уларни бартараф қилиш борасида зарур чора-тадбирлар кўриш корхонанинг батариб ва ритмик ишлашини таъминлайди.

3-§. Техник контролни ташкил қилиш

Брак турлари ва сабаблари. Ремонт корхонасида техник контролнинг вазифаси ишлаб чиқарилаётган маҳсулотнинг юқори сифатли бўлишини таъминлашдан иборат. Шу сабабли техник контрол вазифасига фақат маҳсулот сифатини текширишигина эмас, балки ишлаб чиқариш ишида бракни келтириб чиқарувчи барча камчиликлар ва ўзгаришларнинг олдини олиш ҳам киради.

Маҳсулот сифатининг техник талаблар, чизмалар, ГОСТ лар, шунингдек объектлар ремонтни технологик жараёнига мос келиши

текширилади. Белгиланган кўрсаткичлардан четга чиққан маҳсулот брак деб топилади. Брак қуйидаги турларга ажратилади.

Тузатиб бўладиган брак техник талаблардан бир оз четга чиққанлиги ва уни тузатиш мумкинлиги билан характерланади. Масалан, подшипник ўтказиладиган жойнинг ўлчами катта бўлса, уни керакли ўлчамгача жилвирлаш ёки ўлчами кичрайган тешикни йўниб кенгайтириш мумкин ва ҳоказо.

Шартли брак бу ҳам техник талаблардан бир оз четга чиқиш билан характерланиб, бироқ буюмни тузатмай ва ремонт қилмай ишлатиш мумкин. Чунончи, стакчи филдираклар, гусеницалар, таянч ғалтаклар ва бошқа деталлар техник талаблардан бир оз четга чиққан бўлишига қарамай тракторга ўрнатилиши мумкин. Аммо ремонтдан қабул қилиб олиш актига ва объект паспортига шартли браки бор деталь ва узелларни ўрнатилганлик тўғрисида белги қўйилади ҳамда бундай деталларнинг фойдаланиш мумкин бўлган муддатлари ҳам ёзиб қўйилади.

Тузатиб бўлмайдиган брак белгиланган техник талаблардан жуда четга чиқиб кетганлиги билан характерланади, натижада буюм ишлатишга яроқсиз ҳисобланади ёки уни қайта ремонт қилиш талаб этилади. Масалан, деталь металнинг суюқлантириб қоплашда қуйиб кетиши, валнинг кичик ўлчамда йўнилганлиги ёки тешикни йўл қўйилган ўлчамдан ортиқ йўниб кенгайтирилганлиги ва бошқалар.

Техник талабларни бузишдан ташқари сифати паст ёки брак маҳсулот ишлаб чиқаришга: деталларни тиклашда мос келмайдиган материаллар, электродлар, флюслар ва ҳоказоларни ишлатиш; жиҳозлар, кесиш ва ўлчаш асбобининг бузуқлиги; тақиқланган воситалар ва меҳнат приёмларини қўллаш (съемник ва мосламалар ўрнига кувалда, калитлар ўрнига зубило ҳамда болгалар ва ҳоказо ишлатиш); деталь ва узелларни эҳтиётсизлик билан сақлаш ва ташиш; уюшқоқсизлик ва иш ўрниларининг етарли даражада жиҳозланмаганлиги; корхоналарда иш шароитларининг ёмонлиги (ифлослик, ивирсанганлик, ёмон ёритилганлик, шовқин, вибрация бошқалар) асосий сабаб бўлади.

Бракни етарли даражада аниқ ҳисобга олмаслик, айбдорларга чора кўрмаслик, маҳсулотни бевақт яроқли-яроқсизга чиқариш, сифатли яхши контрол қилмаслик қайта брак маҳсулот ишлаб чиқаришга олиб келади.

Контролнинг турлари ва ташкил қилиниши. Контрол вазифаларига қараб қуйидаги турларга ажратилади: ишлаб чиқариш жараёнининг турли босқичларида вазифасига қараб: дастлабки, оралатиб, узил-кесил, йўл-йўлакай ва мақсадни кўзлаб контрол қилиш; қамраш даражасига қараб: ялпи, оралатиб ва даврий контрол қилиш; бажариш жойига қараб: стационар ва кўчма контрол қилиш.

Дастлабки контрол эҳтиёт қисмлар, агрегатлар, ярим-фабрикатлар, материаллар, кесиш ва ўлчаш асбоблари ва ҳоказони қабул қилиб олишда бажарилади. У асосан омборларда қўлланилиши сабабли баъзан кириш контроли деб ҳам аталади.

Оралатиб контрол қилиш ҳар бир операциядан ке-

йин (клапанлар втулкаларини суюқлантириб қоплагунча, развёрткалагунча ва суюқлантириб қоплагандан, развёрткалангандан кейин, уялар фаскаларини фрезалашдан, клапанларни жилвирлашдан кейин ва ҳоказо) ишлов бериш жараёни (йиғишда) операциялаб контрол сифатида ёки технологик жараёнининг бир неча операцияларидан кейин (клапанларни притирлаш сифатини, клапанли механизмни йиғиш ёки цилиндрлар головкасини йиғиш сифатини текшириш ва бошқалар) группавий контрол сифатида бажарилади. Контролнинг бу тури йўл-йўлакай контрол каби мунтазам (доимий) ёки эпизодик тарзда бажарилади.

Уз ял-кесил контрол қилиш (қабул қилиш) тўлиқ ремонт қилинган машина, йиғиш бирлиги, детални текширишдан иборат. У техник талабларда келтирилган барча кўрсаткичларни текширишни ўз ичига олади.

Йўл-йўлакай контрол қилиш технологик жараёнининг алоҳида операциялари каби тайёр буюмларни оралатиб бажарилади. Бундай контрол техника контроли бўлими раҳбари, бош инженер ёки устахона мудир иктиёри билан белгиланади.

Мақсадни кўзлаб контрол корхонада пайқалган катта брак сабабларини аниқлаш учун корхона раҳбари ёки юқори ташкилотлар кўрсатмасига биноан бажарилади.

Ялпи контрол қилиш барча буюмларни текширишни назарда тутди. Бундай контрол корхонанинг барча бўлинмаларида бажарилади. У деталлар ювиб бўлингач, яроқли-яроқсизга ажратилганидан кейин, уларнинг яроқлилигини аниқлаш мақсадида қўлланилади. Ремонт қилингандан кейин масъулиятли деталлар ва йиғиш birlikлари: рама, цилиндрлар блоки, тирсакли валлар, ёнлиги ва мой насослари, двигателлар ва бошқалар ялпи контрол қилинади.

Тахлаб контрол қилиш эҳтиёт қисмлар, материаллар ва ремонт қилинган маҳсулотни омборга қабул қилиб олишда қўлланилади. Буюмларнинг бир қисми, масалан, уларнинг умумий сонидан 10% гачаси қабул қилувчи иктиёри билан ёки белгиланган норматив бўйича текширилади.

Даврий контрол технологик жараёнининг айрим операциялари: деталларни ювиш, подшипникларни валларга пресшлаш ва ҳоказони текшириш мақсадида маълум вақт орасида бажарилади.

Стационар контрол лабораторияда ёки стационар контрол-ўлчаш асбоблари ўрнатилган махсус жиҳозланган участкаларда бажарилади. Масалан, суюқлантириб қопланган ёки термик ишлов берилгандан кейин сиртнинг қаттиқлигини аниқлаш, металл структурасини аниқлаш ва бошқалар.

Қўчма контрол бевосита агрегат ва машиналар узелларини йиғиш иш ўринларида, шунингдек қўпол деталлар: рама, цилиндрлар блоки, радиаторлар ва ҳоказони тиклаш жойларида амалга оширилади. Колхоз, совхозлар ремонт устахоналарида бу турдаги контролни инженер-контролёр, иктисослаштирилган корхоналарда эса техника контрол бўлими (ОТК) ёки иш ҳажмига қараб контролёрлар группаси бажаради. Бундан ташқари, маҳсулот

сифатини корхоналар бўлинмаларининг бошлиқлари, мастерлар, бригадирлар ва ўз-ўзини контрол қилиш сифатида ишчи ижрочилар кузатиб боришади.

Нуқсонсиз маҳсулот ишлаб чиқаришни ташкил қилиш ўз-ўзини контрол қилиш принципига асосланган. Ишчи-ижрочи ўзи бажарган иш сифатига тўлиқ маънавий ва моддий жиҳатдан жавобгардир.

Нуқсонсиз маҳсулот ишлаб чиқариш системаси биринчи марта Саратов областидаги корхоналарда ишлаб чиқилган ва қўлланган бўлиб, кейин мамлакатнинг кўпгина корхоналарига кенг ёйилди. Бу система «Маҳсулотни нуқсонсиз тайёрлашни ташкил қилиш ва уни биринчи кўрсатишдаёқ техник контролга топшириш» деб аталади.

Саратов системаси ишлаб чиқариладиган маҳсулотнинг сифатини оширишга қаратилган ташкилий, инженер-техник, тарбиявий ва рағбатлантиришнинг комплекс тадбирларидан иборат. Унинг моҳияти қуйидагилардан иборат. Ишчи-ижрочилар маҳсулот тайёрлашни ўзлари контрол қилиб, уни техник контрол ходимларига кўрсатадилар. Нуқсонлар топилганда контролёр текширишни дарҳол тўхтатади ва буюмларнинг бутун партиясини маҳсулот сифатини қайта текшириш ва нуқсонларни қўшимча ҳақ тўламай бартараф этиш учун ижрочига қайтаради. Маҳсулот иккинчи марта фақат цех (участка, бўлим) бошлиғи, устахона мудири ёки катта мастernинг рухсати билан ёзма равишда техник контролёрга топширилади. Техник контролёр маҳсулотни яна қайтарганда, бу ҳақда корхона раҳбарига хабар берилади ва браkning содир бўлиш сабаби қўшимча равишда аниқланиб, нуқсон бартараф этилади. Маҳсулот фақат корхона раҳбари рухсати билан учинчи марта техник контролга кўрсатилиши мумкин.

Юқори сифатли маҳсулот корхона белгиллаган даврда (1...2 йил) систематик равишда биринчи кўрсатишда топширилганда ишчи-ижрочига ишлаш ҳуқуқини берувчи шахсий тамға билан бирга аттестат берилади. Аттестати ва шахсий тамғаси бор ишчига ўз маҳсулотини техник контролга кўрсатмай топшириш ҳуқуқи берилади. Бундай ишчиларга юқори маҳсулот тайёрлагани учун 15% гача мукофот берилади.

Маҳсулотни биринчи кўрсатишда топшириш ишчининг юқори малакали бўлишини талаб қилади, шунинг учун корхоналарда ишчиларни мунтазам ўқитиб туриш ва аттестациядан ўтказиш ташкил қилинади.

Шахсий тамғаси бор ходимларнинг маҳсулоти вақт-вақти билан текшириб турилади ва ишлаб чиқарилган маҳсулотда учинчи марта нуқсон топилган тақдирда ходим ўз-ўзини контрол қилиш ҳуқуқидан маҳрум этилади ва қайта аттестациядан ўтказилади.

4- §. Техник нормалаш

Техник нормалашнинг асосий вазифаси рационал технологик жараён, меҳнатни ташкил қилиш ва техник воситалардан фойда-

ланиш, шунингдек илғор ишчилар тажрибасини ҳисобга олган ҳолда белгиланадиган прогрессив вақт нормаларини аниқлашдан иборат. Техника жиҳатидан асосланган вақт нормалари ишловчи мукофоти миқдорини аниқлаш учун меҳнат мезони бўлибгина қолмай, балки ишлаб чиқаришнинг рационал ташкил қилиш учун асос бўлиб ҳам хизмат қилади.

Барча иш вақти сарфи нормаланадиган ва нормаланмайдиган вақтга ажратилади.

Нормаланадиган вақт норма составига кирувчи барча иш вақти сарфининг турларини ўз ичига олади. У тайёргарлик кўриш, якунлаш, оператив ва қўшимча вақтдан иборат.

Тайёргарлик кўриш-якунлаш вақти ишчининг ишга тайёргарлик кўришига ва ишларни тугатиш билан боғлиқ бўлган ҳаракатларни бажаришга сарфланадиган вақтдир. Бу вақт ичида: топшириқ ва инструктаж олинади, иш, чизмалар, технологик жараён билан танишилади ёки деталга (узелга) ишлов бериш технологияси (йиғиш) ҳақида фикр юритилади, асбоб ва мосламалар олинади, жиҳозлар соزلанади ёки қайта соزلанади, тайёр буюмлар ҳамда асбоб топширилади ва смена охирида иш ўрни тозаланади. Ишчи тайёргарлик кўриш-якунлаш вақтини фақат маълум буюмлар партиясига ишлов бера бошлашда ва ишлов бериш охирида сарфлайди. Буюмлар партияси қанча кўп бўлса, бу вақт ҳар бир буюм учун шунча кам сарфланади. Буюмлар номенклатураси турли-туман бўлган ремонт корхоналарида тайёргарлик кўриш-якунлаш вақтининг солиштирма оғирлиги жуда ошади, баъзан норманинг 50% игача ортади. Бу вақт сарфини камайтириш учун ишлаб чиқаришни ташкил қилишни яхшилаш, партиядаги ишлов бериладиган буюмлар сонини ошириш зарур.

Оператив вақт. Бу вақт давомида бевосита ишлаб чиқариш иши бажарилади. У асосий ва ёрдамчи вақтдан иборат.

Асосий вақт. Бу вақт давомида бирор таъсир туфайли буюмнинг шакли, ўлчами ёки ташқи кўриниши ўзгаради. Масалан, механик ишлов беришда қиринди йўниш вақти, электр пайвандлашда ёйнинг ёниш ва электроднинг суюқланиш вақти (яъни металлни бевосита суюқлантириб қоплаш жараёни), қисмларга ажратиш ёки йиғишда қисмларга ажратиш-йиғиш ишлари натижасида узел ва деталларнинг ўзаро joyлашшининг ўзгариши рўй берадиган вақт асосий вақт ҳисобланади.

Ёрдамчи вақт асосий ишнинг бажарилишини таъминловчи турли ёрдамчи ишларга сарфланадиган вақтдир: ишлов бериладиган буюмни ўрнатиш, маҳкамлаш ва олиш, станок ёки бошқа жиҳозни бошқариш, асбобни қайта қўйиш (электродни алмаштириш), ўлчамларни ўлчаш, буюмларни йиғиш, иш ўрнига ташиниш ва бошқалар.

Қўшимча вақт иш ўрнига ташкилий-техник хизмат кўрсатиш вақти, дам олиш ва шахсий заруратлар учун сарфланадиган вақтдан иборат. Қўшимча вақтга одатда ростлаш, тўғрилаш ёки ўтмаслашган асбобни (қайта чархламай) алмаштириш, станок ёки кескични мойлаш ва қириндидан тозалаш, иш жараёнида жиҳоз

ҳамда мосламаларни созлаш ва бошқаларга сарфланадиган вақт киради. Дам олиш вақти фақат жисмоний оғир ишларни (болғалаш, пайвандлаш, слесарлик ва слесарлик-йиғиш ишларини) бажаришда нормага киритилади. Қолган барча ҳолларда нормада фақат шахсий заруратлар учун вақт назарда тутилади.

Нормаланмайдиган вақт ташкилий-техник камчиликлар, таъминотнинг қониқарсизлиги ва ишлаб чиқариш интизомининг бўшлиғи оқибатида йўқотилган барча иш вақтини ўз ичига олади. Нормага асбоб, мослама, заготовка, материалларни қидиришга, мастер ёки контролёрни кутишга, ускуна бузуқ бўлганда иш суръатининг сусайишига, бракни тузатишга, иш ўрнидан узоқлашишга, бекорчи гапларга ёки ишни олдин тугатиш ва ҳоказоларга сарфланадиган вақтни киритиб бўлмайди.

Вақт техник нормаси состави. Вақт техник нормаси вақт сарфининг айрим турларидан иборат бўлиб, қуйидаги формула бўйича ифодаланиши мумкин:

$$T_n = T_a + T_e + T_{қўш} + T_{т.я.}/n_m,$$

бу ерда T_n — битта буюмни тайёрлаш учун вақт техник нормаси, мин; T_a — асосий вақт, мин; T_e — ёрдамчи вақт, мин; $T_{қўш}$ — қўшимча вақт, мин; $T_{т.я.}$ — тайёргарлик кўриш-якунлаш вақти, мин; n_m — партиядаги буюмлар сони.

Асосий, ёрдамчи ва қўшимча вақт йиғиндиси донали вақт T_d деб аталади.

У ҳолда вақт техник нормасининг формуласи қуйидагича бўлади:

$$T_n = T_d + T_{т.я.}/n_m.$$

Меҳнат унумини аниқлашда иккита кўрсаткич — вақт нормаси ва унумдорлик нормаси (бажарилган иш) мавжуд.

Вақт нормаси — соат ёки минутда ифодаланган битта детални (буюм) яшаш учун зарур бўлган вақт.

Унумдорлик нормаси — вақт бирлигида ясалган деталлар (буюмлар) сони. Унумдорликнинг соатлик ва сменалик нормаси бўлади.

Унумдорликнинг соатлик нормаси — бир соатда бажарилган иш ҳажми.

Унумдорликнинг сменалик нормаси — бир сменада бажарилган иш ҳажми.

5-§. Меҳнат ва иш ўрнини ташкил қилиш

Меҳнатни илмий асосда ташкил қилиш (НОТ). Меҳнатни ташкил қилиш деганда юқори унумдорликка эришилган ҳолда ишчилар меҳнатидан планли ва янада мақсадга мувофиқ равишда фойдаланишга қаратилган тадбирлар мажмуи тушунилади. Ремонт корхонасида меҳнатни ташкил қилиш стихияли равишда вужудга келиши ҳамда фан ва илмий техника ютуқлари асосида асосланган олдиндан ишлаб чиқилган система бўлиши мумкин. Меҳнатни таш-

кил қилишнинг ҳамиша мавжуд бундай системасини илмий деб айтиб бўлмайди. Меҳнатни илмий асосда ташкил қилиш бу фақат системагина эмас, балки фан ва тажрибанинг ривожланиши билан унга яхшиланишни узлуксиз олиб кириш жараёнидир.

Шундай қилиб, ҳозирги замон шароитларида ишлаб чиқаришга мунтазам жорий қилинадиган фан ва илғор тажриба ютуқларига асосланадиган, техника ва одамларни ягона ишлаб чиқариш жараёнига аъло даражада бириктириш имконини берадиган, моддий ва меҳнат ресурсларидан анча самарали фойдаланиш, меҳнат унумининг узлуксиз ошишини таъминлайдиган, киши саломатлигини сақлаш ва меҳнатни биринчи ҳаёт эҳтиёжига аста-секин айланишига олиб келадиган меҳнатни ташкил қилишни илмий деб ҳисоблаш даркор.

Корхонада НОТ ни жорий қилиш мавжуд ташкил қилинган ишлаб чиқариш ва меҳнат шароитларини ўрганишдан бошланади. Белгиланган нормативлардан четга чиқишлар аниқланиб, барта-раф этилади, ходимлар учун нормал меҳнат шароитлари яратилади ва ишлаб чиқаришни ташкил қилишни такомиллаштириш тадбирлари ишлаб чиқилади.

Даставвал иш ўринларида, участкаларда, бўлимлар ва бутун корхонада оператив планлаштириш, аниқ контрол ҳамда ремонтта-лаб объектларни ҳисобга олиш ва бошқа операциялар йўлга қўйилади. Корхонани ремонт фонди, эҳтиёт қисмлар, узеллар, агрегатлар, материаллар, асбоблар ва бошқа предметлар ҳамда меҳнат воситалари билан таъминлашга оид чора-тадбирлар кўрилади. Буларнинг ҳаммаси ишлаб чиқариш жараёнини мунтазам бажариш мақсадида ишчиларни иш билан узлуксиз таъминлашни ташкил қилиш имконини беради.

Нормал меҳнат шароитларини яратиш учун иситиш, ёритиш, канализациядаги нуқсонлар барта-раф этилади: пол, дераза, эшик, девор, шиплар тартибга келтирилади, корхона бинолари мунтазам тартибли ва тоза тутилади, ишчилар тоза артиш материали, кийим сақланадиган шкафлар, ичимлик сув, қўлни ювиш учун илиқ сув ва совун ҳамда меҳнат ҳавфсизлиги, санитария ва гигиена қондаларига мувофиқ бошқа воситалар билан таъминланадилар.

Ишлаб чиқаришни ташкил қилишни такомиллаштириш ишлаб чиқариш жараёнини тўғри лойиҳалаш ва такомиллаштирилган технологик приёмларни қўллаш, жиҳозлар ва иш ўринларини рационал танлай билиш ва жой-жойига қўйишдан иборат. Иш ўрнини рационал ташкил қилиш — корхонада НОТ ни жорий этишнинг энг муҳим босқичларидан бири.

Иш ўрни — бу бирламчи ишлаб чиқариш звеноси бўлиб, бунда меҳнат жараёнининг учта элементи: меҳнат предметлари (ремонт объекти), меҳнат воситалари (жиҳозлар, асбоблар) ва меҳнатнинг ўзи (киши) бирикади. У ижро-чига ёки иж-ро-чилар группасига би-риктириб қўйилган ва маълум ишлар турини бажариш учун мўл-жалланган ишлаб чиқариш майдонининг муайян участкасидир.

Иш ўрнини тўғри ташкил қилиш ниҳоятда муҳим аҳамиятга эга бўлиб, меҳнатни ташкил қилишни такомиллаштиришнинг асосий

йўналишларидан бири ҳисобланади. Иш ўрнини ташкил қилиш дегадда технологик жараёнда назарда тутилган ишларнинг бажарилишига (бунда уларнинг юқори сифатли бўлиши таъминланиши керак), иш вақти ва меҳнат воситаларидан рационал фойдаланиш, шунингдек меҳнат унумининг ошишига ва ишчиларнинг соғлигини сақлашга ёрдам берувчи ташкилий-техник шароитларнинг муайян комплексини вужудга келтириш тушунилади.

Иш ўрнини ташкил қилишга таъсир этувчи асосий омиллар — бу технологик жараён характери ва ишлаб чиқаришни ташкил қилиш. Улар иш ўрнида бажариладиган операцияларни, иш ўрнининг таъминланганлиги ва жиҳозланганлигини планлаштириш ва иш ўрнига хизмат кўрсатишни аниқлаб беради.

Иш ўрнининг таъминланганлиги ва жиҳозланганлиги ишлаб чиқариш типи ва характерига ҳамда бажариладиган ишнинг турига боғлиқ. Иш ўрни одатда асосий технологик жиҳозлар (верстаклар, стендлар, станоклар, аппаратлар, механизмлар ва ҳоказо); асосий технологик анжомлар (асбоб, съёмниклар, мосламалар ва ҳоказо); меҳнат предметлари (материаллар, деталлар, йиғиш бирликлари, заготовкalar ва ҳоказо); ишни яхши олиб бориш учун яхши шароит яратиб берадиган ёрдамчи (ташкилий) жиҳоз ва анжомлар (аравачалар, кранлар, рольганглар, транспортёрлар ва ҳоказо); ишлаб чиқариш мебеллари (шкафлар, тумбочкалар, ўриндиқлар, столлар, тара, планшетлар ва ҳоказо); меҳнат воситалари ва иш ўрнига қаров ўтказиш мосламалари ҳамда асбоблари; сигнал, алоқа воситалари, ёритиш ва вентиляциялар билан жиҳозланади.

Сигнал воситалари қўнғироқлар, сирена, гудок, зуммер, сигнал лампалари, прожекторлар, нурланувчи ёзувлар, шунингдек предметнинг шартли белгилари: байроқчалар, трафаретлар, рақамлар ва ҳоказолардан иборат. Телефон, радио ва телевидениедан алоқа воситалари сифатида фойдаланилади.

Иш ўрнининг ёритилиши ва вентиляция сўргичлар типи мавжуд санитария техника нормаларига мос келиши лозим.

Сон жиҳатидан иш ўрнининг таъминланганлиги амалдаги мавжуд жиҳозлар, мосламалар спецификацияси ва жиҳозлар спецификацияси билан бирга бошқа анжомлар ҳамда типавий ёки лойиҳавий (ҳисобий) технологияга оид тегишли иш ўринлари анжомларига таққослаб баҳоланади.

Сифат жиҳатидан иш ўрнининг таъминланганлиги таъминлаш коэффиценти, меҳнат жараёнларини механизациялаштириш даражаси, ускуна ва мосламалар сифати, шунингдек унинг техник ҳолати ҳамда конструкциясига қараб баҳоланади.

Иш ўрнининг таъминланганлик коэффиценти ускуналардан фойдаланиш даражаси ва ишларни бажариш анжомлари билан характерланади. У маълум иш ўрнидаги ускуна ва мосламалар ёрдамида бажариладиган ишлар сермеҳнатлилигининг шу иш ўрнида бажариладиган умумий сермеҳнатлилиikka нисбати сифатида аниқланади. Чунончи, қисмларга ажратиш ва йиғиш ишлари учун

таъминланганлик коэффициенти K_0 қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$K_0 = n_{\text{мос}} / n_0,$$

бу ерда $n_{\text{мос}}$ — мосламалар ёрдамида бажариладиган қисмларга ажратиш (йиғиш) операцияларининг сони; n_0 — мосламалардан фойдаланиш мумкин бўлган ўша иш ўрнидаги қисмларга ажратиш (йиғиш) операцияларининг умумий сони.

Иш ўрнида меҳнатни механизациялаштириш даражаси ишчининг энергия манбаидан ишлайдиган механизациялаштирилган ускуна ва мосламалардан фойдаланиш даражаси билан характерланади. Меҳнатни механизациялаштириш даражаси C_m қуйидаги формуладан топилади:

$$C_m = 100 t_m / t_0,$$

бу ерда t_m — ишчининг бир сменада механизациялаштирилган асбоб (ускуна) ёрдамида бажарган ишга сарфланган вақт, мин (соат); t_0 — сменанинг умумий иш вақти, мин (соат).

Иш ўрнининг таъминланганлиги ва механизациялаштириш даражасининг юксалиши билан ишчининг меҳнат унуми ортади. Шу сабабли иш жараёнида иш ўрнини ускуна ва қуруллар билан мунтазам тўлдириб бориш, шунингдек ускуна ва мосламаларни анча такомиллаштирилган ва механизациялаштирилганларига алмаштириш керак.

Иш ўрнини планлаштириш ускуналар, мосламалар, асбоб ва бошқа предметларни ишларнинг қулай ва хавфсиз бажарилишини ҳисобга олган ҳолда майдонга ва бўшлиққа жойлаштиришдир. Иш ўрни икки зонага: иш (асосий) зонаси ва келиш (ёрдамчи) зонасига (ўриндиқ, стеллажлар, тумбочкалар ва ҳоказо) ажратилади.

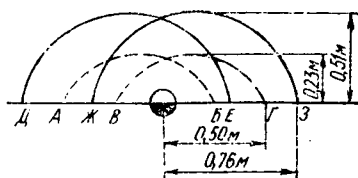
Иш зонасининг оптималлигини майдон ва баландлик, чуқурлик ҳамда ишлар кўлами бўйича бўшлиқ ўлчамлари характерлайди. Майдон кўпинча ускуна ва қуруллар ўлчамларига, бўшлиқ ўлчамлари эса иш вақтидаги ишчининг ҳолатига (ўтирган ёки турган) боғлиқ. Текширишлар 50 Н гача жисмоний куч билан ишлаганда ўтириб ишлаш нозаси рационаллигини, 200 Н дан ортиқ жисмоний куч билан ишлаганда туриб ишлаш мақсадга мувофиқлигини, 50...100 Н куч билан ишлаганда эса ўтириб ва туриб ишлаш мумкинлигини белгилаб берди.

Ускуналарни монтаж қилишда станоклар орасидаги кўндаланг ва бўйлама йўналишлардаги ўлчамлар, шунингдек, станоклар, деворлар, колонналар ва бошқалар орасидаги масофа белгиланган ўлчамларга амал қилиб қолдирилади. Верстаklar, стендлар, станоклар ва бошқа ускуналар баландлиги бўйи 178...180 см бўлган ишчиларга мўлжалланган. Шунинг учун бўйи юқорида кўрсатилгандан паст бўлган ишчилар учун оёқ остига тагликлар, ўтириб ишлашда эса баландлиги ростланадиган стуллар керак.

Мосламалар, асбоб ва ремонт объектлари ишчи ортиқча ҳамда нораціонал ҳаракатланиши ва юришига барҳам берадиган қилиб жойлаштирилиши лозим. Ҳамма нарсa «қўл остида» бўлиши лозим. Биринчи навбатда ишлатиладиган материаллар, деталь ва узел-

134-расм. Иш ўрнида деталь ва асбобларни радиал-айланма жойлаштириш:

АБ, ВГ — асбоб ёки ремонтталаб объектлар энг қўлай жойлашган майдонлар; ДЕ, ЖЗ — ишчи қўллари ҳаракат зоналарининг энг катта майдонлари.



лар, шунингдек тез-тез керак бўлиб турадиган асбоб ва мосламалар яқинроққа қўйилади. Унг қўл билан олинадиган нарсалар ўнгга, чап қўл билан олинадиганлари чапга қўйилади. Ҳар бир асбоб ёки мослама ишлатиб бўлинганидан кейин ўз қатъий маълум жойига қайтариб қўйилиши шарт. Ўйнишда керак бўладиган барча деталь ва узеллар ишловчининг назари доирасида маълум жойда бўлиши лозим.

Кичик объектлар (деталь ва узеллар)ни ремонт қилишда деталь, қурол ва асбобларнинг иш ўрнида радиал-айланма жойлаштириш рационал жойлаштириш ҳисобланади (134-расм). ДЕ ва ЖЗ ёйлар чизган майдонлар чап ва ўнг қўлларнинг ишлаши учун максимал майдон, АБ ва ВГ ёйлар чизган майдонлар эса иккала қўлнинг ишлаши учун анча қўлай майдондир, чунки бунда фақат бармоқлар, панжалар ва билаклар ҳаракатланиб, гавданинг энгашинишга ҳожат қолмайди.

Иш ўрнини планлаштиришни такомиллаштиришга оид таклифни тўғри баҳолаш учун ишлов бериладиган объектларнинг ҳаракат схемасини чизиш, уни типавий планировка билан таққослаш ва масофаларни қисқартириш ҳамда қўлларнинг ортиқча ҳаракатини ёки ишчининг ортиқча ўтишларини йўқотиш имконини аниқлаш лозим.

Иш ўрнига хизмат кўрсатиш — меҳнат унумини оширишнинг энг муҳим тадбири. Хизмат кўрсатиш характери турлича бўлиб, кўп шахслар, шу жумладан ишчи-ижрочининг ўзи ҳам иштирок этиши талаб қилинади.

Узлуксиз ишлаш шароитларини яратиш учун ишчиларни даставвал асбоб, мосламалар, план ва техник ҳужжатлар, деталлар, йиғиш бирликлари ҳамда зарур материаллар билан таъминлаш лозим. Ҳар сменада иш ўрнидан тайёр маҳсулотни ташиш: ускуна, қуролларнинг яроқлилигини кузатиб туриш ва зарур бўлса уларни ўз вақтида созлаш талаб қилинади. Бундан ташқари, ремонт қилинадиган объектлар сифатини текшириш, иш ўрнининг тоза ва тартибли бўлишини кузатиш керак. Бунда ишлаб чиқариш чиқиндилари, бўшаган тара ва бошқаларни йиғиб олиш лозим.

Иш ўрнида умумий санитария гигиена ва эстетик шароитлар: шовқин даражаси, ҳаво муҳитининг температураси, ёритиш, ускуналарни бўяш ва бошқалар ишчининг унумли ишлашига жиддий таъсир кўрсатади. Шу боисдан умумий шарт-шароитлар меҳнат муҳофазасининг мавжуд нормалари ва талабларига мос келишини мунтазам кузатиб туриш лозим.

6- §. Меҳнатга ҳақ тўлаш формалари

Умумий қоидалар. Агросаноат комплекси ремонт-хизмат кўрсатиш корхоналари ишчиларининг меҳнатига меҳнат шароитлари ва ишчи малакасига қараб ҳақ тўланади.

Барча иш турлари уларнинг мураккаблигига, аниқ бажарилиши ва жавобгарлигига қараб олтига тариф разрядга бўлинган. Ҳар бир ишчининг билими ва бирор ишни бажара олиш маҳоратига қараб унга тегишли разряд берилади. Энг паст малакага I разряд ва энг юқори малакага VI разряд берилади. Бундан ташқари, шароитларга қараб меҳнат шароитлари нормал бўлган ишлар ҳамда меҳнат шароитлари оғир ва зарарли бўлган иссиқ шароитли ишлар бўлади.

Иссиқ шароитли ва уларга яқин турадиган ишларга: аккумуляторлар, ёпилғи аппаратларини ремонт қилиш, йиғиш бирликлари ва машиналарни қисмларга ажратиш, ювиш ҳамда бўяш, двигателларни чиниқтириш ва синаш, шунингдек электр пайвандчилар, вулканизаторчилар, темирчилар ва босқончилар ишлари, гальваник, термик, қуюв, пресс-штамплаш ва мискарлик участкалари ҳамда бўлинмалардаги (цехлар) ишлар, асбоб чархлаш ишлари киради.

Ишчилар меҳнатига ҳақ тўлашда икки ҳақ тўлаш системаси: ишбай ва вақтбай системаларига риоя қилинади. Меҳнатга ҳақ тўлашнинг ишбай системаси бажарилган иш бирлигига ёки ишлаб чиқарилган маҳсулотга ҳақ тўлашни, вақтбай системаси эса бажарилган иш вақтига ҳақ тўлашни назарда тутди.

Ремонт корхоналарида ишбай ва вақтбай асосида ишловчилар меҳнати разряд, меҳнат шароити ҳамда меҳнатга ҳақ тўлаш ҳисобга олинадиган соатбай тариф ставкаси ёрдамида баҳоланади.

Тариф ставкаси — ишчига берилган разряд ва бажариладиган иш шароитларига биноан ишчи учун белгиланган нормани бажарганлик ёки норматив вақт учун иш ҳақи ҳажми. I соатда бажарилган иш учун тариф ставкаси энг кўп тарқалган бўлиб, у соатбай ставка деб аталади. Қишлоқ хўжалик ремонт-хизмат кўрсатиш корхоналари ишчилари учун соатбай тариф ставкалар 8-жадвалда келтирилган. Ремонт корхоналарида ишлаб чиқариш типи ва даражасига, иш турлари ва бошқа омилларга қараб ишчилар меҳнатига ҳақ тўлашнинг бир неча формалари қўлланилади.

Меҳнатга ҳақ тўлашнинг вақтбай-мукофот формаси ишчига иш ҳақи топшириқни бажариш учун кетган вақтга тўланиши билан характерланади. Вақтбай асосида ишловчи ишчилар ишларни (топшириқларни) сифатли ва ўз вақтида бажарганликлари учун ҳамда хизмат қилаётган участка, бўлим (цех) ишлаб чиқариш топшириғини бажарган тақдирда улар тариф ставкаси — складга нисбатан 10% дан 20% гача (ишлар турига қараб) миқдорда мукофотланадилар. Бу ҳақ тўлашнинг прогрессив формаси эмас, чунки бунда ишчи меҳнатининг иш унуми ва тезкорлиги ҳисобга олинмайди. Меҳнатга ҳақ тўлашнинг бу формаси бажарилган ишни бевосита ҳисоблаш мумкин бўлмаган ёки қийин бўлган ҳолларда

8. Корхоналарнинг ишчилари учун қишлоқ хўжалик техникаси, жиҳозлар ва асбоблар ремонтига оид соатбай тариф ставкалари

Ишчилар категориялари, меҳнат шароитлари ва ҳақ тўлаш системаси	Разрядлар бўйича соатбай ставкалар, тийин					
	I	II	III	IV	V	VI
Меҳнат шароитлари нормал бўлган ремонт ишлари: ишбай ишлайдиган ишчилар учун	44,7	48,7	53,9	59,6	67,0	76,7
вақтбай ишлайдиган ишчилар учун	41,8	45,5	50,3	55,7	62,7	71,7
Меҳнат шароитлари оғир ва зарарли бўлган ремонт ишлари: ишбай ишлайдиган ишчилар учун	50,3	54,8	60,6	67,0	75,4	86,3
вақтбай ишлайдиган ишчилар учун	47,1	51,2	56,6	62,7	70,5	80,7
Меҳнат шароитлари нормал бўлган металлга ишлов бериш станокларида бажариладиган ишлар: ишбай ишлайдиган ишчилар учун	50,3	54,8	60,6	67,0	75,4	86,3
вақтбай ишлайдиган ишчилар учун	47,1	51,2	56,6	62,7	70,5	80,7
Меҳнат шароитлари оғир ва зарарли бўлган металлга ишлов бериш станокларида бажариладиган ишлар: ишбай ишлайдиган ишчилар учун	50,3	57,6	63,7	70,5	79,4	90,8
вақтбай ишлайдиган ишчилар учун	49,5	53,9	59,9	65,9	74,2	84,9

Э с л а т м а. Ремонт корхоналарининг ишчиларига иш ҳақи тўлашда жадвалда келтирилган соатбай тариф ставкаларидан расмий ҳужжат сифатида фойдаланиб бўлмайди.

қўлланилади. Слесарь-асбобсозлар, монтерлар, қозонхона ўт ёқувчилари, навбатчи слесарлар, ёрдамчи ишчилар ва бошқалар вақтбай асосида ишловчи ишчилар ҳисобланади.

Меҳнатга ҳақ тўлашнинг ишбай — мукофот формаси ишчига иш ҳақи унинг малакасидан (разрядидан) келиб чиқиб ва техник шартларга мувофиқ бажарилган иш миқдори учун белгиланган тариф ставкасига биноан тўлаш билан характерланади. Ишчи маҳсулотни қанча кўп ишлаб чиқарса, шунча кўп ҳақ олади. Ремонт ишларини юқори сифатли ва муддатидан илгари (ошириб) бажарганликлари учун у частка, бўлим (цех) бир ойлик ишлаб чиқариш топшириқлари бажарилган тақдирда ва ишчилар ўрта ҳисобда бир ойда ишлаб чиқариш нормаларини бажарганларида ишбай асосида ишловчи ишчилар ишбай иш ҳақининг 15% гача миқдорида мукофотланадилар. Меҳнатга ҳақ тўлашнинг бу формаси вақтбай мукофот формасига қараганда анча прогрессив, чунки у меҳнат унумини ошириш, технологияни такомиллаштириш ва

ремонтни ташкил этиш, рационализаторлар ва ихтирочиларни ривожлантиришни рағбатлантиради.

Баъзи ҳолларда меҳнатга ҳақ тўлашнинг ишбай-мукофот формаси билан бир қаторда ҳақ тўлашнинг бошқа ишбай формалари ҳам қўлланилади. Масалан, меҳнатга ҳақ тўлашнинг прогрессив-ишбай формаси қўлланилганда белгиланган ишнинг бажарилган нормаси учун нормал тариф ставкаси бўйича, нормадан ташқари бажарилган ишга эса оширилган тариф ставкаси бўйича ҳақ тўланади. Бунда норма ошириб бажарилган сари тариф ставкаси ҳам ортиб боради.

Коллектив пудрат — меҳнатга ҳақ тўлашни ташкил қилиш ва ишбай ҳақ тўлашнинг энг прогрессив формаси. Унинг моҳияти шундаки, корхонада ишчилар меҳнат коллективи (бригада) ихтиёрий равишда тузилади, унга охирида ишлаб чиқариладиган маҳсулотни назарда тутувчи иш (топшириқ) ҳажми берилади. Бригада ўз навбатида ишлаб чиқариладиган маҳсулот сифатига, эҳтиёт қисмлар, материаллар сарфига, жиҳозлардан рационал фойдаланишга жавобгар бўлиб, шу боисдан бундай меҳнатни ташкил қилиш формаси бригада пудрати деб ҳам аталади. Барча бригада коллективига охирги иш натижаларига қараб меҳнат ҳақи тўланади. Коллективнинг иш ҳақи бригада аъзолари орасида амалдаги тариф ставкалари ва амалда иш бажарилган вақтга қараб ишчиларга берилган таъриф разрядига мувофиқ тақсимланади. Бундай иш шароитларида бригада коллективи пул маблағи ва материалларни тежаш, меҳнат унумдорлигини ошириш, маҳсулот таннархини камайтиришга қизиқади.

Ҳар бир ходим умумий бажарилган ишга шахсан қанча ҳисса қўшганлигини буткул ва аниқ билиш мақсадида коллективнинг иш ҳақини тақсимлашда меҳнатда иштирок этиш коэффиценти (МИЭК)дан фойдаланади. МИЭК бригада ҳар бир ишчисининг коллектив меҳнат натижасига қўшган ҳиссасининг сон ва сифатини характерловчи умумлаштирилган кўрсаткичдир. У пудрат коллективнинг барча аъзолари мажлисида корхонада амал қилинаётган қондага мувофиқ белгиланади. МИЭКни белгилашда, ишлаб чиқаришда меҳнат интизомига рўоя қилиш, иш сони, интенсивлик даражаси ва меҳнат сифати, бир йўла бир неча касбда ишлаш ва хизмат қилиш зонасини кенгайтириш, анча мураккаб ишларни ҳамда ишга келмаган ишчиларнинг ишини бажариш, бошқа бригада аъзолари ишига ёрдамлашиш ва бошқа омилларни ҳисобга олиш тавсия этилади. Ишбай бажарилган иш, ходим ўрнининг бўшаб қолиши ва бир йўла бир неча касбда ишлаганлик учун тўланмаган иш ҳақи натижасида тежаб қолинган иш ҳақи фонди, бригада ташаббуси билан нормаларни қайта кўриб чиққанлик учун бир марта мукофотлаш, барча турдаги коллектив мукофотлари ҳамда моддий рағбатлантириш ва коллективга ҳақ тўлашнинг бошқа турлари МИЭК дан фойдаланиб тақсимланади.

Кўп мотор ремонтни корхоналарида, умумий ишларни бажарадиган район устаконаларида, техник хизмат кўрсатиш станцияларида,

хўжаликларнинг марказий ремонт устaxonаларида коллектив пудрат муваффақиятли равишда қўлланилмоқда. Бу жойларда чорвачилик ва ўсимликшунослик маҳсулотларини тайёрлаш юзасидан охириги натижа қўшимча равишда ҳисобга олинади.

Пудратда ишловчи коллективларда меҳнат интизоми мустаҳкам, ўзаро талабчанлик ва жавобгарлик юқори бўлади, маблағ, ёнилғи ҳамда бошқа материал ресурслари сарфига тежамкорлик билан ёндашлади, меҳнат ушуми янада юқори бўлади. Бунда ҳар бир ишчининг шахсий ташвишлари корхонанинг маҳсулот ишлаб чиқаришини оширишга тааллуқли топшириқлари билан жуда уйғунлашиб кетади, меҳнатга ҳақ тўлаш билан охириги натижалар орасида алоқа кучаяди, капитал жамғармалар ва ишлаб чиқариш фондларидан фойдаланиш яхшиланади.

7- §. Ремонт ишлаб чиқариши маҳсулотининг таннархи ва уни камайтириш йўллари

Умумий қоидалар. Ремонт қилинган қишлоқ хўжалик техникаси, жиҳозлар, машина ва жиҳозларнинг йиғиш бирликлари, тикланган деталлар ремонт-хизмат кўрсатиш корхоналарининг асосий маҳсулотидир. Ремонт таннархи деб барча ишлаб чиқарилган маҳсулотга ёки маҳсулот бирлиги учун (ремонт қилинган трактор, автомобиль, агрегат, деталь ва ҳоказо) сарфланган бутун харажатларга (чиқимга) айтилади. Ремонт корхонаси маҳсулотининг таннархи — унинг ишлаб чиқариш фондларидан фойдаланиш даражасини, шунингдек ишлаб чиқариш технологияси ва уни ташкил этиш даражасини акс эттирувчи энг муҳим кўрсаткичдир.

Маҳсулот таннархи бевосита ва билвосита ёки қўшимча харажатлардан иборат.

Бевосита харажатлар — аниқ ҳисоблаш мумкин бўлган ва ремонт қилинадиган объектга сарфланадиган харажатлар. Одатда бевосита харажатларга ишчиларнинг асосий ва қўшимча (устама) иш ҳақи, эҳтиёт қисмлар, материаллар нархи ва четда (бошқа корхоналарда кооперация йўли билан) ремонт қилинган йиғиш бирликлари ҳамда деталлар нархининг ҳақи киради.

Қўшимча харажатлар — аниқ ҳисоблаш мумкин бўлмаган ва ҳар бир ремонт қилинадиган объектга сарфлаб бўлмайдиган харажатлар. Улар корхона таъминоти, унга хизмат кўрсатиш ва уни бошқариш билан боғлиқ. Улар умумишлаб чиқариш (цех) ва умумхўжалик (умумзаавод) қўшимча харажатларига ажратилади.

Умумишлаб чиқариш (цех) қўшимча харажатлар: раҳбар ва хизматчи ходимлар (устахона мудир, участка бошлиқлари, мастер, инженер-контролёр, нормаловчи, фаррош, ёрдамчи ишчи ва бошқалар) иш ҳақи; асбоб, мослама ва бошқа қуролларнинг ейилиши ва ремонт учун; электр энергияси, ёнилғи, буғ, сув, ёрдамчи ва артиш материаллари; хоналарни тутиш (иситиш, ёритиш), бино ва ишлаб чиқаришга мўлжалланган ускуналарни амортизациялаш ва жорий ремонт қилиш, шунингдек меҳнат

муҳофазаси, ҳавфсизлик техникаси ва бошқа харажатлардан иборат.

Умумхўжалик харажатлари ишлаб чиқаришни бошқариш ва унга хизмат кўрсатишга онд умумий харажатларнинг бир қисмини ташкил этади. Булар маъмурий— бошқарма аппарати (бошқарувчи ёки директор ўринбосари билан бирга, хўжалик бош инженери, бухгалтерия хизматчилари ва бошқалар); почта-телеграф, командировка ва бошқа харажатлар; биноларни тутиш, амортизациялаш ва уларни жорий ремонт қилиш, умумбошқарма аҳамиятидаги иншоотлар ва керак — яроқлар; енгил автомобиллар ва миниладиган отларни асраш; кадрларни тайёрлаш, маданий оқартув, ёнғинга қарши ва бошқа тадбирлар учун кетадиган харажатлардан иборат. Ишлаб чиқаришдан ташқари қўшимча харажатларга, одатда техник алмаштириш пунктлари хизмати, ремонт қилинган маҳсулотни ўраш ҳамда жўнатиш, техник пропаганда ва ҳоказолар учун харажатлар киради.

Таннарх турлари ва структураси. Ремонт ишлаб чиқариши маҳсулотининг таннархи цех, фабрика-заовд (ишлаб чиқариш) ва тўла (коммерция) таннархларга ажратилади.

Цех таннархи барча бевосита харажатларни, шу жумладан технологик эҳтиёжларга сарфланадиган барча турдаги энергия (электр, сиқилган ҳаво, сув, буғ ва ҳоказо) харажатларини ва цех (умумишлаб чиқариш) қўшимча харажатларини ўз ичига олади.

Фабрика-заовд (ишлаб чиқариш) таннархи цех таннархига кирувчи харажатларни, ремонт қилинган маҳсулот омборга келтирилгунча кетган умумхўжалик қўшимча харажатларни бутунлай қамраб олади.

Тўла ёки коммерция таннархи фабрика-заовд (ишлаб чиқариш) таннархи ва ишлаб чиқаришдан ташқари харажатлар, яъни маҳсулотни реализация қилиш билан боғлиқ бўлган харажатлардан иборат. Шунинг учун тўла таннарх фақат товар маҳсулоти, яъни четга (бошқа истеъмолчиларга) сотиладиган маҳсулот учун ҳисоблаб чиқилади.

Таннарх структураси ҳар бир ремонт корхонасида турличадир. У ремонт қилинадиган объектларнинг тури, ишлаб чиқариш программаси, ишлаб чиқариш технологияси ва уни ташкил этиш, жиҳозлар билан таъминлаш, бошқа корхоналар билан кооперацияни йўлга қўйиш даражаси ва бошқа кўп омиллар йиғиндисидан иборат. Бироқ айрим корхоналар иши самарадорлигини анализ қилиш ва таққослаш мумкин бўлиши учун машиналар капитал ремонт таннархининг тахминий норматив структураси белгиланган. Бу харажатларга эҳтиёт қисмлар; ремонт материаллари; четда бажарилган ремонт ишлари учун кетган харажатлар; ишлаб чиқариш ишчиларига устама тўланадиган иш ҳақи; қўшимча харажатлар (умумхўжалик) ва ишлаб чиқаришдан ташқари харажатлар киради. Ихтисослаштирилган корхоналарда тракторни ва уларнинг двигателларини ремонт қилиш таннархида барча турдаги харажатларнинг тахминий нисбати 9-жадвалда келтирилган.

Тракторлар ва уларнинг двигателлари таннархининг тахминий структураси

Харажатлар турлари	Харажатлар нисбати %	
	тракторлар	дизеллар
Эҳтиёт қисмлар	34...45	45...55
Ремонт материаллари	5...7	3...8
Чегда бажарилган ремонт ишлари	30...35	—
Ишлаб чиқариш ишчисига тўланадиган устама иш ҳақи	8...15	11...17
Умумҳўжалик қўшимча харажатлари	12...25	20...30
Ишлаб чиқаришдан ташқари харажатлар	2...4	2...4

Ремонт маҳсулоти таннархини камайтириш йўллари. Трактор ва автомобиллар ремонтни таннархининг асосий қисмининг эҳтиёт қисмлар ҳолида материаллар харажатлари ташкил этади. Шунинг учун ремонт таннархини камайтиришнинг энг асосий йўналишларида бири эҳтиёт қисмларни тиклашни кенгайтириш ҳисобига уларга бўлган харажатларни камайтиришдир, чунки тикланган деталь нархи худди шундай янги деталь нархининг 35...55% ни ташкил этади.

Қўшимча харажатларни асбоблар, электр энергияси, сув, буғ ва бошқа материалларни тежамли ва эҳтиёткорлик билан сарфлаш, маъмурий-бошқарув ходимларини ва уларга тўланадиган маблағни қисқартириш, бир хил ишлаб чиқариш майдонида маҳсулотни кўп ишлаб чиқариш ҳисобига маҳсулот бирлиги учун амортизацияи чегирмани озайтириш ҳисобига камайтириш мумкин.

Ишлаб чиқариш ишчилари иш ҳақиға сарфланадиган харажатларни ишлаб чиқариш технологиясини такомиллаштириш ва ишлаб чиқаришни ташкил этиш ҳамда янги технологик жараёнларни жорий этиш натижасида ишчиларнинг меҳнат унумини кескин ошириш, жиҳозлар ва ускуналарни модернизациялаш ҳамда алмаштириш, ишлаб чиқариш жараёнларини механизациялаштириш даражасини ошириш, ишлаб чиқаришни ихтисослаштириш ҳамда кооперациялаш ва бошқа тадбирларни амалга ошириш ҳисобига мунтазам равишда камайтириш мумкин.

Контрол савол ва топшириқлар

1. Ремонт корхонаси қандай бўлинмалардан иборат? Участка, бўлим нима? Мисоллар келтиринг. 2. Ремонт корхонасини бошқаришнинг қандай структураси мавжуд? Схемасини чизинг. 3. Перспектив, жорий ва оператив планлаштиришнинг моҳияти нимада? 4. Бракнинг турлари ва сабабларини айтиб беринг. 5. Контрол қандай ташкил қилинади ва уларнинг қандай турлари бор? 6. Маҳсулотни нуқсонсиз ишлаб чиқаришни ташкил этишнинг моҳияти нимада? 7. Вақт нормасини қандай харажатлар ташкил қилади? Вақт нормаси формуласини ёзиб беринг. 8. Меҳнатни илмий асосда ташкил қилиш нима? 9. Иш ўрни деб нимага айтилади ва у қандай жиҳозланади?

- КПСС XXVII съезди материаллари. Т.: «Ўзбекистон», 1986.
- СССРнинг 1990 йилгача бўлган даврга мўлжалланган Озиқ-овқат программаси ва уни амалга ошириш чоралари, Т.: «Ўзбекистон», 1982.
- Ачкасов К. А. Прогрессивные способы ремонта сельскохозяйственной техники. М.; Колос, 1981.
- Ачкасов К. А., Вегера В. П. Справочник молодого слесаря по ремонту и регулировке приборов системы питания и гидросистемы тракторов автомобилей и комбайнов. М., Высшая школа, 1982.
- Бабусенко С. М. Трактор ва автомобиллар ремонт. Т., Ўқитувчи, 1983.
- Бабусенко С. М., Степанов В. А. Современные способы ремонта машин. М., Колос, 1977.
- Бабусенко С. М. Практикум по ремонту тракторов и автомобилей М., Колос, 1978.
- Бабусенко С. М., Корицкий Ю. Я. Справочник молодого тракториста. М., Высшая школа. 1983.
- Бельских В. И. Справочник по техническому обслуживанию и диагностированию тракторов. М., Россельхозиздат, 1979.
- Воловик Е. Л. Справочник по восстановлению деталей. М.: Колос, 1983.
- Комплексная система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве. ГОСНИТИ, 1985.
- Ленский А. В., Яскорский Г. В. Справочник тракториста-машиниста. М.: Россельхозиздат, 1976.
- Обкатка и испытания тракторных и комбайновых дизелей на ремонтных предприятиях Госкомсельхозтехники. ГОСНИТИ, 1983.
- Оборудование для ремонта автомобилей: Справочник. М.; Транспорт, 1978.
- Тельнов Н. Ф. Технология очистки сельскохозяйственных машин. М.; Колос, 1983.
- Технические требования на капитальный ремонт тракторов и автомобилей. ГОСНИТИ, 1976...1985.
- Технологические карты на текущий и капитальный ремонты. ГОСНИТИ, 1976...1985.
- Ульман И. Е. ва бошқалар. Ремонт машин. М.; 1982.
- Черноиванов В. И., Андреев В. П. Восстановление деталей сельскохозяйственных машин. М.; Колос, 1983.

Сўз боши	3
--------------------	---

БИРИНЧИ БУЛИМ

МАШИНАЛАРНИНГ БУЗУҚЛИКЛАРИ, БУЗИЛИШ

САБАБЛАРИ ВА УНИНГ ОЛДИНИ ОЛИШ ЧОРАЛАРИ . . . 5

I боб. Трактор ва автомобилларнинг ишончлилиги . . . 5

1-§. Ишончлилик тўғрисида асосий тушунчалар ва уларнинг кўрсаткичлари	5
2-§. Ишқаланиш, мойлаш ва ейилиш турлари. Ейилишни камайтириш чоралари	8
3-§. Деталларнинг йўл қўйиладиган ва энг кўп ейилиши	14
4-§. Деталларнинг емирилиш турлари ва уларнинг олдини олиш чоралари	15
5-§. Машиналарни ишлатиш шаронтларининг уларнинг ейилиши ва узоқ хизмат қилишига таъсири	18
6-§. Машиналарни ремонт қилиш жараёнида уларнинг ишончлигини аниқловчи омиллар	19
<i>Контрол савол ва топшириқлар</i>	20

II боб. Машиналарга техник хизмат кўрсатиш ва уларни ремонт қилиш системаси. : : : 21

1-§. Асосий қоидалар	21
2-§. Машиналарга техник хизмат кўрсатиш ва ремонт қилиш даврийлиги	22
3-§. Қишлоқ хўжалиги ремонт-хизмат кўрсатиш базасининг структураси	26
<i>Контрол савол ва топшириқлар</i>	29

III боб. Машиналарга диагноз қўйиш 30

1-§. Асосий қоидалар	30
2-§. Трактор ва автомобилларга диагноз қўйишнинг материал-техника базаси	31
3-§. Мойлаш системаси ва таъминлаш системаси механизмларига диагноз қўйиш	33
4-§. Цилиндр-поршень группаси ва двигатель кривошип-шатунли механизмнинг деталларига диагноз қўйиш	36
5-§. Двигателни сынаш	43
6-§. Трансмиссия ва юриш қисмига диагноз қўйиш	52
7-§. Уриатма гидросистемага диагноз қўйиш	54
<i>Контрол савол ва топшириқлар</i>	58

ИККИНЧИ БУЛИМ

ДЕТАЛЛАРНИ ТИҚЛАШНИНГ ЗАМОНАВИЙ УСУЛЛАРИ

I боб. Деталларни тиклашнинг слесарь-механик усуллари 59

1-§. Деталларни индивидуал ўлчам ва ремонт ўлчамига мослаб тиклаш	59
2-§. Деталларни уларга қўшимча элемент қўйиб тиклаш	60

3-§. Дарзларни ямаш усуллари	61
4-§. Деталларни босим билан тиклаш	63
5-§. Деталь ва йиғиш бирликлариини мувозанатлаш	68
<i>Контрол савол ва топшириқлар</i>	70
II боб. Электр ёй ёрдамида ва газ алангасида пайвандлаш ҳамда суюқ- лантириб қоплаш.	70
1-§. Электр ёй ёрдамида дастаки пайвандлаш ва суюқлантириб қоплаш	70
2-§. Газ алангасида пайвандлаш ва суюқлантириб қоплаш	84
3-§. Электр ёй ёрдамида пайвандлаш ва суюқлантириб қоплаш- нинг механизациялаштирилган усуллари	88
4-§. Плазма-ёй ёрдамида пайвандлаш ва суюқлантириб қоплаш	94
5-§. Металлаш	98
<i>Контрол савол ва топшириқлар</i>	101
III боб. Деталларни тиклаш ва уларга ишлов беришнинг электро-химия- вий ҳамда электрофизик усуллари	102
1-§. Электролитик қопламалар	102
2-§. Электроконтакт усулида кукун ёпиштириш ва суюқланти- риб қоплаш	107
3-§. Электромеханик усулда ишлов бериш	109
4-§. Электр учқун ёрдамида ишлов бериш	111
<i>Контрол савол ва топшириқлар</i>	112
IV боб. Деталларни бошқа усуллар билан тиклаш	113
1-§. Деталларни суюқлантирилган металл қуйиб тиклаш	113
2-§. Деталларни кавшарлаб тиклаш	114
3-§. Деталларни полимер материаллар ишлатиб тиклаш	117
<i>Контрол савол ва топшириқлар</i>	120
V боб. Деталларни тиклашда меҳнат хавфсизлиги қондалари	121
1-§. Слесарлик-механик ишларини бажаришда хавфсизлик чоралари	121
2-§. Пайвандлаш ва кавшарлаш ишларида хавфсизлик чоралари	124
3-§. Электр химиявий ишларини бажаришда хавфсизлик чора- лари	127
4-§. Деталларни полимер материаллар билан тиклашда хавф- сизлик чоралари	127
<i>Контрол савол ва топшириқлар</i>	128
УЧИНЧИ БЎЛИМ	
ТРАКТОР ВА АВТОМОБИЛЛАРНИ РЕМОНТ ҚИЛИШ ТЕХ- НОЛОГИЯСИ ҲАМДА УЛАРНИ ТАШКИЛ ЭТИШ	
I боб. Машиналар ремонтга оид ишлаб чиқариш ва технологик жара- ёнлар тўғрисида тушунчалар	129
1-§. Асосий тушунча ва таърифлар	129
2-§. Ишлаб чиқариш жараёнининг структураси	131
3-§. Машиналарни ремонт қилиш методлари ва меҳнатни ташкил этиш формалари	132
<i>Контрол савол ва топшириқлар</i>	136
II боб. Машиналарни тозалаш	137
1-§. Ифлосликларнинг турлари ва уларни бартараф этиш усул- лари	137
2-§. Ювиш эритмалари ва препаратлари	140
3-§. Машиналар сиртини тозалаш	141
4-§. Йиғиш бирликлари ва деталларни тозалаш	144
<i>Контрол савол ва топшириқлар</i>	151
III боб. Трактор ва автомобилларни ремонтга қабул қилиш, қисмларга ва яроқли-яроқсизга ажраташ	152

1- §. Машиналарини ремонтга қабул қилиш	152
2- §. Машиналарини йиғиш бирликларига ва деталларга ажратиш	153
3- §. Дангатееларни қисмларга ажратиш хусусиятлари	160
4- §. Туташма ва деталларни яроқли-яроқсизга ажратиш	161
<i>Контрол савол ва топшириқлар</i>	168
VI б о б. Деталларни тиклашнинг рационал усулини танлаш	168
1- §. Деталларни тиклаш усулини танлаш мезонлари	168
2- §. Деталларни ремонт қилишнинг нуқсонма-нуқсон ва марш-рут технологиялари	171
<i>Контрол саволлар</i>	173
V б о б. Типавий бирикмаларни ва деталларни ремонт қилиш	173
1- §. Резьбали бирикмаларини ремонт қилиш	173
2- §. Шлицли ва шпокали бирикмаларини ремонт қилиш	175
3- §. Шестерняларини ремонт қилиш	176
<i>Контрол саволлар ва топшириқлар</i>	178
VI б о б. Блок ва кривошип-шатунли механизм деталларини ремонт қилиш	178
1- § Блок ва цилиндрлар гильзаларини ремонт қилиш	178
2- §. Шатун-поршень группаси деталларини ремонт қилиш	185
3- §. Тирсакли ва/ва маховикни ремонт қилиш	190
<i>Контрол савол ва топшириқлар</i>	195
VII б о б. Газ тақсимлаш механизми ва цилиндрлар головкасини ремонт қилиш	196
1- §. Тақсимлаш вали ва турткичларини ремонт қилиш	196
2- §. Клапанли механизм деталларини ремонт қилиш	199
3- §. Цилиндрлар головкасини ремонт қилиш ва йиғиш	202
<i>Контрол савол ва топшириқлар</i>	208
VIII б о б. Таъминлаш системаси механизмларини ремонт қилиш	208
1- §. Дизель ёнилғиси аппаратларининг техник аҳволини уларни қисмларга ажратмай текшириш	208
2- §. Агрегатларни қисмларга ажратиш ва дизель ёнилғиси аппаратларни деталларини тозалаш	210
3- §. Ёнилғи аппаратларининг деталлари ва йиғиш бирликларини ремонт қилиш	213
4- §. Ёнилғи аппаратлари агрегатларини йиғиш ва ростлаш	218
5- §. Трубокомпрессорларни ремонт қилиш	224
6- §. Карбюратор ва бензонасосларни ремонт қилиш	227
7- §. Ёнилғи трубалари ва ёнилғи бакларини ремонт қилиш	231
<i>Контрол савол ва топшириқлар</i>	232
IX б о б. Мойлаш системаси механизмларини ремонт қилиш	232
1- §. Мой насосларини ремонт қилиш	232
2- §. Мой филтрларини ремонт қилиш	236
<i>Контрол савол ва топшириқлар</i>	239
X б о б. Совитиш системаси механизмларини ремонт қилиш	239
1- §. Сув насоси ва вентиляторни ремонт қилиш	239
2- §. Радиатор ва термостатни ремонт қилиш	243
<i>Контрол савол ва топшириқлар</i>	246
XI б о б. Электр жиҳозларни ремонт қилиш	246
1- §. Умумий қондалар	246
2- §. Генератор ва стартерларини ремонт қилиш	246
3- §. Аккумуляторлар батареясини ремонт қилиш	252
<i>Контрол савол ва топшириқлар</i>	256
XII б о б. Илашиш муфтасини ремонт қилиш	256
1- §. Асосий бузуқлиқлар ва қисмларга ажратиш	256

2-§. Илашиш муфтаси деталларини тиклаш	257
3-§. Илашиш муфтасини йиғиш ва ростлаш	260
<i>Контрол саволлар</i> :	261
XIII б о б. Двигателларни йиғиш ва чиниқтириш	261
1-§. Двигателни йиғиш технологик жараёни	261
2-§. Блокни йиғиш ва тирсакли вални жойлаштириш	263
3-§. Шату-поршень группасини комплектлаш, йиғиш ва ўрнатиш	265
4-§. Газ тақсимлаш механизми деталлари ва блок каллагини ўрнатиш :	268
5-§. Илашиш муфтасини ўрнатиш	269
6-§. Двигателни чиниқтириш ва синаш	271
<i>Контрол савол ва топшириқлар</i>	280
XIV б о б. Узатмалар қутиси ва карданли узатмаларни ремонт қилиш.	280
1-§. Узатмалар қутисининг асосий бузуқликлари ва уларни қисмларга ажратиш	280
2-§. Узатмалар қутилари деталларини тиклаш	281
3-§. Узатмалар қутисини йиғиш ва чиниқтириш	285
4-§. Карданли узатмаларни ремонт қилиш	288
<i>Контрол савол ва топшириқлар</i>	289
XV б о б. Кетинги кўприкларни ремонт қилиш	290
1-§. Урашиш мумкин бўлган асосий бузуқликлар ва айрим деталларни тиклаш	290
2-§. Дифференциал ва буриш муфталарини йиғиш	293
3-§. Тракторларнинг кетинги кўприкларини йиғиш ва чиниқтириш	294
4-§. Автомобилларнинг кетинги кўприкларини йиғиш, ростлаш ва чиниқтириш	297
<i>Контрол савол ва топшириқлар</i>	300
XVI б о б. Бошқариш механизмлари ва тормозларни ремонт қилиш	300
1-§. Ғилдиракли тракторлар ва автомобилларнинг руль бошқармасини ремонт қилиш	300
2-§. Гусеницали тракторларнинг бошқариш механизмларини ремонт қилиш	304
3-§. Тормозларни ремонт қилиш	304
<i>Контрол савол ва топшириқлар</i>	308
XVII б о б. Рама, рессора ва амортизаторларни ремонт қилиш	308
1-§. Рамаларни ремонт қилиш	308
2-§. Рессора ва амортизаторларни ремонт қилиш	309
<i>Контрол савол ва топшириқлар</i>	311
XVIII б о б. Юриш ғилдиракларини ремонт қилиш	311
1-§. Гупчак ва дискларни ремонт қилиш	311
2-§. Пневматик шина ва камераларни ремонт қилиш	312
<i>Контрол савол ва топшириқлар</i>	314
XIX б о б. Трактор ва автомобилларнинг олд кўприкларини ремонт қилиш	315
1-§. Тракторларнинг олд кўприкларини ремонт қилиш	315
2-§. Автомобилларнинг олд кўприкларини ремонт қилиш	315
<i>Контрол саволлар</i>	319
XX б о б. Гусеницали тракторларнинг юриш қисмини ремонт қилиш	319
1-§. ДТ-75М тракторлари осмасининг кареткаларини ремонт қилиш	319
2-§. Гусеницанинг йўналтирувчи ва етакчи ғилдиракларини ремонт қилиш	322
3-§. Гусеницаларни ремонт қилиш	324
<i>Контрол савол ва топшириқлар</i>	325
XXI б о б. Кабина, кузов ва прицепларни ремонт қилиш	325

1- §. Кабина ва қанотларни ремонт қилиш	325
2- §. Кузов ва прицепларни ремонт қилиш	328
<i>Контрол савол ва топшириқлар</i>	328
XXII б о б. Трактор ва автомобилларни йиғиш ва чиниқтириш	328
1- §. Йиғиш технологик жараёни	329
2- §. Трактор ва автомобилларни ремонтдан кейин чиниқтириш	332
<i>Контрол савол ва топшириқлар</i>	335
XXIII б о б. Қисмларга ажратиш-йиғиш ва слесарлик-ремонт ишларида меҳнат хавфсизлиги қоидалари	335
1- §. Тозалаш ишларида хавфсизлик қоидалари	335
2- §. Қисмларга ажратиш-йиғиш ва слесарлик ишларини ба- жаришда хавфсизлик қоидалари	337
3- §. Аккумулятор ва шиналарни ремонт қилишда хавфсиз- қоидалари	338
4- §. Машина ва агрегатларни чиниқтириш ҳамда синашда хавфсизлик чоралари	340
<i>Контрол савол ва топшириқлар</i>	341
XXIV б о б. Ремонт корхоналарида ишлаб чиқаришни ташкил этиш ва планлаштириш	341
1- §. Ремонт корхоналарининг ишлаб чиқариш структураси ва уларни бошқариш	341
2- §. Ремонт корхонасида планлаштириш	343
3- §. Техник контролни ташкил қилиш	344
4- §. Техник нормалаш	347
5- §. Меҳнат ва иш ўринини ташкил қилиш	349
6- §. Меҳнатга ҳақ тўлаш формалари	354
7- §. Ремонт ишлаб чиқариши маҳсулотининг таннархи ва уни камайтириш йўллари	357
<i>Контрол савол ва топшириқлар</i>	359
Адабиёт	360

На узбекском языке

СЕРГЕЙ МИХАЙЛОВИЧ БАБУСЕНКО

РЕМОНТ ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ

Учебник для средних профессионально-
технических училищ

Ташкент «Уқитувчи» 1990

Таржимон Пирмухамедов Ж.
Муҳаррир Мирбобоева С.
Бадий муҳаррир Некқадамбоев Ф.
Техн. муҳаррир Золотилова Т,
Корректор Минаҳмедова М.

ИБ № 5097

Теришга берилди 07.07.89. Босишга рухсат этилди. 25.01.90. Формат 60×90/16. Тип. қо-
ғози № 2. Литературная гарнитураси. Кегли 10 шпонсиз. Юқори босма усулида бо-
сийди. Шартли 6-л. 23,0. Шартли кр-отт. 23,0. Нашр л. 25,6. Тиражи 15000.
Зак. № 2225. Баҳоси 90 т.

«Уқитувчи» нашриёти. 700129. Тошкент, Навоий кўчаси, 30. Шартнома 10—73—89.

Ўзбекистон ССР Матбуот давлат комитети «Матбуот» полиграфия ишлаб чиқариш
бирлашмасининг 1-босмахонаси. Тошкент, Ҳамза кўчаси, 21. 1990.

Типография № 1. ТППО «Матбуот» Государственного комитета УзССР по печати.

Бабусенко С. М.

Трактор ва автомобиллар ремонти: Ҳунар-техника билим юрт. учун дарслик.— 3-нашр. тарж.— Т.: Ўқитувчи, 1990.— 368 б. (Оммавий касблар кадрлари учун дарслик ва ўқув қўлланмалари).

Бабусенко С. М. Ремонт тракторов и автомобилей: Учебник для ПТУ.

ББК 40.72я722.

«Уқитувчи» нашриёти 1990 йилда ҳунар-техника билим юртлари учун қуйидаги китобларни нашр қилади:

Вишнепольский И. С. ва Вишнепольский В. И. Чизмачилик (программалаштирилган таълим элементлари билан.),

Отақўзиев Т. А. ва Мирзаев Р. О. Қурилиш материалларидан русча-ўзбекча луғат-справочник.

Дмитриев М. Н. Трактор, автомобиль ва комбайнлар электр жиҳозларидан практикум.

Набалов Т. А. Пойабзал фабрикалари йиғув цехининг жиҳозлари.

Раҳимқориев А. Алгоритмик маданият-компьютер саводхонлигининг негизи.

Ишченко И. И. Ғишт-тош ишлари.

Назирова Н. Д. «Тракторлар» предметидан лаборатория-амалий машғулотлар ўтказиш методикаси.