

**S.T. YUNUSXO'JAYEV,
S.T. YUNUSXO'JAYEV**

XIZMAT KO'RSATISH TEXNIKASI VA JIHOZLARI



TOSHKENT

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

S.T.YUNUSXO'JAYEV, S.T.YUNUSXO'JAYEV

XIZMAT KO'RSATISH TEXNIKASI VA JIHOZLARI

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan
o'quv qo'llanma sifatida tavsiya etilgan*

TOSHKENT – 2017

UO'K: 631.3.004.5 (075.8)

KBK 30.8

Yu-57

Yu-57 S.T. Yunusxo'jayev, S.T. Yunusxo'jayev. Xizmat ko'rsatish texnikasi va jihozlari. O'quv qo'llanma. –T.: «Fan va texnologiya», 2017, 224 bet.

ISBN 978–9943–11–607–8

O'quv qo'llanma ta'limning 5610600-“Xizmat ko'rsatish texnikasi va texnologiyasi (qishloq xo'jaligi texnikasiga xizmat ko'rsatish)” bakalavriat ta'lim yo'nalishida tahsil olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan bo'lib, undan “Xizmat ko'rsatish texnikasi va jihozlari” fanini o'rganadigan boshqa yo'nalish talabalari ham foydalanishlari mumkin

Ushbu o'quv qo'llanmada yuvish mashinalari va qurilmalari, diagnostikalash, yechish-yig'ish ishlariga mo'ljallangan, defektovtoklash, komplektlash, yeyilgan detallarni ta'mirlash jihozlari, sinash-texshirish stendlari hamda shularga o'xshash qurilmalarni tuzilishi va vazifalari ko'rilgan Jihozlarning asosiy texnik ko'rsatkichlari, ularni ishlash prinsiplari, sinash ishlarini o'tkazish metodlari, jihozlarning asosiy nosozliklari va xavfsiz ishlatish usullari keltirilgan.

O'quv qo'llanmadan xizmat ko'rsatish sohasidagi muhandis-texnik va ilmiy xodimlar ham foydalanishlari mumkin

Данная книга допущена в качестве учебного пособия по дисциплинам «Техника и оборудования предприятий обслуживания» для бакалавров и магистрантов по специальности 5610600-«Техника и технология сервиса (обслуживание сельскохозяйственной техники)».

В учебном пособии рассмотрены назначение и устройство моечных машин и установок, оборудование для диагностирования, разборочно-сборочных работ, дефектации, комплектации, восстановления изношенных деталей, контрольно-испытательных стендов и др. Приведены основные технические данные оборудования, принципы его работы, методика проведения испытаний, основные неисправности и безопасные методы работы.

Учебным пособием могут пользоваться инженерно-технические работники и научные сотрудники в области технического обслуживания.

Approved as a tutorial in the disciplines "Technological equipment service companies" for bachelors and masters in 5610600-"Engineering and technology service (on branches of service)."

The tutorial discusses the purpose and arrangement of washing machines and installations, equipment for diagnosis, installation and demolition work, defects, configuration, repair of worn parts, control and test facilities, etc. There was shown the main technical data of the equipment, how it works, the method of testing, basic troubleshooting and safe work practices.

The tutorial can be used by the engineering staff and research candidates in the field of service

UO'K: 631.3.004.5 (075.8)

KBK 30.8

Taqrizchilar:

D.A.Inagamova – Toshkent davlat texnika universiteti «Mashinasozlik texnologiyasi» kafedrası mudiri, t.f.n.;

B.Alimov – Toshkent avtomobil yo'llar instituti «Yo'l qurilish mashinalari va jihozlari» kafedrası mudiri, dots., t.f.n

O'quv qo'llanma Toshkent davlat texnika universiteti ilmiy-uslubiy Kengashining 2013-yil 30-iyundagi 96-sonli yig'ilish qaroriga asosan chop etildi.

ISBN 978–9943–11–607–8

© «Fan va texnologiya» nashriyoti, 2017;

© Toshkent Davlat texnika universiteti, 2017.

KIRISH

Traktor va qishloq xo'jaligi mashinalaridan foydalanish jarayonida uning detallari yeyilishi, shuningdek, zanglab chirishi (korroziya), yeyilishi va charchab toliqishi natijasida uning ishga yaroqlilik xossalari tobora yomonlashib boradi. Mashinalarda ishlamay qolish hodisalari va nosozliklar paydo bo'lib, ular texnik xizmat ko'rsatish (TXK) va ta'mirlash chog'ida bartaraf etiladi.

Ta'mirlash jarayoni buyumlarning sozligi va ishga layoqatlilikini tiklab hamda buyumlar va ularning tarkibiy qismlari resurslarini tiklash operatsiyalari majmuidan iborat.

Mashinalarni ta'mirlashning zarurligi va maqsadga muvofiqligi, eng avvalo, ularning tarkibiy qismlari (yig'ish birliklari hamda detallari) ning mustahkamligi bir xilda emasligiga bog'liqdir. Ma'lumki, detallari bir tekis yeyiladigan va xizmat muddati bir xil bo'lgan mustahkamlikdagi mashina yaratishning imkoni yo'q. Shu bois ham, foydalanish jarayonida mashinalardan foydalanish korxonalarida davriy texnik xizmat ko'rsatiladi, zarur hollarda esa, ayrim detal va agregatlarni almashtirish yo'li bilan ular joriy ta'mirlanadi (JT). Bu esa mashinalarni texnik soz holatda saqlash imkonini beradi.

Uzoq vaqt ishlatilganda traktorlar va qishloq xo'jaligi mashinalari shunday holatga keladiki, endi ularni mashina traktorlar parki (MTP) sharoitida ta'mirlash texnik jihatdan mumkin bo'lmay yoki iqtisodiy tomondan maqsadga nomuvofiq bo'lib qoladi. Bu holda ular mashinalarni ta'mirlash korxonasiga markazlashtirilgan tartibda joriy yoki to'liq ta'mirlash (TT) ga jo'natiladi.

Joriy ta'mirlash, navbatdagi rejali ta'mirlashgacha mashinani ishlashida kafolatlangan ishga layoqatlikni ta'minlashi zarur. Ushbu ish muddati navbatdagi TXK gacha bo'lgan muddatdan kam bo'lmashligi kerak. Ishlamay qolish sodir bo'lganda rejalashtirilmagan JT amalga oshiriladi, bunda detallar va yig'ma birliklar mashinalarning texnik ahvoliga qarab aniqlanadigan hajmda almashtiriladi.

Texnik xizmat ko'rsatish, joriy va to'liq ta'mirlash ishlari bajarilayotgan vaziyatda shu sohaga moslangan turli jihozlardan, moslamalardan va asbob-uskunalaridan foydalanish, bajarilayotgan ishning sifatini va unumini yuqori darajada amalga oshirishga yordam beradi. Servis korxonalarining texnologik jihozlari fani yuqorida keltirilgan jihozlarning tuzilishini, ishlash prinsipini va ularning imkoniyat darajalarini o'rganishga bag'ishlangan.

Hozirgi kunda fan va texnika hamda texnologiyalarning tinimsiz rivojlanishi servis va ta'mirlash texnikalarini ham jadallik bilan taraqqiyotiga turtki bo'lmoqda. Deyarli hamma mashinalardan foydalanish korxonalari servis jihozlari bilan qurollangan. Shunday xo'jaliklarning ta'mirlash hududlari esa, albatta ma'lum miqdorda ta'mirlash qurollari bilan jihozlangandir. Demak, "Xizmat ko'rsatish texnikasi va texnologiyasi" tarmog'i xodimi bu texnikalardan to'liq foydalanish imkoniga ega bo'lmog'i shart.

1-bob. MASHINALARNI YUVISH BO'LIMI JIHOZLARI VA QURILMALARI

1.1. Umumiy ma'lumotlar

Qishloq xo'jaligi mashinalari turli ishlash sharoitlarida ishlatiladi. Traktor, avtomobil va qishloq xo'jaligi mashinalarining yuzasi ishlash mobaynida tuproq, o'simlik, yonilg'i-moylash materiallari, turli mineral o'g'itlar, kimyoviy materiallar bilan to'qnashishi hamda ob-havoning turli sharoitlari ta'sirida har xil ko'rinishdagi ifloslantiruvchi moddalar bilan qoplanadi. Bular ta'sirida yuzalarga yopishgan qatlamlarni oddiy yuvish usullari bilan tozalanishi ancha mushkuldir. Shuning uchun yuvish jarayonida turli yuvish vositalari va jihozlaridan foydalanish tavsiya etiladi.

Soha bo'yicha davlat standartlarida yuvish mashinalari uch turkumga bo'lingan: bosim oqimli (struyali); botirma; aralash (kombinatsiyalangan). Birinchi turkumga taalluqli mashinalar uch turda ishlab chiqariladi: monitorli bosim oqimli; kamerali bosim oqimli; o'tuvchan yo'lakli bosim oqimli. Ikkinchi turkumdagilar ikki turda ishlab chiqariladi: to'siqli botirma; o'tuvchan yo'lakli botirma.

Har bir yuvish mashinasi ish unumdorligi (m^3/soat) va hosil etadigan bosim hamda yuviladigan obyektning o'lchamlari bo'yicha markalanadi.

Quyida asosan texnik servis korxonalarida qo'llaniladigan va yuqorida keltirilgan standart bo'yicha yuvish va tozalash mashinalari haqida fikr yuritiladi.

1.2. Yuvish mashinalari va qurilmalari

Oqimli yuvish mashinalari va qurilmalarini tuzilish xususiyatlari. Oqimli monitorli yuvish qurilmalari mashina va agregatlarni gidrodinamik tozalashga mo'ljallangan. Yuzadagi ifloslar bosim ostidagi suvning oqimi yoki texnik yuvish vositalarining (TYuV) fizikaviy-kimyoviy ta'siri ostida tozalanadi. Texnik yuvish vositalari qo'llaniladigan bo'lsa, yuvish aralashmasi kamida 70°C gacha isitilishi kerak.

Monitorli yuqori bosimli suv oqim qurilmalari turkumiga OM-5285 va OM-5361 lar kiradi.

Ular g'ildiraklarda harakatlanadi. Bu qurilmalarning birinchisida bosim 5,0 MPa gacha, ikkinchisida esa – 10 MPa gacha ko'tarilishi mumkin. Ularga qo'yilgan elektrodvigatelning quvvati 3,4...4,0 kVt. Yuvish suyuqligining sarfi $1,25 m^3/\text{soatni}$ tashkil qiladi.

Yuqori bosimli qurilmalar traktor, avtomobil va qishloq xo'jaligi mashinalariga texnik xizmat ko'rsatish (TXK) punktlari, servis markazlari va ta'mirlash ustaxonalarida qo'llaniladi.

OM-5361 manitorli yuvish mashinasi 10 MPa bosimga mo'ljallab ishlab chiqarilgan mashinalar turkumiga kiradi: OM-5359 (yuvish suyuqligi forsunka yordamida isitiladi), OM-5360 (yuvish suyuqligi elektr isitgich bilan isitiladi).

OM-3360 suv-bug' oqimli qurilmasi. Suv, suv quvuridan yoki suv havzasidan olinishi mumkin. Mashinalarni tashqi yuzasini yuvish turli sharoitlarda: suv-bug' aralashmasida, sovuq va issiq suvda, suvga TYuV qo'shilib va TYuV siz olib borilishi mumkin. Oqimni dinamik zarbasi va uning yuqori holatdagi ta'sirida moylangan-ifloslar va mumsimon qoldiqlar yumshaydi va tozalanayotgan yuzadan yengil tozalanadi.

Suvning (sovuq va 70...80°C gacha isitilgan) sarfi 1 m³/soat. Suv-bug' aralashmasining sarfi 10...12 m³/soat va uning holati 95...100°C. Yonilg'ining sarfi 10...12 kg/soat, dvigatelning o'matilgan quvvati 1,5 kVt.

Berk kamerali va o'tuvchan turdagi oqimli yuvish mashinalari. Bunday turdagi yuvish mashinalari purkab berish tizimiga ega bo'lib, unda ko'pincha, tozalanadigan obyektning uzunligi bo'yicha joylashgan soplolardan mavjud bo'ladi. Mashina, agregat va detallarni tozalash uchun TYuV arashmalari qo'llaniladi.

Qishloq xo'jaligi ta'mirlash korxonalarida ishlatiladigan kamerali va o'tuvchan purkab yuvish mashinalarini ko'rib chiqamiz. Mashinalarni tashqi yuzalarini yuvish uchun OM-8036 yuvish mashinalaridan foydalaniladi. Ular tortish kuchi 1,4; 3,0 va 4,0 t bo'lgan traktorlar va yuk ko'tarish qobiliyati 8...10 t gacha bo'lgan yuk avtomobillari, don kombaynlarini (o'rish qurilmasisiz) yuvishga mo'ljallangan.

Yuvish kamerasiga mashina mexanizatsiyalashgan qurilma bilan kiritiladi. Traktor aravaga estakada yordamida o'matiladi va u relslar yordamida kamerada harakatlanadi. Traktorni tozalashdan avval elektr jihozlar, o'rindiqlar, suyanchiqlar va kapot yechiladi. Karterdan moy to'kiladi. Moyni to'kib olish uchun: vanna, tarnov va moyni idishga quyish uchun shlangdan tashkil topgan moslamadan foydalaniladi.

Moy quyqalari, har bir bo'limda mavjud bo'lgan maxsus idishlarga to'planadi. Vanna moydan tozalanayotganida u elektrotelfer yordamida chiqarib olinadi va idish ifloslantiruvchi moddalardan tozalanadi.

Ishlatib bo'lingan yuvish vositasi vannadan alangali nasos yordamida chiqarib, avtotsistemaga solinadi va korxona tashqarisida joylashgan maxsus axlatxonalarga yuboriladi, vanna esa – suv quvuridagi suv bilan to'ldiriladi. Yuvish vositasi sifatida, Labomit-101 vositasini 100 g/l konsentratida qo'shish tavsiya etiladi. Vannaning sig'im hajmi 8 m³ bo'lganida 80 kg TYuV qo'shilishi kerak.

OM-8036M oqimli yuvish mashinasi o'n ikki qirralli prizma shaklidir. Yuvish kamerasing tubida oltita rolidlarga o'rnatilgan tayanch ustunlari mavjud, u motor-reduktor yordamida zanjirli uzatma bilan harakatlanadi. Tozalanayotgan obyekt aylanadigan maydonchada bo'lib, uning ustida ostki purkash qurilmasining taqsimlagichi joylashgan.

Mashinaning ostki va ustki qismini tozalash uchun ikkita gidromanitor o'rnatilgan. Gidromonitorni boshqarib, purkash qurilmasi bilan tozalanishi mushkul bo'lgan yuzalar tozalanadi.

Yuvish kamerasing qulay tuzilganligi, eshiklarning joylashishi bo'yicha texnologik jarayonning yo'nalishini: diametr bo'yicha, Γ - yoki T- ko'rinishlarda joylashtirish imkonini beradi. Eshik ikki tabaqali bo'lib, pnevmotsilindr bilan dastakli mexanizm yordamida kinematik ulangan. Eshiklarning tabaqasi ochilishi bilan, yo'nalish bo'yicha rolidlar orqali harakatlanadi. Har bir bo'lim yonbosh, yuqorigi va ostki rezinali zichlagichlar bilan mustahkamlangan. Eshiklar ochilishi bilan ustki va ostki zichlagichlar avtomatik ravishda og'irlik ta'sirida ochiladi, eshiklarning yopilishi esa – yuvish kamerasing yuqori zichlagichlari yonida joylashgan taqalish rolidlari hisobiga yopiladi

Agregat va yig'ma birliklar OM-837 Γ , OM-1366 Γ hamda boshqa yuvish mashinalarida tozalanadi.

OM-837 Γ yuvish mashinasi silindr ko'rinishdagi yuvish kamerasi bilan jihozlangan, unda bir-biriga qaragan ikkita eshik mavjud. Birinchi eshik tozalanadigan obyektlarni yuvishga uzatish uchun, ikkinchi esa – yuvib bo'linganlarni chiqarib olish uchun xizmat qiladi.

Yuvish kamerasiga relslar o'rnatilgan bo'lib, unda yuviladigan obyekt o'rnatiladigan aravacha joylashtirilgan. Yuqorigi P-simon va ostidagi gorizontal gidrantlar gidravlik oqimlarning kuchi ta'sirida aylanadi.

Vannaning ostki, yuvish kamerasing tag qismida forsunkali isitish qurilmasi, uzatish nasosi, to'kish quvuri va yuvish suyuqligining sath o'lchagichi, masofali termometr datchigi va tutun mo'risining bekitgichi joylashgan. Vannaning sig'imi 1,2 m³.

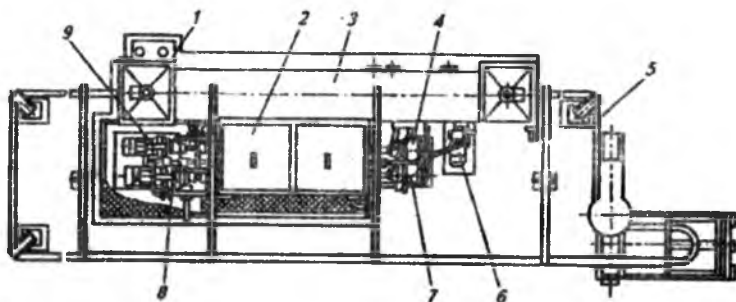
Vannaning tubi bir tomonga nishab tayyorlangan va to'kish quvuriga borib taqaladi. Tubning bunday tuzilishi ishlatib bo'lingan yuvish vositasini va vanna tubida to'planib qolgan ifloslarni tozalash jarayonini ancha yengillashtiradi.

Purkash qurilmasining quvurlari ikki tarmoqqa bo'linadi. Birinchisidan agregat va yig'ma birliklarni yuvish gidrantiga uzatiladi. Ikkinchisi esa – shlang va uchliklar bilan jihozlangan bo'lib, agregat karterlarini bug'lash uchun qo'llaniladi. Bulardan foydalanish qulayligini oshirish maqsadida, ular yengil qismlarga ajraladigan holda tayyorlangan.

Yuvish kamerasing eshiklarini ochishdan avval, bekitgichlar ochiladi va ventilyator ishga tushiriladi. Eshik yopiladigan bo'lsa, ventilyator o'chiladi va bekitgich yopiladi.

Mashinani boshqarish elektr apparaturali elektr shkafga joylangan, boshqarish knopkalari esa – eshikning old tomoniga o'rnatilgan.

OM-4267M yuvish mashinasida suyuqlik idishi 2 (1.1-rasm) yon tomonga o'rnatilgan bo'lib, uning hajmi $8,5 \text{ m}^3$ ni tashkil etadi. Unda, shular qatorida yuvilayotgan obyektlarni chayish uchun hajmi $1,4 \text{ m}^3$ suv idishi, suvni idishga va yuvish kamerasidagi obyektlarni chayish uchun haydab berish nasosi o'rnatilgan.



1.1-rasm. OM-4267M yuvish mashinasining sxemasi:

1 – elektr shkaf; 2 – suyuqlik idishi; 3 – yuvish kamerasi; 4 va 7 – yuvish aralashmasini uzatish nasosi; 5 – osma konveyer; 6 – chayish suvini uzatish nasosi; 8 va 9 – ishlatib bo'lingan yuvish aralashmasini uzatish nasosi.

Suyuqlik idishining ichiga quvvurli isitish qurilmasi va cho'kib qolgan ifloslarni qo'zg'atish uchun teshiklar mavjud to'g'ri to'rtburchak ko'rinishidagi ramasimon quvvur o'rnatilgan. Shu yerning o'zida yuvish aralashmasini tozalash uchun panjarali filtr va suv quvvuridan kelayotgan suv sathini boshqarish uchun qalqovuchli qurilma o'rnatilgan. Suyuqlik idishining tubi, cho'kadigan ifloslarni yig'ish va chiqarib olishni yengillashtirish maqsadida piramida ko'rinishida tayyorlangan va uning uch qismida ifloslarni chiqarib olish maqsadida to'kish quvvuri o'rnatilgan. Idishning ichki devoriga moy ajratgich qotirilgan, u moyni to'kish uchun uzun bo'yinli quvvurdan tayyorlangan.

Yuvish kamerasi to'g'ri to'rtburchak shaklidagi chayish bo'limi bilan birgalikda tayyorlangan quvvurli isitgich bilan jihozlangan.

Yuvish kamerasining harakatlanish yo'li bo'yicha chayish bo'limi bilan rezinali fartuk orqali beshta bo'limga ajratilgan. Birinchi va beshinchi bo'limlarning old qismiga ventilatsiya o'rnatilgan. Uchunchi bo'lim oraliq hisoblanadi. U chayish suviga yuvish vositasi tushishidan saqlaydi. Ikkinchi bo'limda ikkita yuvish vositasining kollektori o'rnatilgan, ularning har biri

ikkita ketma-ket ulangan gidrantlardan tashkil topgan. Ular, bir-biriga nisbatan ma'lum masofada joylashtirilgan, bu kuchli oqimlarni bir-biri bilan to'qnashishdan va kuchli oqimni so'nishdan saqlaydi.

To'rtinchi bo'limda chayqash suvini uzatish gidranti joylashgan. Bu bo'limda ishlatilgan kaustik soda aralashmasi yordamida uning qoldiqlaridan detallarning yuzalarini tozalash amalga oshiriladi. Yuvish vositalari, Labomid va shularga o'xshash texnik yuvish vositalarini qo'llash natijasida detallarni chayishga ehtiyoj qolmaydi, chunki YuV asosidagi aralashmalar metall yuzalarda zanglash sodir bo'lishiga olib kelmaydi, hatto zanglashdan saqlash xususiyatiga ham ega.

Yuvish aralashmasi idishdan yuvish kamerasi 3 ga 2KM-8 rusumidagi nasos 4 va 7 lari orqali so'rish va yutish tizimlariga uzatiladi. Bularni biri buziladigan bo'lsa, ikkinchisiga ta'sir etmaydi, lekin konveyerning tezligi pasayadi. Yuvish kamerasining tubidan aralashma idishga 4HΦ rusumdagi nasoslar yordamida haydab beriladi, bularning har biri 2KM-8 rusumidagi nasoslar bilan birga ishlashi mumkin. 4HΦ nasoslarning biri quyqani loyqalatish, ikkinchisi esa – quyqani tozalash qurilmalariga uzatib berish uchun xizmat qiladi. Quyqa qoldiqlarini maxsus darchani ochib, chiqarib olinadi.

Tozalanadigan idishlarga filtrli to'siqlar o'rnatiladi. Idish tubidagi teshiklar tiqinlar bilan bekitiladi. So'ngra qopqoqlar bekitiladi va idish suv bilan to'ldiriladi. Suvni 50°C oralig'ida isitilganidan so'ng, yuvish vositasi sepiladi.

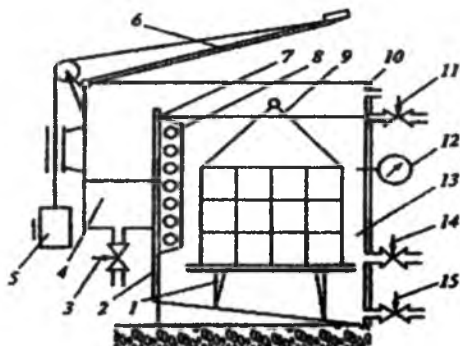
Yuvish kameralaridagi ventilyatsion chiqarib yuborish, chiqarish va kiritish eshiklaridagi tirqishlar ancha bug'ni-issiqlikni yo'qolishiga olib keladi, bu esa bunday rusumdagi yuvish mashinalarining kamchiligi hisoblanadi.

Botirib tozalash mashinalari va jihozlari. Oqimli tozalash mashinalarida, obyekt yuzasiga yuvish aralashmasi to'g'ridan-to'g'ri kelib urilishi natijasida tozalash to'liq bajariladi. Ayniqsa, shaklli detallarning ichki yuzalari va yuvish vositasi bilan to'qnashmagan yuzalar tozalanmasdan qolishi mumkin. Bundan tashqari, yuqorida keltirilganidek, oqimli yuvish mashinalarining foydali ish koeffitsiyenti unchalik yuqori emas.

Botirib tozalash mashinalari asosan ikki turda: kamerali (1.2-rasm) va o'tuvchan ko'rinishda ishlab chiqariladi. Birinchi turdagi qurilmalar OM-5287, OM-5288, OM-5299 va OM-5300 rusumidagi pnevmatik tebranuvchan platformali. Ularda pnevmo tizim 0,4...0,5 MPa bosim bilan ta'minlanadi, shunda tebranish chastotasi 60...120 min⁻¹ va amplitudasi 50...200 mm ni tashkil etishi mumkin.

Bu qurilmalar, ta'mirlash korxonalarida mashina va dvigatellardan yechib olingan yig'ma birliklarni va detallarni suvga TYuV ni qo'shib yuvishga mo'ljallangan. Ular tuzilishi o'xshash bo'lib, ish unumdorligi bo'yicha –

farqlanadi. Dvigatellarni va ular qismlarga ajratilgan holda botirib yuvish uchun OM-5299 va OM-5300 yuvish mashinalari qo'llaniladi. Ular OM-5287 va OM-5288 mashinalaridan katta o'lchamga egaligi bilan farqlanadi. Yuvish va chayqash idishlarining sig'imi $1,6 \text{ m}^3$ o'rniga 2 m^3 ni tashkil etadi.



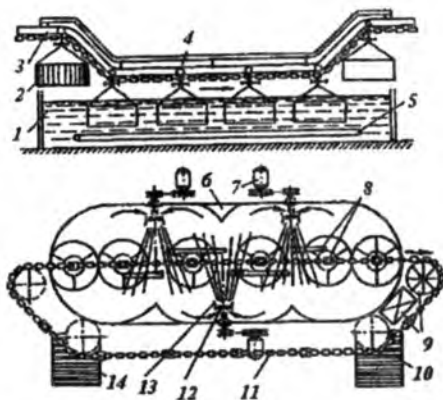
1.2-rasm. Botirib yuvish qurilmasining sxemasi:

- 1 – detallar uchun taglik; 2 – isitgich; 3 – moyni bo'shatish jo'mragi;
- 4 – flotatsion nov; 5 – posangi; 6 – qopqoq; 7 – issiqlik o'tkazmaydigan qatlam; 8 – isitgich to'sig'i; 9 – detallar qo'yiladigan konteyner;
- 10 – saqlovchi bo'shatish qurilmasi; 11 – qo'shimcha suv quyish ventili;
- 12 – termometr; 13 – yuvish eritmasi; 14 – eritmani bo'shatish jo'mragi;
- 15 – tubdagi cho'kindilarni bo'shatish jo'mragi.

OM-5333M yuvish mashinasi botirib yuviladigan o'tuvchan konveyerli yuvish mashinalari turkumiga kiradi. Yuvish vannasi 1 da (1.3-rasm) to'q-qizta lopastli vint 12 lar o'rnatilgan, ular suyuqlik bilan bo'ktirish oqimini hosil qiladi, qarama-qarshi yo'nalish bo'yicha vannaning turli uzunliklarida harakatlanadi.

To'siqlar 6 va yo'naltiruvchi shitlar yuvish suyuqligining oqimini shakllantiradi va detallarni tozalaydi. Detallar konteyner 2 ga joylanadi va rolganlar 14 bilan konveyer 11 yo'lining ostiga joylangan va uchli qo'shgichlar bilan boshqariladigan gidropnevmatik osma stolga uzatiladi. Bu stollar yordamida konteynerlar ilgari belgilangan balandlikka ko'tariladi va avtomatik ravishda aravachalar 4 bilan olib ketiladi.

Osma konveyerlarning harakatlanishi davomida zanjir osilishi va konteynerlar pastga tushishi ro'y beradi. Detallar ortilgan konteynerlar yuvish vositasiga botiriladi va vint lopastlari hosil qilayotgan trubolent oqim hududiga tushadi. Yuvish vositasi sifatida Labomid-203 va YuV-26 qo'llaniladi.



1.3-rasm. OM-5333 konveyerli yuvish mashinasining sxemasi:

1 – vanna; 2 – konteyner; 3 – balka; 4 – aravacha; 5 – quvur; 6 – to'siq; 7 – elektrodvigatel; 8 – reykali shesternya; 9 – harakatlantirish qurilmasi; 10 va 14 – rolganlar; 11 – konveyer; 12 – lopastli vint; 13 – diffuzor.

Mashinaning qarama-qarshi tomonida, vannaga deyarli taqalgan holda purkash usuli bilan chayish kamerasi joylashgan. Shu yerda konveyerning zanjiri ancha pasga osiladi va mashinaning ichidagi orqaga qaytish trassasining yangi yo'liga chiqadi.

OM-5333M kombinatsiyalangan yuvish mashinasining vertikal yopiq konveyeri harakatlantirish qurilmasi 9 da uch xil: 1,0; 1,5; 2,0 m/min tezlikda harakatlanishi mumkin.

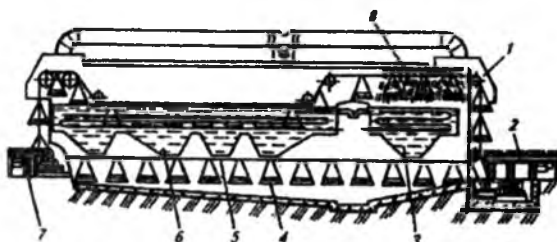
Tozalangan detallar gidropnevmatik stollar yordamida tushiriladi. Stol pastga tushgan holatda nishablanadi va konveyer rolgan 10 lari (rolganlarning nishabligi 4...5°) uning roliklari bilan to'qnashadi, so'ngra mustaqil detallarni defektovkalash stoligacha ularda harakatlanadi.

OM-9318 rusumidagi yuvish mashinalari kombinatsiyalangan mashinalar turkumiga kiradi.

Mashina TYuV aralashmasi solinadigan vanna 6 (1.4-rasm), vertikal berk zanjirli konveyer 5, tozalangan detallar uchun osilmalar 4, oqimli yuvish kamerasi 8 va yuvish vositasini isitish qurilmasidan tashkil topgan. Botirish va purkash jarayonlari birgalikda olib boiladigan bo'lsa, tozalash sifati yuqori bo'ladi va ish unumdorligi ortadi.

Maxsus tozalash mashinalari va jihozlari. Maxsus tozalash usullari tozalanishi mushkul bo'lgan, masalan, qurum, quyqum, yopishgan quyqa va shularga o'xshash ifloslarni tozalashda qo'llaniladi. Ularda mexanik (metall cho'tka va boshqa asbob, drob purkash va sh.o'.) va yuvish vositalarini

fizikaviy-mexanik ta'siri (tebranma konteynerlarda) natijasida tozalash ishlari bajariladi.



1.4-rasm. OM-9318 yuvish mashinasining sxemasi:

1 – karkas; 2 va 7 – itaruvchi qadamli konveyer; 3 – suv solingan bak;
4 – osilma; 5 – vertikal berk zanjirli konveyer; 6 – yuvuvchi vosita solingan vanna; 8 – oqimli kamera.

Metall cho'tkalar yordamida tozalashda (1.5-rasm) vali uzaytirilgan motorli dastgohdan (quvvati 0,25...0,5 kVt) foydalaniladi, valning uch qis-miga metall cho'tka o'rnatiladi. Valning aylanishi natijasida metall cho'tka-niing chekka uchlari detalning yuzasidagi ifloslarni qirib, iflosdan tozalaydi.

Cho'tkalar po'latdan, jezdan, sun'iy va tabiiy toladan tayyorlangan bo'lishi mumkin. Cho'tkalarni tanlashda 1.1-jadvaldagi ma'lumotlardan foydalanish mumkin.

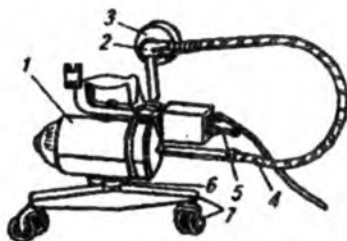
1.1-jadval

Aylana ko'rinishidagi cho'tkalarni qo'llash xususiyatlari

Tozalanadigan materiali	Cho'tka materiali	Simning diametri, mm
Cho'yan, po'lat, bronza	Po'lat	0,05...0,3
Nikel, mis	Po'lat, neyzelberg	0,15...0,25
Rux, qalay, jez qoplangan mis	Jez, mis	0,15...0,20

Tozalash vaqtida cho'tkani detalning ustki qismiga qattiq bostirish maslahat berilmaydi, chunki cho'tka simlarining uchi bukilishi va detalning ustida jarohatlanish izlari hosil bo'lishi mumkin. Cho'tka mustahkamlangan simdan tayyorlanadigan bo'lsa, u oddiy simdan tayyorlanganga qaraganda uzoq muddat ishlaydi.

Cho'tkaning diametri qanchalik kichkina bo'lsa, aylanishlar chastotasi shunchalik katta bo'lishi mumkin. Masalan, diametri 130...150 mm bo'lgan cho'tkalar uchun ruxsat etilgan aylanishlar chastotasi 2500...2800 min⁻¹, diametri 300 mm bo'lganda esa – 1500...1800 min⁻¹ bo'lishiga ruxsat etiladi.



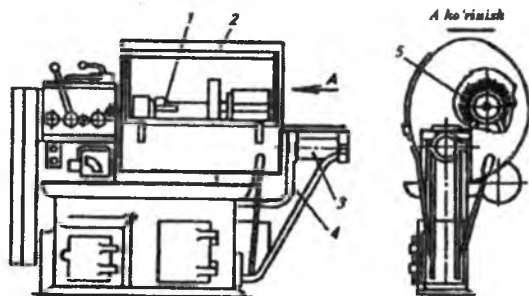
1.5-rasm. Ko'chirilib yuriladigan elektromexanik cho'tka:

1 – elektrodvigatel; 2 – reduktor; 3 – metall cho'tka; 4 – bukiluvchan val;
5 – ishga tushirish qurilmasi; 6 – o'q; 7 – aravacha.

Cho'tkani aylantirish uchun turli ko'rinishdagi moslamalar qo'llaniladi.

Zanglash oqibatlarini tozalash uchun ko'chirib yuriladigan elektromexanik cho'tkadan foydalaniladi. Elektrodvigatel 1 valning 1440 min⁻¹ aylanish chastotasi bilan bukiluvchan val 4 va reduktor 2 orqali metall cho'tka 3 ni harakatga keltiradi. Elektrodvigatel aravacha 7 ga qurilma yordamida qotirilgan bo'lib, u dvigatelni o'qi 6 yordamida aylanishiga imkon beradi.

Metall cho'tka bilan tozalashning yana bir usuli 1.6-rasmda keltirilgan. Dastgoh shpindeliga, gilzalarni qotirish uchun uch quloqli patron o'rnatilgan. Dastgohning o'ng tomonidagi kronshteyn 4 ga pnevmotsilindr 3 o'rnatilgan, u jo'mrak dastagi bilan havoni uzatish yo'nalishiga qarab, moslama stolini u tomonga yoki bu tomonga harakatlanishini ta'minlaydi.



1.6-rasm. Gilzadan quyqum va zanglash qoldiqlarini tozalash dastgohi:

1 – patron kulachogi; 2 – qopqoq; 3 – pnevmotsilindr; 4 – kronshteyn;
5 – cho'tka.

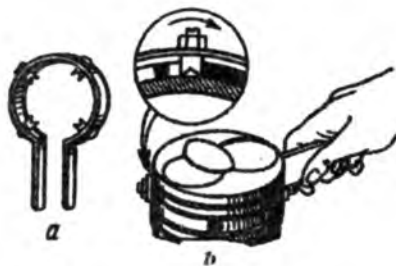
Cho'tka 5 ning aylanma va ilgariylanma-qaytma harakati natijasida gilzaning tashqi yuzasi tozalanadi. Gilzani tozalash hududi qopqoq 2 bilan

bekitilgan, uning yuqori qismida ochiladigan shishali eshikcha mavjud. Dastgohning muhofazalovchi qopqog'i quvur orqali chang yutgich bilan ulangan. Bir gilzani tozalash uchun taxminan 2 daqiqa vaqt sarflanadi.

Aylana ko'rinishidagi cho'tkalaridan tashqari, yassi shakldagi cho'tkalar ham qo'llaniladi. Sochli cho'tkalar, avtomobillarning bo'yalgan yuzalarini tozalashga mo'ljallangan, bundan tashqari, shlang orqali ishlov berilayotgan yuzaga siqilgan havo ham uzatiladi. Cho'tka komplektida rezinali shlang ham mavjud bo'lib, ish boshlashdan avval u cho'tka nipeliga ulanadi, tiqinli jo'mrak bilan suvning uzatilishi boshqariladi. Bunday rusumdagi cho'tkalar, yuvish pistoletlariga qaraganda mashinalarning kuzovlari va qanotlarini yaxshi tozalaydi. Bo'yalgan yuzani sifatini va jilosini buzmaslik uchun, cho'tkaning tolalari yumshoq materialdan tayyorlangan bo'lishi kerak.

Shuni e'tiborga olish kerakki, yuzalarga yaxshilab ishlov berilgan holatlarda ham, 1 m² yuzada 250 gr gacha zanglash qoldiqlari qolishi mumkin ekan. Shu sababli, yuzalarga lok materiallarini qoplashdan avval, qo'shimcha TYuV bilan ishlov berish maslahat beriladi.

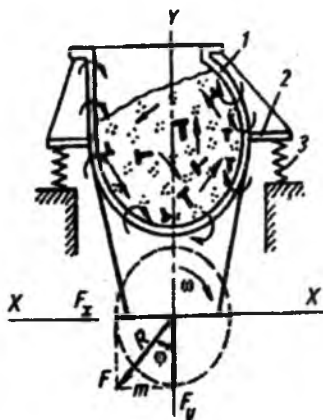
Mexanizatsiyalangan asboblarda yordamida ifloslarni tozalash imkoni ancha mushkul bo'lgan holatlarda, qo'lda tozalash usullari qo'llaniladi. Masalan, porshen halqalarini almashtirishda halqalarning ariqchalaridan qurumni tozalash talab etiladi. Porshen ariqchalari prujinali siqgich (1.7- rasm, a) gardish mavjud bo'lib, u bukilgan po'lat nayzalar ko'rinishida tayyorlangan. U ariqchalarga (1.7-rasm, b) yengil kiritilib siqiladi va bir necha marotaba porshen atrofida aylantiriladi. Nayzalarning keskirligi hisobiga qurumlar yaxshi qiriladi va kanaldan chiqarib yuboriladi.



1.7-rasm. Prujinali siqgich yordamida porshen ariqchasidan qurumni tozalash:
a—siqish qurilmasi; *b*—tozalash jarayoni.

Tebranuvchi konteynerlarda detallarni tozalash. Tebranma abraziv tozalash usulining mazmuni quyidagicha. Tozalanadigan detal va maydalangan abraziv donachalar konteyner 1 ga (1.8-rasm) solinadi. Unda, uzatish valining

notekis og'irligi natijasida hosil bo'layotgan kerakli amplitudali va chastotali garmonik tebranishlar hosil bo'ladi.



1.8-rasm. OM-9312M tebranma abraziv yuvish mashinasining sxemasi:
1 – konteyner; 2 – platforma; 3 – prujina.

Notekis og'irlikka ega valni aylanishi natijasida hosil bo'ladigan markazdan qochirma (qo'zg'atuvchi) kuch, $\text{kg} \cdot \text{m/s}$, tebranish chastotasi kvadrata proporsionaldir, ya'ni

$$F = mr\omega^2,$$

bu yerda: m – debalans og'irligi, kg ;

r – aylanish o'qidan debalans og'irlik markazigacha bo'lgan masofa, m ;

ω – tebranish chastotasi, $1/\text{s}$.

Qo'zg'atish kuchi tizimni, ya'ni konteyner va uning ichidagilarni (detallar, abraziv materiallar) tebranma harakatlanishiga olib keladi. Tebranma abrazivli qurilmaning optimal garmonik tebranish tezlashishi $30 \dots 50 \text{ m/s}^2$, ya'ni erkin tushish tezlashishidan 3...5 marotaba kattadir. Bu ko'rsatkichga erishilganidan so'ng, to'ldiruvchi va detallar oquvchanlik xususiyatiga o'tadi.

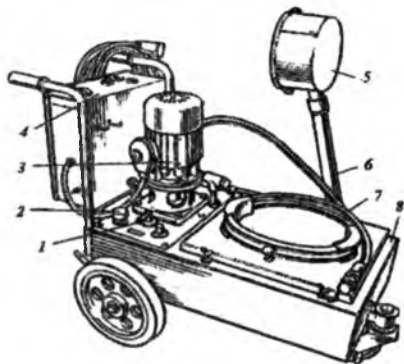
Tozalanayotgan detallar va abraziv materiallar turli og'irliklarga ega bo'lganligi sababli, turli tezliklarda harakatlanadilar va aralashish jarayoni tezlashadi. Abraziv donachalarining yuklanish og'irligi ta'sirida detalning yuzalariga juda yaqin masofada to'qnashadi va buning natijasida yuzalardagi ifloslar shililib tozalanadi.

Tizimda aylanayotgan TYuV iflosni yuzadan ajralib chiqishiga yordam beradi va iflos hamda donachalarning yeyilgan chiqindilari bilan tizim cho'ktirgichiga chiqib ketishini ta'minlaydi. Yuvish vositasi abraziv

to'ldiruvchini detal yuzasiga o'rnatib qolishdan va donachalarni urilish zarblaridan saqlaydi.

OM-9312M tebranma abraziv yuvish mashinalari detallardagi qurumlarni abraziv to'ldiruvchilar yordamida tozalaydi va shu vaqtning o'zida tizimda aylanma harakatdagi TYuV bilan yuvadi.

Tebranma abraziv tozalash, qopqoq bilan yopilgan bunkerda amalga oshiriladi. Bunker 23...34Gs chastotali va platformaning tebranish amplitudasi 1...4 mm bo'lgan tebranishda ishlaydi.



1.9-rasm. OM 2871B rusumli yuvish qurilmasi:

- 1 – ishga tushiruvchi richagi; 2 – aralashmani idishga quyish joyi;
3 – elektrodvigatel; 4 – boshqaruv pulti; 5 – qabul qiluvchi voronka;
6 – teleskopik quvur; 7 – bosim shlangi; 8 – moy idishi.

Mashinaning ayrim tizimlari (moylash, sovitish va havo so'rish) ni yuvib tozalashda maxsus yuvuvchi uskunalardan foydalaniladi. Mashina dvigatelining moylash tizimini tozalovchi OM-2871B rusumli uskunasi umumiy ko'rinishi 1.9-rasmda ko'rsatilgan. Maxsus moylar joylashgan idish 8 (idish ikki qismga ajratilgan; birinchi yarmiga yuvuvchi suyuqlik, ikkinchi yarmiga toza moy solinadi) ikki g'ildirakli aravaga o'rnatilgan. Bu uskuna yordamida ishlab turgan dvigatelning moylash tizimi (silindr blogi, tirsakli val, moy radiator) yuvib tozalanadi. Yuvish suyuqligi 60°C haroratgacha isitilib, bosim ostida shlang 7 va o'tgazgich orqali sentrifuga va undan moylash tizimining magistral kanaliga yuboriladi. Tozalangan ifloslar yuvish suyuqligiga aralashib, dvigatel karteriga tushadi. Aralashmali chiqindi karterdan maxsus idishga bo'shatib olinadi. Uni tindirib, yuvishda qayta ishlatish mumkin. Karterga uskuna idishidagi toza moy quyiladi. Uskuna nasosining bosimi 6,3 MPa, uskunadagi yuvush suyuqligi idishining hajmi 36 l, toza moy idishining hajmi 11 l.

1.3. Ishlatib bo'lingan yuvish aralashmalarini tozalash qurilmalari

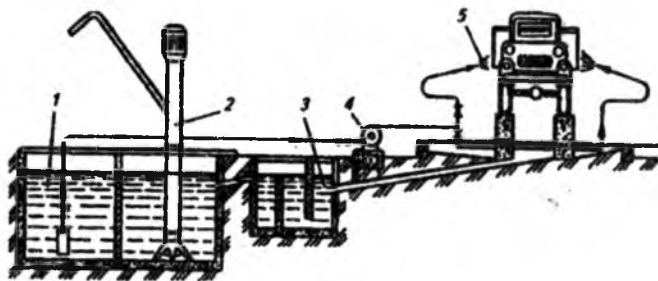
Ta'mirlash korxonalarida ishlatiladigan TYuV ning suvdagi aralashmasi tarkibida ifloslar to'planishi bilan, u o'zining yuvish xususiyatlarini yo'qotadi.

Bunday suyuqliklarni to'kib tashlash atrof-muhitga katta zarar keltirishi mumkin. Shu sababli, ishlatib bo'lingan yuvish aralashmalari yopiq texnologik jarayon bo'yicha tozalanishi va tozalangan suv qaytadan yuvish jarayonida qo'llanishi tavsiya qilinadi.

Bunda uch xil turdagi tozalash texnologiyasidan foydalaniladi: tabiiy cho'ktirish, koagulatsiya, ultrafiltratsiya.

Tabiiy cho'ktirish. Bunday cho'ktirish gravitatsion kuch ta'sirida amalga oshiriladi va yuvish vositasi tarkibida faqatgina suv TYuV siz yuvish maydonlarida (estakadalarda) mashinalarning tashqi yuzasi yuvilganda qo'llanishi mumkin.

Yuvishda qatnashgan suv ariqchalar va cho'yan quvur bo'yicha loy quyqasini cho'ktirgichi 3 ga (1.10-rasm) tushadi, u yerda og'ir qo'shimchalar ostiga cho'kadi. Suv neft mahsulotlarini ushlab qoluvchida moylardan tozalanadi, moy qudug'iga oqib o'tadi. Chiqindilardan tozalangan suv havzaga o'tadi, u yerda suvning tarkibidagi mayda zarrachalar cho'kindisi hosil bo'ladi va bu cho'kindi nasos 2 orqali chiqarib olinadi. Tindirilgan suv nasos 4 bilan shlang orqali suvni purkash dastagi 5 ga uzatiladi (aylanma sikl).



1.10-rasm. Traktor va avtomobillarning yuvish estakada sxemasi:

- 1 – suv havzasi; 2 – cho'kkan quyqani so'rib chiqarish nasosi; 3 – benzin moy tutgich bilan loy quyqasini cho'ktirgich; 4 – nasos; 5 – suvni purkash dastagi.

Koagulatsiya. Agarda yuvish suyuqligi tarkibida TYuV (yuzadan ajrab chiqqan moy, mum va boshqa yuqori adgeziyalı moddalarnı ajratishda)

bo'lsa, tabiiy cho'ktirish jarayoni foyda bermaydi. Bunday holatlarda koagulatsiya qo'llaniladi.

Bunda dastlab moy bilan ifloslangan, ishlab bo'lgan aralashma qisman loyqalatib, neft mahsulotlarini ushlab qoluvchi qurilmalarda tozalanadi va konussimon moslamalardan tindirib o'tkaziladi. Unga moy mahsulotlari to'lishi bilan siqilgan havo yordamida chiqarib olinadi. Moyli chiqindilar shunday chiqindilar saqlanadigan axlatxonaga yuboriladi. Uning tarkibidagi og'ir moddalar konussimon moslama tubiga cho'kadi va undan maxsus cho'kindilar havzasiga o'tadi.

Yuvish suyuqliklari uzoq muddat (400...600 soat) ishlaganidan so'ng, uning tarkibida 5...7 g/l gacha neft mahsulotlari va 4...5 g/l gacha boshqa moddalar eritma holatiga o'tadi.

Bunday hollarda tozalashning ikkinchi bosqichi – koagulatsiya qo'llaniladi. Yuvish aralashmasi ishchi havzadan Φ Г 144/10,5 nasosi yordamida tozalash havzasiga haydab o'tkaziladi.

Tozalashga tayyorlangan havzadagi aralashmaga 375 kg dan oltingugurt, temir kislotasi va so'ndirilgan ohak sepiladi. Aralashishni tezlashtirish uchun siqilgan havo qo'llanadi. Uning yordamida, tozalash havzasiga dozator orqali koagulyator yuboriladi.

Koagulatsiya 6...8 soat davom etadi. Oxirgi 3...3,5 soat mobaynida havo aralashmasini uzatish to'xtatiladi. Koagulyatorlar bilan aralashmaning ta'siri natijasida pag'asimon to'plamlar hosil bo'ladi va ular iflosning yuqori qismida shakllanadi.

Pag'asimon va boshqa to'plamchalar paydo bo'lganidan so'ng, vanna-da ikki qatlam hosil bo'ladi: ostki – hosil bo'lgan shakllar to'plami 6...10 m³ hajmda va yuqorigi – tiniq yuvish aralashmasi 40...44 m³ hajmda. Ularning chegaralari oralig'iga joylashadigan sinash-jo'mragi orqali aralashmani chiqarib olib, aniqlanadi. So'ngra tindirilgan aralashma 4K-6Y nasosi va chiqarish quvuri yordamida haydab chiqariladi, neft va ifloslar to'plami ishchi havzada konussimon idishda qoladi.

Qoldiq cho'kindi bo'lak-bo'lak 0,9 m³ hajmda chiqindi tindirgichga chiqarib solinadi va birnecha bosqichlar yordamida quyqa suvsizlantiriladi.

Koagulatsiya jarayoni yordamida ifloslangan yuvish aralashmasini yuqori tozalashga erishish mumkin. Aralashmaning tarkibida dastlab 5...7 g/l neft mahsulotlari va 4...9 g/l suzib yuruvchi moddalar bo'lgan suyuqlik tozalangandan so'ng, uning tarkibida yuqorida keltirilgan moddalar 50...100 va 30...120 mg/l miqdorda qolishi mumkin.

Tozalangan yuvish aralashmasi tozalash havzasidan ishchi havzaga haydab o'tkazilganidan so'ng, ishchi havzaga suv quyiladi va 150...200 kg TYuV qo'shiladi.

Ultrafiltrlash – bu tozazalash usulida ishlab bo'lgan yuvish aralashmalari maxsus membranalar yordamida tozalanadi. G'ovaklarning kichik

o'lchamlari hisobiga, undan yuzaki-aktiv moddalar faol o'tadi va tuzlarni eritmasi, turli mexanik zarrachalar va moylar ushlanib qoladi.

OM-22630 ultrafiltratsiya membrana qurilmasi – filtrlash qurilmasidan, suyuqlikni aylantirish va ifloslangan yuvish aralashmasini uzatish nasoslaridan, filtrlash va koagulatsiyalash qo'shma baki, boshqarish va nazorat organlaridan tashkil topgan. O'rnatilgan quvvat 25 kVt, ishchi bosim 0,2...0,5 MPa, ish unumdorligi 2 m³/soat.

Sinov savollari

1. Yuvish mashinalarining asosiy turlarini ayting.
2. Oqimli yuvish mashinalarining tuzilish xususiyatlarini ayting.
3. Kombinatsiyalashgan yuvish mashinalarining xususiyatlari nimadan tashkil topgan?
4. Ishlab bo'lgan yuvish aralashmalarini tozalashda qanday usullar qo'llaniladi?

2-bob. MASHINALARNI DIAGNOSTIKALASH JIHOZLARI

2.1. Diagnostikalash jihozlari va asboblari

Diagnostikalash vositalarining komplektlari. Diagnostikalash vositalarini ishlab chiqarishda don va ozuqa mahsulotlarini yig'ish kombaynlarini diagnostikalashga katta e'tibor beriladi.

Mashinalarni diagnostikalash jihozlari olib yuriladigan, harakatlanuvchi vositalarga o'rnatilgan va ko'chmas holatlarda bo'lishi mumkin. Ko'pchilik diagnostikalash qurilmalari ichki yonuv dvigatellarini diagnostikalashga mo'ljallangan bo'ladi, chunki dvigatel – mashinaning eng murakkab agregati hisoblanadi.

Harakatlanuvchi vositalarga o'rnatilgan KM-28120M don va ozuqa mahsulotlarini yig'uvchi kombaynlarni to'liq texnik holatini nazorat etish, nosozliklarni aniqlash va bartaraf qilish, o'ziyurar don va ozuqa mahsulotlarini yig'uvchi kombaynlarning asosiy qismlari va agregatlari (ishchi organlari, yurish qismi, to'xtatish tizimi, boshqarish tizimi, gidravlik tizim, elektr jihozlar) da kerakli sozlash ishlarini olib borish hamda texnik servis korxonalarida kombaynlarda bajarilgan TXK va uning sifatini nazorat qilishdan iborat.

Diagnostikalash to'plami, olib yuriluvchi to'rt qutidan tashkil topgan, ularga o'ziyurar qishloq xo'jaligi kombaynlarining texnik holatini nazorat qilish, nosozliklarni aniqlash va bartaraf etishga mo'ljallangan pribor va moslamalar joylangan.

Diagnostikalashda ushbu to'plam yordamida quyidagi ko'rsatkichlar nazorat etiladi:

- vtulkali-rolikli zanjirlarning yeyilganligi;
- vtulkali-rolikli zanjirlarning taranglik darajasi;
- kesuvchi apparat o'rgichining harakatlanishi;
- o'rgich boshmoqlarini tuproq yuzasiga bosish bosimi;
- saqlash muftasini ishchi organlarning ishga tushirib yuborish bosimi;
- ishchi organlaridagi yig'ma birliklarning o'rnatish tirqishlarining o'lchamlari;
- podshipnik o'rnatilgan yuzalarning radial tirqishlari;
- vallarning qiyshayganligi, shnek (yulduzchalar) ning o'qqa nisbatan urilishi;
- ishchi organlar tasmlarining tarangligi;
- kompressor, ventilyator va generator tasmlarining tarangligi;
- transmissiyaning yonbosh tirqishlari bo'yicha yeyilish yig'indisi;
- shina g'ildiraklaridagi havoning bosimi va bosimlarning farqi;
- boshqariladigan g'ildiraklarning o'qdoshligi;

- g'ildirakli mashinalarning rul boshqaruv tizimi; rul boshqaruv tizimining gidravlik tizimini saqlash klapanini ochilish bosimi; boshqariluvchi g'ildiraklarning erkin yo'li; boshqariluvchi g'ildirakka ta'sir etayotgan bosim me'yorini tekshirish;

- g'ildirakli mashinalarning to'xtatish tizimining samaradorligi; to'xtatish yo'lining uzunligi; sekinlashish me'yorlari; to'xtatishga sarflanayotgan vaqt; to'xtatishdagi dastlabki tezlik; g'ildirakli mashinalarning yonga surilishi; to'xtatish pedali ta'sir etadigan kuch;

- to'xtatib turish tizimining sozligi;
- asosiy gidravlik tizimning saqlash klapanlarining ochilish bosimi;
- gidrostatik transmissiyaning (GST) filtrlari va vakuummetning sozligi;
- GST nasoslarining saqlash klapanlarini ochilish bosimi;
- GST yuqori bosim nasoslarining saqlash klapanlarini ochilish bosimi;
- GST toshish klapanining ochilish bosimi;
- kombayn qism va ishqalanish yuzalaridagi shovqin va urilishlar;
- akkumulyator batareyalarining zaryadlanganligi;
- generatoridan chiqayotgan kuchlanish;
- motor, transmissiya va gidrotizimdagi moyning ifloslanganligini tekshiradi.

Komplektning tarkibi 2.1-jadvalda keltirilgan.

2.1-jadval

Don va ozuqa mahsulotlarini yig'uvchi kombaynlarning tizimlarini dala sharoitida tekshirish va sozlash qurilmasi KИ-28120 va uning tarkibi

Nomi	Belgilanishi	Soni	Ilova
Kombaynning ishchi organlari			
Zanjirlarni yeyilganligini aniqlash qurilmasi	KИ-28120.01.02	1	-
Zanjirlarni tarangligini aniqlash qurilmasi	KИ-28120.01.01	1	-
O'rish apparatini kesuvchi segmentlarining harakatini aniqlovchi qurilma	KИ-28120.06	1	11382.07 Modernizatsiya- langan qurilma
Saqlash muftasining va o'rish apparatining boshmoqlarini tuproqqa bosimini aniqlash qurilmasi, komplektida 5000 N (500 kgs) li dinamometr mavjud	KИ-28120M.01.07	1	11382.04 Modernizatsiya- langan qurilma
O'rish apparatining ishchi organlari oralig'idagi tirqishni tekshirish universal qurilmasi	KИ-11382.05	1	

2.1-jadvalning davomi

Radial podshipnik tirgishlari, val-larni bukilganligi, shkiylarning markazdan urilishini tekshirish (ИЧ-10 rusumidagi indikatorli yul-duzcha) qurilmasi	КИ-28120М.01.08	1	КИ-11382.03 Modernizatsiya-langan
Uzatishtasmasining tarangligini tekshirish qurilmasi	КИ-28120М.01.09	1	КИ-13918 Modernizatsiya-langan
Yurish qismi			
Transmissiyaning yonbosh kine-matik zanjir tizimining umumiy tirgishini aniqlash qurilmasi	КИ-13909	1	-
МД-214 shinali manometr bilan chuqurlikni o'Ichovchi shtangen komplekti	ШГ-250	1	-
Boshqariluvchi g'ildiraklarni o'q-doshligini tekshirish moslamasi	КИ-28120.10	1	КИ-650 Moder-nizatsiyalangan
To'xtatish va boshqarish tizimi			
Lyuftometr	К-524 yoki К-526	1	-
Avtomobillarni to'xtatish tizimining samaradorligini o'lchash qurilmasi	-	1	-
Gidravlik tizim			
Asosiy gidravlik tizimning saqlash-toshirish va saqlash klapanidagi ochilish bosimini tekshirish quril-masi	КИ-28120М.02.11	1	КИ-28084 Modernizatsiya-langan
Boshqarish mexanizmi gidravlik tizimidagi saqlash klapanini ochi-lishini tekshirish qurilmasi	КИ-28120М.02.12	1	КИ-28084 Modernizatsiya-langan
Vakuummeter ko'rsatkichi va fil-trning ifloslanganligini tekshirish qurilmasi	КИ-28120М.02.13	1	-
GST ta'minlash nasosini saqlash klapanining ochilish bosimini va GST ochilish klapanini tekshirish qurilmasi	КИ-28120М.02.14	1	КИ-28084 Modernizatsiya-langan
GST yuqori bosimining saqlash klapanini ochilish bosimini tek-shirish qurilmasi	КИ-28120М.02.15-01	1	КИ-28084 Modernizatsiya-langan
Elektr jihozlar			
КИ-13951 elektrolit zichligini o'lchagich	У10.16.0001.048.-88	1	-

2.1-jadvalning davomi

43102-M2 kombinatsiyalangan elektr o'lchagich pribori (avto-testor)	25-7530.0028-89	1	-
Yonilg'i va moylash materiallari			
KH-28067 motor, transmissiya, gidravlik tizim moylarini va yonilg'ini ifloslanganligini aniqlash indikator	СНУТ 414213.001 TY	1	-

Ilova: GST – gidrostatik transmissiya.

2.2-jadvalda traktor dvigatelining diagnostik ko'rsatkichlari va ularni aniqlash datchiklari keltirilgan.

Dvigatelning diagnostikalashda qo'llaniladigan qulay priborlar – KH-5918 mexanotestleri va silindrlarning hermetikligini aniqlovchi KH-5973 analizatori hisoblanadi. Ular olib yuriluvchi diagnostikalash qurilmalari bilan birga yoki mustaqil ravishda qo'llanilishi mumkin.

2.2-jadval

Mashinalarni diagnostikalash parametrlari va datchiklari

Ko'rsatkichlar	O'lchash chegarasi		Xatolik, %	Datchik, pribor	
	Benzinli dvigatel	Dizellar		Benzinli dvigatel	Dizel
1	2	3	4	5	6
Dvigatel tirsakli valining aylanish chastotasi, min ⁻¹	0...6000	0...5000	±1,5	TTC-1 (uzgich)	K-296.04 tarkibida induksion fotoelement
Dvigatel tirsakli valining notekis aylanish chastotasi, min ⁻¹	0...200	0...200	±1,5	TTC-1 (uzgich)	K-296.04 tarkibida induksion fotoelement
Silindrlar o'chirilganda aylanish chastotasining o'zgarishi, min ⁻¹	0...200	-	±1,5	TTC-1 (uzgich)	K-296.04 tarkibida induksion fotoelement
Tirsakli valning burchak tezlanishi, s ⁻²	-	1500...4000	0,5	-	Induksion
Dvigatelning samarali quvvati, kVt	0...400	0...500	-	-	-

2.2-jadvalning davomi

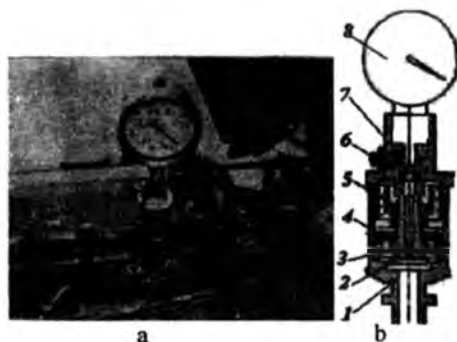
Mexanik yo'qotishlar quvvati, kVt	0...100	0...50	-	-	-
Karterga siljib kirayotgan gazning miqdori, l/min	0...500	-	10	-	-
Doimiy tok kuchlanishi, V	0...40	0...40	±0,5	PTX-1	PTX-1
Elektr qarshilik, Om	0...100	0...100	2,0	-	-
Dvigatel ishga tushirilayotganda akkumulyatorning kuchlanishini pasayishi, V	0...40	0...4	1,5	-	-
Ikkilamchi kuchlanishlar, kV	0,5	-	±10	DN3	-
Uchqun dovomiy- ligi, ms	-	-	±0,1	DN-3	-
Uzgich kontakt- larining to'qna- shish davomiyligi	0...90	-	±1	-	-
Uchqun paydo bo'lishining asinxronligi	0...20	-	±1	-	-
Uchqunni tezla- shish burchagi	0...50	-	±1	FS-1	-
Yonilg'i uzatilishi- ni boshlangich tez- lashish burchagi	-	-5...+50	±1	-	Induksion ΦC-1
Yonilg'ini mak- simal purkash bo- simi, MPa	-	0...500	±2	-	Tenzorezistorli
Chiqindi gazlari tarkibidagi uglerod oksidining miqdori, %	0...10	-	±5	-	Infra qizil
Chiqindi gazlari tarkibidagi uglevodorod miqdori, g/(kVt·soat)	0...2,0	0...4,5	±5	-	-
Chiqindi gazla- rining tutashi, %	-	0...100	±2	-	Fotorezistorli
Yonilg'i sarfi, l/soat	2...100	2...200	±2	Taxo- metr	Taxometr

2.2-jadvalning davomi

Yonilg'i bosimi, MPa	0...0,05	0...1	± 5	Tenzorezistorli	Tenzorezistorli
Bosh moy magistralidagi moyning bosimi, MPa	0...1	0...1	± 5	Tenzorezistorli	Tenzorezistorli
Turbokompres-sorning purkash bosimi, MPa	0...0,015	5	± 5	Tenzorezistorli	Tenzorezistorli
Dvigatelning tekshirish nuqtalaridagi tebranish amplitudasi (fazasi), mV	20...1000	-	-	-	-
Suyuqlikning harorati, °C	0...120	0...120	± 5	Tenzorezistorli	Tenzorezistorli

Dvigatel silindrlarining germetikligini tekshiruvchi analizator kompression va moy halqalarining, silindr gilzalarini sayqallanganligini, kiritish va chiqarish klapanlarining holatini aniqlash uchun foydalaniladi.

Analizator (2.1-rasm) korpusdan 1 tashkil topgan, unda klapan mexanizmi mavjud bo'lib, bu mexanizm vakuum klapanidan 2 va suriluvchan element 3 dan, chiqarish klapanidan, tutib turish gaykasidan 4, suriluvchan qotirib qo'yish elementi 3 dan va o'chirish rejimi (yopish) klapanidan; korpus qopqog'idan; vakuummetr 8 ga ulangan vakuum kanallari mavjud klapan korpusi 6 dan tashkil topgan.



2.1-rasm. Analizator АГЦ-2:

a – forsunka teshigiga o'ratilgan; *b* – konstruksiyasi; 1 – korpusning quyi qismi; 2 – vakuumli klapan; 3 – qo'zg'aluvchan element; 4 – tutib turish gaykasi; 5 – reduksion klapan; 6 – tenglashtirish klapani; 7 – korpusning yuqori qismi; 8 – vakuummetr.

Dvigatelning tekshiriladigan silindriga maxsus analizator o'tgich yordamida forsunka yoki o't oldirish shami teshiklariga o'rnatiladi.

Analizatorning ishlatish tartibi quyidagilardan tashkil topgan.

O'tkazish moslamalari orqali forsunka yoki o't oldirish shami teshigiga analizator o'rnatilganidan so'ng, ishga tushirish qurilmalari orqali dvigatel aylantiriladi. Silindrning siqish holatida siqilgan havo vakuum kanallari orqali tashqariga chiqadi. Yonish jarayonida bo'shashish ta'sirida silindrdagi vakuum klapani ochiladi. Dvigatelning chiqarish klapanining ochilishi natijasida vakuum klapani yopiladi va bu vaqtda vakuummetr 8 silindrdagi bo'shash qiymatini aniqlaydi.

Bo'shashishning ikkinchi qiymatini, siqish jarayonida porshenning yuqori qismidagi havoni chiqarib yubormasdan avval aniqlanadi. Buning uchun tutib turish gaykasi orqali qo'zg'aluvchan element 3 siqilib, silindrdan havoni chiqib ketishi uchun ochilishiga imkon qoldirilmaydi.

Birinchi va ikkinchi tekshiruvlar natijasida silindrning germetikligi haqida deyarli to'liq ma'lumot imkoniyati yaratiladi.

Elektr jihozlarni diagnostikalash vositalari. Elektr jihozlarning asosiy ko'rsatkichlarini diagnostikalash vositalari 2.3-jadvalda keltirilgan.

Mashinalarning gidravlik tizimini diagnostikalash vositalari. Ushbu vositalar osma qurilmalarning gidravlik tizim jihozlarini, rul boshqaruvi, uzatmalar qutisi va qishloq xo'jaligi mashinalarining gidrostatik transmissiya tizimini texnik holatini nazorat etish uchun mo'ljallangan. Bular turkumiga gidrotizimni nazorat etish qurilmasi KИ-5473 kiradi, u drossel-sarflagich hisoblanib, o'lchash chegarasi 10...90 l/min (komplektida o'tkazish qurilmasi, dastak, boshqa birikmalar mavjud) va tarkibida KИ-5998-01 gidrostartyori mavjud, uning o'lchash chegarasi 10...200 l/min ga teng.

2.3-jadval

Elektr jihozlarning asosiy ko'rsatkichlarini diagnostikalash va diagnostikalash vositalari

Vositalar nomi va rusumi	Asosiy diagnostikalash ko'rsatkichlari, bajariladigan ishlar
Э-107 pribori	Ishga tushirish akkumulyator batareyalarining qo'rg'oshinli idishlari, kuchlanishi 12 V, hajmi 55...190 A-soat
Э-108 pribori	Ishga tushirish akkumulyator batareyalarining qo'rg'oshinli idishlari, kuchlanishi 12 V, hajmi 45...190 A-soat (yuklash ayrisi)
ЭК-4304 yoki C-4324 kombinatsialangan pribor	Kuchlanish ko'rsatkichlari, tok qarshiligi
KИ-13951 elektrolitning jichligini aniqlash qurilmasi	Elektrolit jichligi

Mashinalarning transmissiyasini diagnostikalash vositalari. Mashinaning transmissiyasi – nisbatan ancha mustahkam hisoblanadi, lekin undagi nosozliklarni yo'qotish uchun ancha katta mehnat sarflanadi. Transmissiyada eng ko'p ishdan chiqadiganlar turkumiga podshipniklar, tishli g'ildiraklar va uzatmalarni almashtirish detallari kiradi. Kombayn transmissiyasining saqlash muftasini, vallarning dumalash podshipniklari, somon elagich detallari va boshqalarning nosozligi tufayli ko'proq ishdan chiqishi kuzatiladi.

Transmissiya qismlarini texnik holatini tekshirish uchun, odatda, oddiy lyufterlardan foydalaniladi: ular suyuqlik yordamida o'lgachikli КИ-13909, КИ-13926 qurilmalari bo'lib, o'lchash chegarasi 0...9 va 1...45° va o'lchash qiymatlari 20" va 1° ga tengdir. Ular magnitlar yordamida g'ildiraklarga umumiy tirqishni aniqlash uchun o'rnatiladi. Ularning yordami bilan mashina uzatmalari va boshqa reduktorlarining umumiy yeyilishlari aniqlanadi.

Hozirgi kunda juda mustahkam akustik priborlar ishlab chiqarilmoqda. U keng diapazondagi jihozlarni, shu qatorda transmissiyani ishchi holatida tebranishi (2...400Gs) ni aniqlashga mo'ljallangan.

Reduktorlarning silkinishini aniqlash uchun БИИБ-003М2 – protativ pribori yordamida jihoz va mahsulotlarning sifat ko'rsatkichlari shovqin va silkinish ko'rsatkichlarini tahlil qilinib, aniqlash imkoniyati mavjud bo'ladi.

Aylanib ishlaydigan detallarning ishlash vaqtida turli urilishlarini aniqlash uchun БББ-005 silkinishni muvozanatlovchi indikatoridan foydalanish tavsiya etiladi. U massaning bir tekis taqsimlanmasligi natijasida rotordagi silkinishning harakatlanish chizig'ini tuzishga yordam beradi. Qurilmaning tarkibida elektron moslashuvchan filtr mavjud bo'lib, uning yordamida ro'y berayotgan hamma silkinishlarning rotorning aylanishlar soniga teng chastotasi aniqlanadi.

Silkinishlarni aniqlash qurilmalariga Germaniyaning Seheck firmasi tomonidan ishlab chiqarilgan VIBROPORT pribori ham kiradi. Priborni ko'p maqsadlarda ishlatish mumkin, masalan; o'q bo'yicha surilish mexanik tebranishlarni, chastotali va uyg'un tebranishlarni tahlil qilishda, podshipniklar va boshqa mexanizmlarning tebranish intensivligini, sozlangan rotorlarning balansirovkalash, tebranish tizimlarining xususiyatlarini (masalan, o'zidan chiqayotgan chastotalar, o'z-o'zidan so'nish shakllari, bikirlik dinamikasi va b.), chastotalar-amplitudasining xususiyatlarini va fazali uzatish funksiyalarini aniqlash va boshqalardir. Priborga o'rnatilgan hisoblash jarayonining mustaqil ta'minlash bloki natijalarni sonli va avtomatik chop etish imkoniyatlariga ega. Podshipniklarning holati va yeyilganligi, ulardan chiqayotgan yuqori chastotali tebranish chastotalarini o'lchash natijasida aniqlanadi. Bunda tezlashish datchikning shaxsiy tebranish chastotasi hamda tizimning ichki energiyasini 40 MGs diapazongacha tebranishi hisobga olinadi.

Rul boshqaruvi va to'xtatish tizimini diagnostikalash qurilmalari. Transportlarning to'xtatish tizimining samarali ishlashini diagnostikalash maqsadida "Effekt" priborlari qo'llaniladi. Qurilma yordamida to'xtash yo'li, yon tomonga surilish, ishga tushish vaqti, o'rnatilgan sekinlashish, to'xtatish pedaliga ta'sir etadigan kuch, to'xtatish boshlangandagi tezlik aniqlanadi. Qurilma yordamida davlat standarti tomonidan o'rnatilgan ko'rsatkichlar diagnostikalanadi.

Mashinalarning ishchi organlarini diagnostikalash vositalari. Odatda, mashinalarning ishchi organlari, birinchi navbatda kombaynlarning oddiy priborlari yordamida diagnostikalanadi. Ular turkumiga КИ-11403 zanjirli uzatmalarni diagnostikalash vosita komplekti kiradi, uning tarkibida zanjir tarangligini va zanjir elementlarini yeyilganligini tekshiruvchi qurilmalar mavjud. КИ-13605 qurilmasi dinamometrik dastak yordamida saqlash muftasini, muftaga yoki yulduzchaga o'rnatib tekshirish ishlarini olib borish uchun xizmat qiladi.

Diagnostikalash vositalarining ichida qishloq xo'jaligi mashinalarini texnologik sozlash ishlarida qo'llaniladigan pribor va moslamalar yuqori o'rin tutadi: bularga don va ozuqa kombaynlari, seyalkalar, pluglar, kultivatorlar, diskali va boshqa boronalar hamda ularning texnologik sozlash komplektlari kiradi.

Qishloq xo'jaligi mashinalarining texnologik sozlash vositalari komplektiga kiruvchi pribor va moslamalar:

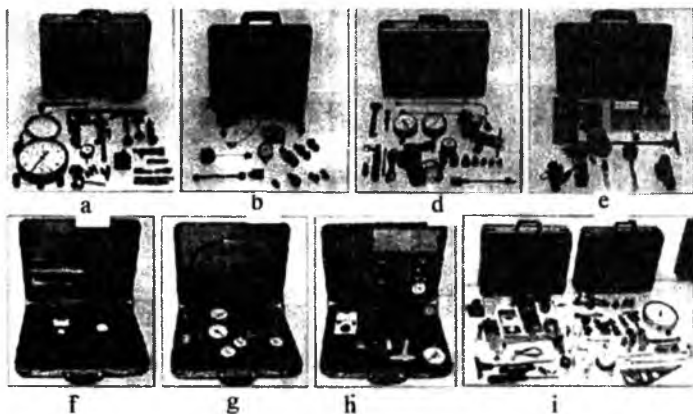
0,5 metr uzunlikdagi chizg'ich	1
1,0 metr uzunlikdagi chizg'ich	1
10 metr uzunlikdagi ruletka	1
25 metr uzunlikdagi shnur	1
BP-100 torozisi	1
Shinali monometr	1
ИИМ-1515 o'rtacha asboblarga to'plam	1
Shinalarga dam beruvchi nasos	1
Gidravlik domkrat	1
Ishchi organ tig'ining qalinligini tekshirish shabloni	1
Universal taglik	2
Dinamometrik moslama	2

Hozirgi kunda yuqorida keltirilgan diagnostikalash vositalari har tomonlama mukammallashtirilmoqda va takomillashtirilmoqda. Ko'pgina vositalarning asosiy ishchi organlarini elektron tizimlar yordamida boshqarilmoqda. Bunday yondoshish tekshirish, nazorat va sozlash jarayonlarini ancha aniq va batafsil tasavvur etishga yordam beradi.

2.2. Zamonaviy diagnostikalash jihozlari

Xorijiy firmalar tomonidan ishlab chiqarilayotgan murakkab qishloq xo'jaligi mashinalarini diagnostikalashda, takomillashgan elektron tizimli vositalarni qo'llash tavsiya etilmoqda.

Traktor va kombaynlar esa sonli va analogli monitorlar bilan jihozlangan kompyuter tizimiga ega bo'lib, ular texnologik va operatorning ishlash qulaylik ko'rsatkichlarini nazorat qilish uchun xizmat qiladi.



2.2-rasm. Don va ozuqa kombaynlarining asosiy tizimlarini tekshirish va sozlash yangi vositalari:

KИ-28120 texnik servisga mo'ljallangan to'rt modeli: *a* – ishchi organlarni; *b* – rul boshqarmasini; *d* – gidrotransmissiya va asosiy gidravlik tizimni; *e* – to'xtatish tizimi, yurish qismi va elektr jihozlarni; KИ-28120M uch modeli tekshirish va sozlash vositasi: *f*– ishchi organlar va elektr jihozlar (28120M.01); *g* – gidrohajimli uzatmalar (28120M.03); *h* – dizelning asosiy tizimlari (28120M.02); *i* – KИ-28120.01 ikki modeli kombaynlarning ishchi organlari, yurish qismi, asosiy va gidravlik to'xtatish tizimi va rul boshqarmasini tekshirish vositasi.

Elektron boshqarish tizimi. Hozirgi kunda mobil mashinalarda juda ko'p miqdorda elektron tizimlar qo'llaniladiki, ular yordamida ishlash davrida tinimsiz mashina haqidagi ma'lumot va xabarlardan voqif bo'lish mumkin. Masalan, zamonaviy xorijiy kombaynlarlarda o'ntagacha mustaqil ishlovchi, lekin bir-biriga bog'liq holda tuzilgan elektron tizimlar mavjudki, ular yordamida mashinaning mexanik, gidravlik va pnevmatik agregatlarini boshqarish hamda diagnostikalash funksiyalarini bajarish mumkin.

Asosiy elektron tizimning funksiyalarning ta'minlashi:

- dvigatelning ishini boshqarish;
- transmissiyani boshqarish;
- to'xtatish tizimini boshqarish;
- ishchi organlarni boshqarish (bir necha bo'lishi mumkin);
- elektron tizimning o'z-o'zini nazorat qilishi;
- operator kabinasidagi qulaylik va muhitni tekshirish hamda boshqa multimediya qurilmalari bilan aloqa va navigatsiya qurilmalari.

Datchiklardan ma'lumot yig'ish, ma'lumotlarni qayta ishlash, alqoritmlar tayyorlash va maxsus tizimlar, agregatlar va butun mashinani ishlashi uchun boshqaruv signallarini shakllantirish *elektron boshqaruv blokida* (EBB) ro'y beradi. Odatda, har bir elektron tizim o'z EBB siga egadir, lekin ko'pchilik holatlarda bir necha tizimlar bir blokka yig'ilishi mumkin.

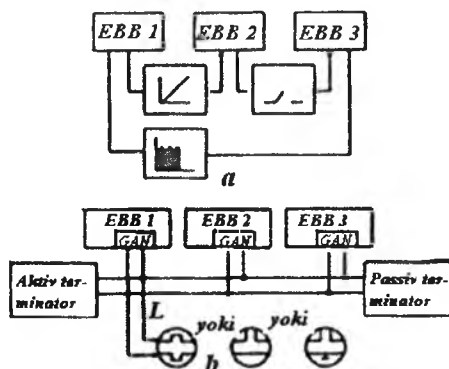
Asosiy EBB bir joyda, ko'pincha operator kabinasida jamlanishi mumkin, ba'zan esa ularni bajaruvchi mexanizm tizimlari yonida ham joylashtiriladi.

EBB ning asosiy funksiyasi:

- 1) tarkibdagi barcha tizimlarni tinimsiz nazorat qilish;
- 2) analog turkumidagi xabarlarni sonli xabarlar ko'rinishiga aylantirish;
- 3) ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlash;
- 4) olingan ma'lumotlarni berilgan, aniqlangan xatoliklar bilan taqqoslash;
- 5) boshqarish xabari qo'yilgan qiymatdan farqlangan holatda kerakli xabarni hisoblash;
- 6) boshqarish pulti va diagnostikalash priborlari ma'lumotlarini so'llashtrish;
- 7) bajaruvchi mexanizmlar va ishchi organlarning holatini nazorat qilish.

Mobil mashinalarda hamma EBB umumiy tarmoqqa ulangan bo'lib, lekin har bir EBB programma mahsulotining ish unumdorligi va funktsiya hajmi, uning shaxsiy imkoniyatlari va sifat ko'rsatkichlariga bog'liq bo'ladi. Zamonaviy mashinalarning diagnostikalash tizimi, mashina va uni ish bajarishda ishtirok etayotgan hamma elementlarini bajarayotgan ishning sifat ko'rsatkichlari bo'yicha baholaydi.

Hayotiy zarur tizimlar (harakat xavfsizligiga va mashina ishining ekologik ko'rsatkichlari ta'siri) bo'yicha o'z-o'zini diagnostikalash funktsiyasi EBB ning xohlagan programmasiga qo'shimcha sifatida kiritilishi mumkin. Shunday qilib, ko'pchilik datchiklar, bajaruvchi mexanizmlar va EBB ning tinimsiz diagnostikalashi, uning programmasiga joylangan bo'ladi. Agarda, mashina qandaydir texnologik operatsiyalarni bajarish uchun qo'shimcha ishchi organlar va tizimlar bilan jihozlangan bo'lsa, unday holatda o'z-o'zini diagnostikalash datchiklari va bajaruvchi elementlarning soni ham nisbatan ko'p bo'ladi.



2.3-rasm. Ma'lumotlarni uzatishni tashkil etish:

a – oddiy interfeys; *b* – CAN shinali-interfeys.

Mobil texnikaning hamma tizimlari va agregatlarini nazorat etishda, ishlab chiqaruvchi korxonaning mashinani ishlatish davrida bajaradigan texnologik jarayonlarni va texnikaning murakkab agregatlarini texnik holatini tezkor nazorat etib baholashdan iborat. Bu holat mashinaning ishonchliligini oshiradi, lekin mashinaning elektron tizimini murakkablashishga olib keladi.

Ma'lumotlar bilan almashishni tashkil etish. Texnikaning yangi modelarini yaratishda EBB dan yuboriladigan ma'lumotlar hajmiga va ular oralig'ida ma'lumot almashishga qo'yiladigan talab borgan sari ortib bormoqda. Ma'lumotlarni juft abonentlar oralig'ida yoki qismdan-qismga oddiy uzatishni analogli yoki sonli xabarlar yordamida bajarilishi mumkin (2.3-rasm, *a*).

Qo'llanib kelinayotgan elektr o'tkazgichlarni zamonaviy mobil mashinalarda qo'llash anchagina noqulayliklar yuzaga kelishiga sabab bo'lmoqda; bular ulanish shtakeridagi ulanish uchlarining soni juda ko'pligi va kabelli uzatmalarning texnologik imkoniyatlari chegaralanganligi bilan tushuntiriladi. Masalan, don kombaynlari o'tkazgichlarining umumiy uzunligi 1,6 km ni tashkil etib, unda 300 dan ko'proq ulanish joylari va 2000 dan ortiq kontakt yuzalari mavjuddir.

Yuqorida keltirilgan kamchilikni bartaraf etish maqsadida 1980-yillarda Bosch firmasi tomonidan avtomobillar uchun maxsus *sonli elektron shina* CAN (Controller Area Network – bort bo'yicha tekshiruvchi) ishlab chiqildi. Hozirgi kundagi axborot uzatuvchi ko'pgina shinalarni ichida yuqorida tavsiya etilgan shina mobil mashinalarda qo'llash uchun standart sifatida qabul qilingan.

CAN shinali elektr jihozlar boshqa klassik sxemalarga nisbatan quyidagi afzalliklarga ega: nisbatan massasi yengil va ulash o'tkazgichlari

kamroq, yig'ish qulay, axborotlar uzatilishi ancha ishonchli, qo'shimcha elektron qurilmalar bilan tez moslashuvi; kamchiligi – har bir yakuniy abonentda albatta elektron blok (nazoratchi) bo'lishi shart.

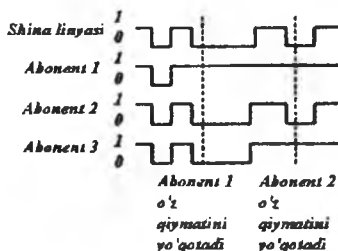
Abonentlarni umumiy tarmoqqa birlashtirish ulash simlarining kamayishiga olib keladi, chunki katta hajmdagi axborotlarni tinimsiz uzatish ikki simli shina yordamida ham amalga oshirilsa bo'ladi, ma'lumotlarni esa bir necha marotaba turli EBB larda o'qilishi mumkin (2.3-rasm, b). Boshqa mantiqiy strukturalarga nisbatan (halqa yoki yulduz ko'rinishidagi shinalar) bunday yig'ma tizimlarda buzilish hollari kam kuzatiladi. Chiziqli tizimdagi CAN shinasi ishchi jarayonda boshqa biron tizim buzilib qolsa ham, u o'z faoliyatini to'xtatmaydi, bunday holatda EBB, datchiklar va bajaruvchi mexanizmlar bilan birgalikda tizimdagi buzilmagan elementlar bilan o'z faoliyatini davom ettiradi.

CAN shinasi *chiziqli tizim* yoki *multimaster* shinasi deb ataladi, chunki u shina markazdan boshqarilmaydi, unga mashinaning elektron boshqarimasidagi hamma tizimlar kira olishi mumkin. CAN interfeysi orqali xohlagan EBB bilan axborot almashishi mumkin, bunda ma'lumotlar ma'lum ketma-ketlikda CAN shinasiga uzatiladi. Boshqa so'z bilan aytganda, *CAN shinasi*ga hamma teng huquqli abonentlarni kirishi, *yuqoridagi boshqaruv tizimlarining ishtirokisiz ro'y beradi*.

CAN shinasi abonentlarga ularning belgisi bo'yicha emas, balki ularning ma'nosi bo'yicha axborotlarni yuboradi. Har bir xabarga qat'iy aniqlagich qo'shiladiki, u axborotning ma'nosini tushuntirish bilan birgalikda, xabarning boshqa xabarlariga bog'liqlik darajasini ham aniqlaydi. Har bir EBB faqatgina aniqlagichda qabul qilish ro'yxati bo'yicha to'planib qolgan (axborotlarni filtrlash) axborotlarga ishlov beradi. CAN shinasiga ulangan har bir abonent, tizimning bir yoki bir necha abonentlariga zarur axborotlarni yuborishi mumkin. Tizimning hamma qatnashchilari birgalikda, yangi xabarlariga ehtiyoj bormi yoki yo'qmi, kelayotgan axborotlarga ishlov berilayaptimi yoki shunchaki tashlab yuborilayaptimi, degan ma'noda baholalanadi. Axborotlarni yuborish haqidagi kelishuvlar, uning aniqlagich jarayonidagi afzalligi bo'yicha kelishiladi. Aniqlash darajasi nisbatan pastroq bo'lgan avtomatik tizimlarda (2.4-rasm), axborot yuborish bir necha marotaba qaytarilishi, shinaga kirish imkoniyati yuzaga kelguncha davom ettirilishi mumkin.

CAN xatolikni aniqlasa, axborot uzatish to'xtatiladi va xatolik signali yuboriladi. Nosoz tekshiruvchilar CAN shinasini yuklanish sharoitida yomonlashishga olib kelsa-da, ilgariidan ko'zda tutilgan maxsus mexanizmlar, doimiy yoki vaqtinchalik xatolik farqiga boradi. Bu jarayon statik baholashga asoslangan bo'lib, xatolik yuzaga kelganda EBB programmasiga joylanadi.

Xizmat ko'rsatilayotgan tizimning muhimligiga qarab, CAN shinasiga talab qo'yiladi. Eng ahamiyatli CAN lar ro'yxatiga – real vaqt sharoitida (yuqori tezlikdagi CAN) ishlovchi shinalar kiradi. Bular tarkibida dvigatellarni, transmissiyalarni, ishchi organlarni va shu kabilarni boshqaruvchi tizimlar mavjuddir. Ularda yuqori xarakterli tezlik uzatmalari –125 Kbod va 1Mbod (1 Kbod=1 Kbit/s) qo'llaniladi.



2.4-rasm. Shinani abonent identifikatori afzalligi natijasida baholash usuli.

Mobil mashinalarining diagnostikalash tizimi yetarli darajada faoliyat yuritishi uchun tinimsiz ma'lumotlar yetkazib berilishi lozim. EBB larni diagnostikalash programmalari kirish ma'lumotlarini 500 yoki 250 Kbod tezlikda kelishini talab etadi, vaholanki, "tashqi" diagnostikalash qurilmasi bilan almashish uchun anchagina kichik (10 Kbod) axborot yetarli hisoblanadi.

Audio va video apparaturalari, navigatsiyalash jihozlari, mobil aloqa tarmog'i va boshqalar bilan jihozlangan miltimediya qurilma tizimidan tashkil topgan bo'lib, uning umumiy ishlash tezligi 125 Kbod ga tengdir. Bunday birlashish qurilmani boshqarish algoritmini soddalashtirishga olib keladi, boshqarish tarmog'ini bir joyga yig'ilishi natijasida, mashina operatorini chalg'itish faktorlarini ancha kamaytiradi. Mashina kabinasida qulaylikni (muhitni tekshirish, operator o'rindig'i holatini sozlash va b.) yaratish tizimi, kichik tezlikda ishlovchi CAN shinalar multipleks tizimi (o'tkazish imkoniyati 10...125 Kbod) ga birlashtirilgan.

Standart interfeys aloqa. "Tashqi" diagnostikalash qurilmalari (tester, skaner va b.) bilan axborot almashish uchun, bortdagi tizimga ma'lum interfeys aloqasi kerak bo'ladi. Odatda, u ISO 9141 standarti bo'yicha o'rnatiladi va bir o'tkazgichli interfeys bo'lib, umumiy uzatish va qabul qilish simlari yoki ikki simli interfeysdan tashkil topgan; "uzatish tarmog'i" (K-tarmoq) va "qabul qilish tarmog'i" (L-tarmoq) dan iborat bo'ladi. Bu ketma-ket interfeyslarda axborot uzatish 10 Kboddan 10 Kbod gacha tezlikda boradi. Diagnostikalash jarayonida tester biryo'la hamma EBB larga xabar

yuboradi. Ulardan biri bu manzilni aniqlaydi va aniqlangan xabar tezligini orqaga yuboradi. Frontlar oralig'idagi impulslar vaqtini aniqlab, tester xabarlar uzatilish tezligini o'rnatadi, avtomatik ravishda shu tezlikka moslashadi va boshqarish bloklari oralig'ida aloqani o'rnatadi.

Deyarli hamma zamonaviy EBB lar, nosozlik haqidagi xabarni aniqlash bilan birgalikda, boshqarish tizimlarini ishchi parametrlari haqida ham ma'lumot beradi. Ba'zi boshqarish bloklarida o'z-o'zini diagnostikalash tarmog'i ancha rivojlangan bo'lib, chiqarilayotgan ko'rsatkichlarning deyarli ellik foizi shularga bag'ishlanadi va mikrokompyuterning 50% resursi shunga sarf bo'lishi mumkin.

Ko'pgina ishlab chiqaruvchi korxonalarda tatbiq qilingan elektron tizimlar ichki standartlar hisoblanadi, shu sababli texnikani ishlatuvchi korxonalar har bir rusumdagi mashina uchun dillerlik jihozini sotib olishiga to'g'ri keladi.

2000-yilda Bosch firmasi tomonidan ishlab chiqilgan *standart* EURO OBD (EOBD) ko'pgina davlatlarda va shu qatori Yevropa davlatlari uchun ham majburiy standart deb qabul qilingan. Bu standartni boshqa standartlardan farqi CAN protokolini joriy etilganligidir. EOBD diagnostikalash hajmi boshqa standartlarga o'xshash, lekin ishni amalga oshirish jarayonida CAN shinalarida qo'shimcha kontaktlar zaxira qilingan.

Hozirgi vaqtda EOBD-standarti bilan birgalikda mobil texnikalarda maxsus protokollari qo'llaniladiki, ular yordamida EBB boshqaruvidagi kuch agregatlari va boshqa tizimlar haqida bir qancha qo'shimcha ma'lumotlarni olish mumkin.

Maxsus dillerlik priborlari uchun ishlab chiqaruvchi korxona tomonidan ichki standartlar (OEM) ishlab chiqilganki, ular tomonidan imkon boricha ko'proq axborot berilishi lozim. Bu axborotlar bo'yicha mobil texnikani diagnostikalash vaqtidagi to'liq holati, ishlatish mobaynida yuzaga kelayotgan nosozliklar to'g'risida ham ma'lumotlar olinadi. Odatda, ishlab chiqaruvchi korxona tomonidan yangi model ishlab chiqqanidan so'ng, uzoq muddat elektron blokning diagnostikalash vaqtidagi xatolariga va algoritmlarga faqatgina dillerlik markazlaridagi mutaxassislarga yaqinlashishi mumkin, chunki ishlab chiqaruvchi korxona tomonidan bunday mahsulotlarga boshqa ishlatuvchilarni yaqinlashuviga ruxsat berilmaydi.

Mobil mashinalarning elektron tizimlardagi axborotlarni almashish imkoniyatlarini taraqqiy etib borish kelajagida, deyarli hamma aloqani, hozirgi kunda faqatgina multimediya sohasida ishlatilayotgan optik-tolali o'tkazgichlarga almashtirish ko'zda tutilgan. Optik tizim katta hajmdagi ma'lumotni juda yuqori tezlikda yetkazib berishi, hamma va shu o'rinda elektron tizimni imkoniyatlarini yanada ortishiga sababchi bo'ladi. Bunday talablarni joriy etish albatta boshqa ishlab chiqaruvchilar bilan yagona interfeyslar va funksiyalar tashkil etishiga kelishuvni talab etadi.

Hozirgi kunda mashinalar oraliq'ida va tashqi diagnostikalash qurilmalar bilan axborotlarni almashish uchun turli standartlar qo'llaniladi (OBD-I, OBD-II, EOBD va OEM) va bular diagnostikalash testorlari hamda EBB oraliq'ida quyidagi *axborot almashish protokollarini* rasmiylashtiradi:

ISO 14230 (KVP Keyword 2000);

ISO 9141, SAE J 1850 PWM (keng-implus modeli) yoki VPW (o'zgaruvchan keng-implus modeli);

ISO 15765 (CAN shinasini bo'yicha protokol, EOBD da qo'llaniladi) va boshqalar.

ISO 14230 va ISO 9141 protokollari ularni qurilmalar ijrosi bilan moslashtirilgan, lekin axborot almashirish tarmoqlari (ISO 9141 K va L tarmog'i qo'llanilgan, ISO 14230 – esa faqatgina K tarmog'i) bilan farqlanadi. SAE J 1850 PWM va SAE J 1850 VPW protokollarida, nomlari o'xshashligiga qaramasdan, apparatlar bir-biriga mos tushmaydi va ISO 9141 dan farq qiladi. CAN protokoli ISO 15765-4 bo'yicha ancha istiqbolli hisoblanadi, vaholanki, avvalgi unchalik eskirmagan ISO 15031-1, ISO 11898-2 va boshqalar bilan mos tushmaydi.

Bortdagi diagnostikalash tizimi. Mobil mashinalarda elektron bloklar, bajaruvchi elementlar, datchiklar soni ortib bormoqda, bu ularning texnik holatlarini, nosozlikni qidirish va yo'qotishni nazorat etish imkoniyatini ancha murakkablashtirmoqda. Xuddi shu vaqtda texnikani ishlab chiqaruvchilar oldida EBB tizimini integratsiyalab, uni boshqaruvidagi tarmoqdan o'tayotgan xabarlarini va javob xabarlarini to'g'ridan-to'g'ri yoki bevosita ishlov berib, mobil texnikaning qismini ishlash qobiliyati to'g'risida ma'lumot hosil qilish imkoniyatini beradi. Bu EBB sohasida yangi tizimni, *bortdagi diagnostikalash tizimini* yuzaga kelishiga sababchi bo'ldi.

Sinov savollari

1. Nima uchun mashinalar diagnostikalanadi?
2. Diagnostikalash vositalarini ayting.
3. Mashinalarni tortish-iqtisodiy ko'rsatkichlarini aniqlash uchun qanday vositalardan foydalaniladi?
4. Motor-tester ko'rsatkichlarini ayting.
5. Dvigatelni ekologik ko'rsatkichlarini aniqlash uchun qanday priborlardan foydalaniladi?
6. Qishloq xo'jaligida qanday diagnostik komplekslar qo'llaniladi?
7. Qishloq xo'jaligi mashinalarini diagnostikalashda texnika xavfsizligi bo'yicha qanday talablar qo'yiladi?

3-bob. METALLARNI BOSIM OSTIDA ISHLASH JIHOZLARI

3.1. Dastaki usulda bolg'alash asboblari

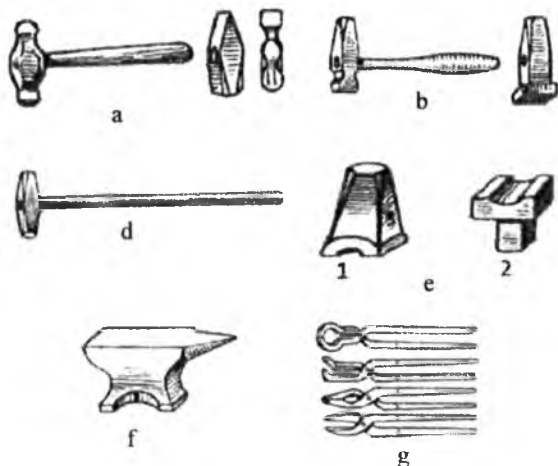
Bu usulda asosan, plastik holatgacha qizdirilgan metallar turli asboblardan zarblab yoki presslab, kutilgan shakl va o'lchamdagi mahsulotlarga aylantiriladi. Shu sababli, ta'mirlash sohasida ham detallarni ta'mirlash va yangi detallarni ishlab chiqarish uchun bu usuldan juda keng miqdorda foydalaniladi.

Metallarni erkin bolg'alash usuli mexanizatsiyalashtirish darajasiga qarab, dastaki va mashinalarda bolg'alash hamda presslash turlariga ajratiladi.

Dastaki bolg'alashda mayda pokovkalar olinib, temirchi qizdirilgan metall xomakining bir uchini qisqich bilan qisgan holda sandonga qo'yib, bolg'acha bilan urib, bosqon bilan urish joyini shogirdiga ko'rsatadi.

Operatsiyalarni bajarishda turli asboblardan (3.1-rasm) foydalaniladi. Bu usulda olingan mahsulot pokovka deyiladi. Uning sifati temirchi malakasiga bog'liq bo'lib, ish unumdorligi juda past. Shu sababli bu usuldan ko'proq ta'mirlash ustaxonalarida foydalaniladi.

Markazlashgan ta'mirlash korxonalarida bajariladigan ishlarning hajmiga va detallarning o'lchamiga qarab, yirik bolg'alash va presslash uskunalaridan foydalaniladi.



3.1-rasm. Metallarni dastaki bolg'alashda ishlatiladigan asboblardan:

a – bolg'achalar va ularning bolg'alash qismlari; *b* – silliqdagichlar; *d* – bosqon; *e, f* – sandonlar; *g* – qisqichlar, ombirlar: 1 – ustki; 2 – ostki.

Metallarni erkin bolg'lashda foydalaniladigan uskunalarga bolg'alar va presslar kiradi. Bolg'alarda xomakilarga dinamik zarb kattaroq tezlikda ($6 - 7 \text{ m/s}$) berilsa, presslarda esa sekin statik tezlikda ($0,1 - 0,3 \text{ m/s}$) beriladi.

Bolg'lash uskunalarning konstruksiyasi oddiy, ixcham, oson rostlanadigan bo'lib, ularni bolg'lashga ancha qulay hisoblanadi. Sanoatda ko'proq tarqalgan bolg'alarga bug'-havo, pnevmatik, resorli bolg'alar kirs, presslarga gidravlik, bug'-havo, krivoship va friksion turlari kiradi. Ularning qaysi biridan foydalanish tayyorlanayotgan xomakini materialiga, xiliga va massasiga bog'liq tanlanadi.

Ma'lumki, porshen pastga harakatlanganda, u bilan bolg'alanadigan detallar massasiga bug' yoki havo bosimi qo'shilib, pastki boyoq sandon ustidagi xomakini zarblaydi. Bolg'a harakati va uning qay holatda saqlanishi taqsimlovchi mexanizm yordamida boshqariladi. Bunda bolg'aning pastga tushuvchi massasi $1-8 \text{ t}$ gacha yetishi mumkin bo'ladi. Bunday bolg'alarda massasi o'rtacha ($20-350 \text{ kg}$), ba'zan esa 2 t gacha bo'lgan xomakilar bolg'alanadi. Odatda mayda xomakilar (20 kg gacha) ni bolg'lashda pnevmatik bolg'alardan foydalaniladi. Ularni ishlashi uchun kompressorlar xizmat qiladi, bolg'aning pnevmatik silindri havo taqsimlovchi mexanizm bilan o'zaro bog'langan. Kompressor porsheniga ilgari lama-qaytma harakat elektr dvigatel, reduktor va krivoship-shatun mexanizmi orqali uzatiladi.

Kompressor porsheni pastga harakatlanganda uning tagidagi havo taqsimlovchi mexanizm 6 orqali ish silindri porsheni tagiga o'tib, porshenni yuqoriga ko'taradi va aksincha, porshen yuqoriga harakatlanganda, uning yuqorisidagi havo taqsimlovchi mexanizm orqali ish silindri porshennning yuqorisiga o'tib, uni pastga harakatlantiradi. Bunda u bilan bog'langan baba, boyoq pastga harakatlanib, pastki boyoq ustidagi xomakini zarblaydi. Zarur bo'lsa, boyoqni jarayon davomida havo taqsimlovchi mexanizm yordamida ko'tarilgan yoki tushirilgan holda saqlash mumkin. Bu bolg'alar tushuvchi qismlarining massasi $50-1000 \text{ kg}$ bo'lib, har daqiqada $95-250$ marotaba zarb bera oladi.

Bolg'lash presslari. 3.2-rasmda ta'mirlash sohasida keng tarqalgan gidravlik pressning sxemasi keltirilgan. Pressning pastki qo'zg'almas traversasi 13 poydevor 14 ga o'rnatilgan. Unga stol 12, stolga esa pastki boyoq 1 o'rnatilgan. Pastki qo'zg'almas traversa ustki qo'zg'almas traversa 10 bilan bog'langan.

Pressning ustki qo'zg'almas traversasiga ish silindri 6 va ustki boyoq 2 ni yuqoriga ko'taradigan silindr 9 o'rnatilgan. Ish silindrining porsheni 5 qo'zg'aluvchi traversa 4 bilan bog'langan. Qo'zg'aluvchan traversaga esa ustki boyoq 2 o'rnatilgan. Silindrlar 9 porshenlari tortqilar 11, traversa 7 bilan, u esa o'z navbatida, qo'zg'aluvchi traversa 4 bilan bog'langan. Pressni ishga tushirish uchun, uning ish silindriga $20-45 \text{ MPa}$ ($200-4500 \text{ kg/sm}^2$) bosimda suv emulsiyasi yoki mineral moy haydaladi. Bunda u porshen 5 ni

A detailed technical cross-section drawing of a mechanical assembly. The drawing shows a base plate (14) with several vertical supports and a central horizontal shaft (12). Various components are labeled with numbers: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, and 15. The assembly includes a central vertical rod (12) with a handle (15) at the bottom. A horizontal shaft (12) passes through the center, with a gear or pulley (11) on the right side. The base (14) is shown in cross-section, revealing internal components like a spring (13) and a piston-like mechanism (10). The drawing is a technical illustration of a mechanical device, likely a pump or a valve, with various parts labeled for identification.

1- pastki boyoq; 2 – ustki boyoq; 3 – kolonalar; 4 – qo‘zg‘aluvchan traversa;
5 – ish silindr plunjeri; 6 – ish silindri; 7 – traversa; 8 – plunjer;
9 – yuqoriga ko‘tarilgan silindr; 10 – qo‘zg‘almas traversa; 11 – tortqi;
12 – stol; 13 – qo‘zg‘almas traversa; 14 – poydevor; 15 – xomaki.

Ta'mirlash sohalarida qo'llanilayotgan bolg'alash presslarining maksimal kuchi 5-150 MN ni tashkil etadi.

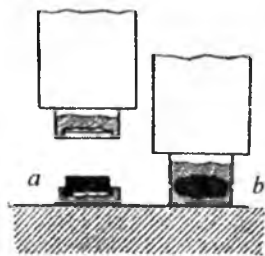
1. Salt harakat. Bunda ustki boyoq xomakiga yaqinlashtiriladi.

3. Ustki boyoq dastlabki vaziyatga o'tkaziladi.

3.2. Shtamplar va ularning turlari

Hajmiy shtamplashda xomaki shtamp bo'shlig'iga o'tkazilib, plastik deformatsiyalanib, shtamp bo'shlig'ini to'ldiradi (3.3-rasm). Bu usul yuqorida tanishilgan erkin bolg'alashga qaraganda ish unumining yuqoriligi, mahsulot o'lchamlarining aniqligi, yuzalarning g'adir-budurligi yuqori emasligi, murakkab shaklli mahsulotlar olish qulayligi, yuqori malakali ishchini talab etmasligi kabi afzalliklarga ega bo'lib, ta'mirlash bo'limlarida keng qo'llaniladi. Shtamplar narxining qimmatligi, shtamplanadigan xomakining massasi chegaralanganligi (250-300 kg gacha) dan oshmasligi va mahsulotni kam miqdorda ishlab chiqarish ma'qul emasligi uning kamchiligi hisoblanadi.

Metallarni hajmiy shtamplashda qo'llaniladigan asbob-shtamp deb ataladi. Ular, tuzilishiga ko'ra, ochiq va yopiq turlarga bo'linadi. Ochiq shtamplarning ajralish tekisligida shtamplanayotgan xomakining tashqi konturi bo'ylab pitra ariqchasi joylashgan. Xomaki shtamplanganda bu ariqchaga ortiqcha metall o'tadi. Metallning pitra ariqchasida tezroq sovishi bir tomondan uning qarshiligini oshirib, shtamp boshlig'ini metall bilan yanada to'lishiga ko'maklashsa, ikkinchidan shtamp palla yuzalarining bir-biriga urilishidan saqlaydi. Pitra ariqchasining tuzilishi xomaki materialiga, shakliga, o'lchamlariga va boshqa ko'rsatkichlarga bog'liq. Odatda, pitra massasi xomaki massasining 10-20 % ni tashkil etadi.

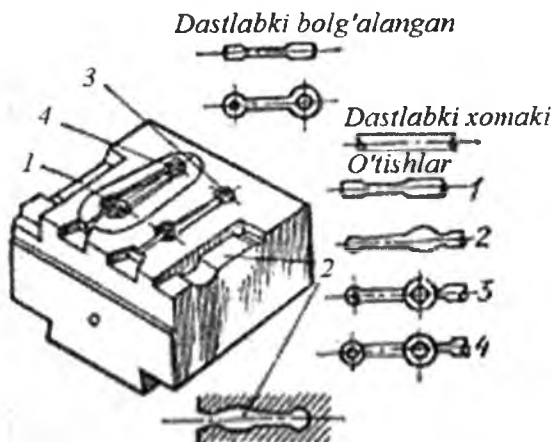


3.3-rasm. Bosma shakl tushirish:

- a* – xomaki, ostki shtamp – matritsa ustida, puanson yuqoriga ko'tarilgan;
b – xomaki shtampning ostki va ustki bo'laklari bilan bosilgan.

Yopiq shtamlarda pitra ariqchasi bo'lmaydi, ajralish yuzalari murakkab tekisliklar bo'yicha o'tib, ular o'zaro qulflanadi. Shu sababli, bunday shtamlarda olinadigan xomaki massasi dastlabki xomaki massasiga teng kelishi kerak. Temirchilik bo'limlarida xomakilarni tayyorlashda qator

afzalliklariga ko'ra (shtampning tuzilishini oddiyligi, aniq massali xomaki talab etilmasligi), ko'proq ochiq shtamplardan keng foydalaniladi.



3.4-rasm. Ko'p o'yiqli shtamp va shtamplashda o'tishlar:

1 – cho'zish o'yig'i; 2 – ayrim joylarini yumaloqlash o'yig'i;
3 – shakl berish o'yig'i; 4 – pardoqlash o'yig'i.

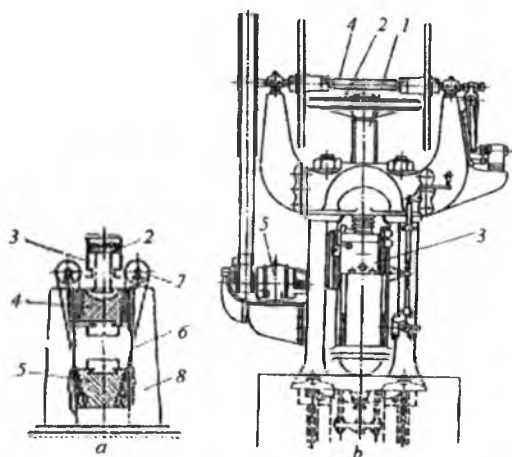
Amalda oddiy shaklli xomakilar bir o'yiqli aniq shtamlarda, murakkab shakllilari esa ko'p o'yiqli shtamlarda tayyorlanadi. Ichki yonuv dvigateli shatunining xomakisini ko'p o'yiqli shtampda (3.4-rasm) tayyorlashni misol tariqasida keltirish mumkin. Ko'p o'yiqli joylarga shakl berish, egish va shtamplar o'yiqlarini cho'zish, ayrim boshqa ishlovlar natijasida xomaki shakli birmuncha tayyor detalning shakliga yaqinlashadi, so'ngra ular xomaki uzil-kesil ishlanadigan turlarga ajratiladi. Uzil-kesil ishlanuvchi xomaki o'yig'i uning tashqi shakliga mos bo'lib, o'lchamlari metall sovutilayotganda hajmining kirishishi (1-1,5 %) hisobiga kattaroq tayyorlanadi.

3.3. Metallarni hajmiy shtamplash jihozlari

Metallarni shtamplashda ishlatiladigan asosiy uskunalarga siqilgan bug'-havoda ishlovchi shtamplash bolg'alari, krivoship-shtamplash presslari, shabotsiz shtamplash bolg'alari, vintli friksion presslar va shularga o'xshash jihozlar kiradi.

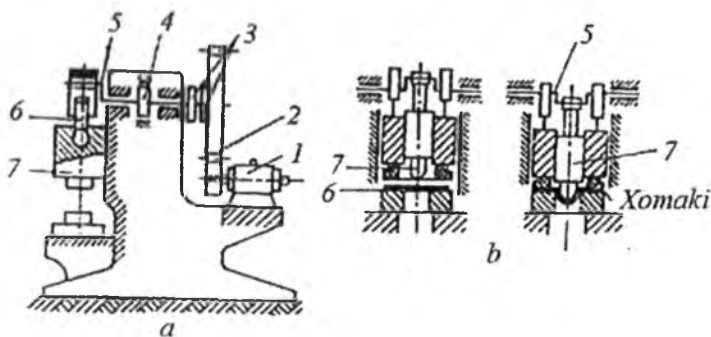
Siqilgan bug'-havo bilan harakatlanuvchi shtamplash bolg'asi erkin bolg'lash bolg'alariga o'xshash prinsip bo'yicha ishlasa-da, tuzilishida bir oz o'zgarish bor. Jumladan, bolg'aning shabot massasi tushuvchi qismlar massasidan 20-30 marotaba ortiq bo'lib, stanina unga bevosita boltli prujina

yuqoriga harakatlanadi (3.6-rasm, *a*). Vint friksionli pressda (3.6-rasm, *b*) babalarga o'rnatilgan shtamp pallalari ham harakatlanib, ular bo'shlig'dagi xomakini shtamplaydi. Elektrodvigatel 5 dan tasmali uzatma orqali harakat shkviga, u orqali val 4 ga uzatiladi. Agar val 4 dagi disklarning birini dastali tizim orqali maxovik 2 ga siljitib qisilsa, u aylanib, natijada vint staninadagi gaykaga kiradi yoki undan chiqa boshlaydi. Shunda vintga o'rnatilgan polzun ham pastga yoki yuqoriga harakatlanadi.



3.6-rasm. Shtamplash bolg'asining sxemasi:

a – shabotsiz shtamplash bolg'asi: 1 – silindr; 2 – porshen; 3 – shtok; 4 – ustki babka; 6 – po'lat lenta; 7 – rolik; 8 – stoyka; *b* – vintli friksion press: 1 – vint; 2 – maxovik; 3 – polzun; 4 – val; 5 – elektrodvigatel.



3.7-rasm. Polzunli presslar:

a–bir polzunli; *b*–ikki polzunli; 1–dvigatel; 2–tishli g'ildiraklar; 3–mufta; 4–tormoz; 5–krivoship vali; 6–shatun; 7–polzun.

Boshqa sohalar singari, ta'mirlashda ham metall listlardan bir qancha detallar tayyorlanishi va ta'mirlanishi mumkin. Bu usulda list, lenta, yo'lakcha ko'rinishidagi yupqa (qalinligi 10 mm gacha) plastik metallardan va metallmas materiallardan turli shakl va o'lchamga ega bo'lgan mahsulotlar tayyorlanadi. Kuzatishlarga ko'ra, avtotraktorsozlikda 50-60 % gacha detallar ana shu usulda tayyorlanadi. List shtamplash yo'li bilan detallarni tayyorlash texnologik jarayonini ikki bosqichga ajratish mumkin.

Xomakilarni kerakli shaklga keltirish.

Temirchilik shtamplash ish joylarida keng foydalaniladigan presslarga mexanik, gidravlik, pnevmatik presslar kiradi. 3.7-rasmda oddiy konstruksiyali, bir va ikki polzunli presslarning tuzilishi hamda kinematik sxemasi keltirilgan. Polzun 7 harakatni dvigatel 1, tishli g'ildiraklar 2, mufta 3, krivoship vali 5 orqali oladi (3.7-rasm, a).

Pressda xomakini shtamplangach, mufta 3 avtomatik ravishda uzilishi bilan tormoz 4 ulanib, val eksentrisiteti yuqori vaziyatda to'xtaydi. Polzunning yurish yo'li krivoship vali eksentrisitet o'lchamining ikkiga ko'paytmasiga teng bo'ladi. Zarur bo'lsa, polzunning yurish yo'li eksentrik vtulka orqali yoki uning taglik plitasini ko'tarish bilan sozlash mumkin.

Sinov savollari

1. Bosim ostida metallarga ishlov berish jarayonini tushuntiring.
2. Metallarni bosim osti ishlov berishda qanday jihozlardan foydalaniladi?
3. Dastaki bolg'alashda qanday asboblardan foydalaniladi?
4. Qanday bolg'alash jihozlarini bilasiz?
5. Metallarga presslab ishlov berishda qanday jihozlar qo'llaniladi?
6. Gidravlik presslash mashinasining ishlashini tushuntiring.
7. Shtamplash jarayonini tushuntiring.
8. Ta'mirlashda qanday shtamplash usullari qo'llaniladi?
9. Bir o'yiqli va ko'p o'yiqli shtamlarning tuzilishini tushuntiring.
10. Krivoship-shatunli presslarni ishlash jarayonini tushuntiring.
11. Friksion uzatmali presslarning tuzilishi va ishlash prinsipini tushuntiring.
12. Listlarni shtamplash jarayoni va maqsadini tushuntiring.
13. Listlarni shtamplashda qanday jihozlar qo'llaniladi?

4-bob. PAYVANDLASH JIHOZLARI

4.1. Dastaki usulda payvandlash jihozlari

O'zgaruvchan tok manbalari. Payvandlashda qo'llaniladigan asosiy o'zgaruvchan tok manbalariga – TД, TДМ, TC va TCK (4.1-jadval) rusumidagi qo'zg'aluvchan g'altakli payvandlash transformatorlari kiradi. Ular metallarni bir fazali 50 Gs o'zgaruvchan tok yordamida payvandlash va qoplama qoplashda qo'llaniladi. TД rusumidagi transformatorlar bir ishchi joyiga mo'ljallangan. Ulardagi magnit maydonini tarqalishi, birlamchi 3 (4.1-rasm) va ikkilamchi g'altaklar 2 oralig'idagi masofani o'zgartirish bilan boshqariladi. Birlamchi g'altak qo'zg'almas holatda transformatorning quyi qismiga joylangan, ikkinchi g'altak esa qo'zg'aluvchandir va dastak 5 yordamida yuqoriga va pastga harakatlantirilishi mumkin. G'altaklar bir-biriga yaqinlashgan sari payvandlash tokining qiymati kuchayib boradi yoki teskarisi ro'y beradi.

4.1-jadval

Dastaki payvandlashda qo'llaniladigan transformatorlarning asosiy texnik ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	TД-102U2	TД-306Y2	TДМ-317Y2	TC-300, TCK-300	TДМ-503Y2, TДМ-503-1Y2, TДМ-503-3Y2
Nominal payvandlash toki, A	160	250	315	300	500
Payvandlash tokini sozlash chegaralari, A	60...175	100...300	60...36	110...385	75...550
Salt ishlashdagi tok kuchlanishi, V	36,4	30	32,6	32	40
Salt ishlash kuchlanishi, V	80	80	80	63	65...75
Nominal istemol quvvati, V·A	11400	19400	21000	20000	36000
FIK, %	70	75	83	84	85
O'lchamlari, mm	542x300x530	308x345x585	585x555x818	585x555x848	585x555x888
Og'irligi, kg	37	67	130	180	175

Ko'rsatkichlar: ТД-102У2, ТД-306У2, ТДМ-317У2, ТС-300, ТСК-300, ТДМ-503У2, ТДМ-503-1У2, ТДМ-503-3У2.

Nominal payvandlash toki: 160, 250, 315, 300, 500.

Transformatorning og'irligi va o'lchamlarini kamaytirish uchun, tokni bir tekis sozlovchi ikki diapozonli qurilmalar qo'llanadi. Yuqori tok diapazonida birlamchi va ikkilamchi g'altaklar juft parallel, kichik tok diapazonida esa – ketma-ket ulanadi. Transformatorni ishga tushirish va to'xtatish uchun, uning ichkari qismiga joylashgan o'chirg'ichdan foydalaniladi. Kichik tokka qo'shilganida birlamchi g'altakdagi ba'zi o'ramlar ishlamaydi va salt ishlash kuchlanishi ortadi, bu kichik tokda yoyning yonish turg'unligini oshiradi.

ТД-300 transformatori asosida ТД-304 payvandlash transformatori ishlab chiqilgan, unda payvandlash toki masofali boshqariladi. Masofali boshqarish qurilmasi transformator qopqog'ining tom qismiga o'rnatilgan.

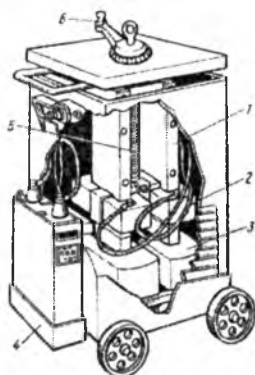
Transformatoridagi nosozliklari: undan chiqayotgan tovushning o'ta kuchayishiga, magnit o'tkazgichlarni va ulanish joylarini o'ta qizishiga, birlamchi va ikkilamchi g'altaklar oralig'ida qisqa to'qnashuvlar sodir bo'lishiga, korpus va g'altak oralig'idagi muhofazalovchi qoplamani jarohatlanishiga (korpus tok kuchlanishi ta'sirida qoladi) olib kelishi mumkin. So'nggi nosozlik juda kam ro'y bersa-da, payvandchi uchun o'ta xavflidir. Agarda jarohatlanish vaqtida qopqoq yerga ulanmagan bo'lsa, darhol transformatorni o'chirib, kojux yechib olinadi. Megometr yordamida g'altakdagi jarohatlangan joy aniqlanadi. Kuchli shovqin hosil bo'lishi magnit o'tkazuvchilarni qotirish joylarida va g'altakni harakatlantiruvchi mexanizmidagi nozozliklarda, qopqoqni titrashi va birlamchi g'altakdagi qisqa to'qnashuv natijasida transformator tarmoqdan katta tok iste'mol qiladi va uning holati ortadi.

Qotirishlarni bo'shashi va qopqoqni titrashini yo'qotish – g'altaklarni qo'zg'atish va qotirish shpilkalarini qotirish bilan; birlamchi g'altakdagi qisqa to'qnashuvni yo'qotishda esa – transformator tokdan uziladi va nosozlik yo'qotiladi. Agarda g'altak qaytadan o'ralishi kerak bo'lsa, unda g'altakdagi dastlabki o'ramlarni soni to'liq tiklanishi talab etiladi.

Ikkilamchi o'ramidagi qisqa to'qnashuv alomatlariga – qizish, ba'zan g'altakning kichik bo'laklarini erib yopishishi kiradi. Bunday nuqsonlar ham xuddi birlamchi g'altakdagi nuqsonlarni yo'qotish singari amalga oshiriladi.

O'zgarmas tok manbalari. Payvandlashda qo'llaniladigan o'zgarmas tok manbalariga ГСО-300-5У2, ГД-304У3, ГСМ-500У2 rusumidagi generatorlar va o'zgartirgichlar ПД-305У2, ПД-502У2, ПСО-3002У2 va b.; agregatlar АСБ-300МУ1, АЛД-303У1, АДБ-3120У1 va b.; to'g'ri-lagichlar ВД-201У3, ВД-306У3, ВДУ-555У3, ВДГИ-302У3 va b. kiradi.

Payvandlash generatorlari va o'zgartirgichlari 4.2-jadvalda keltirilgan. Generatorlar g'altaklari mustaqil uyg'onadigan va g'altaklarni ketma-ket magnitlanadigan (ГСО rusumi) va o'z-o'zidan uyg'onuvchan (ГС va ГД rusumlari) ko'rinishlarda ishlab chiqariladi.



4.1-rasm. ТД rusumidagi payvandlash trasformatori:

1 – o‘zak; 2 va 3 – ikkilamchi va birlamchi g‘altak; 4 – kondensatorlar bloki;
5 – vint; 6 – dastak.

ГСО rusumidagi generatorlarning payvandlash toklari reostat yordamida umumiy o‘ramga bog‘liq bo‘lmagan va g‘altak o‘ramlarini e‘tiborga olgan holda, ГС rusumidagi generatorlarda esa – reostat bilan uyg‘otish zanjiri yordamida sozlanadi.

Generator va o‘zgartirgichlarni uzoq muddat ishlatilmagan bo‘lsa, uni ishga tushirishdan avval, albatta hamma o‘ramlarning tashqi izolatsiyasini qarshilikka tekshirish talab etiladi, uning qarshiligi 0,5 mOm dan kam bo‘lmasligi kerak. Tashqi izolatsiyaning qarshiligini kamayishiga uning namiqib qolishi, ayniqsa, ochiq havoda yoki nam xonada uzoq saqlanishi natijasida ro‘y beradi. Bunday holatlarda izolatsiyani yaxshilab quritish maslahat beriladi.

4.2- jadval

Dastaki elektroyoy payvandlash va qoplama qoplash generatorlari va o‘zgartirgichlarining asosiy texnik ko‘rsatkichlari

Ko‘rsat- kichlar	ГСО- 300-5У2	ГД- 304У3	ГСМ- 500У2	ПД- 305У2	ПД- 502У2	ПСО- 3002У2
Nominal payvandlash toki, A	315	315	315 (bir ish joyida)	315	500	315
Payvandlash tokini soz- lash me'- yorlari, A	100...315	15...350	50...630	40...350	75...500	115...315

Naminal ishchi kuch- lanish, V	32	32,6	55	32	40	32
Salt ishlash kuchlanishi, V	90	100	70	90	90	90
Naminal quvvat, kV·A	9,6	17,4	27,5	17,4	30	13
O'lchamlari, mm	630x 520x 625	676x 622 x698	1017x 636 x585	1200x 580 x845	1065x 650 x935	1069x 620 x822
Og'irligi, kg	218	260	680	280	550	435

Mashinaning ichki qismiga kichkinagina metall chang zarrachasi kirib qolishi ham, izolatsiyaning qarshiligini kamashishiga olib kelishi mumkin. Shu sababli, o'zgartirgichlar ma'lum vaqt oralig'ida siqilgan havo bilan tozalanishi va artilishi kerak. Bulardan tashqari, o'zgartirgich va generatorlarda quyidagi nuqsonlar uchrashi mumkin:

- harakat holatida asinxron dvigatel ishga tushmasligi (kelayotgan tokning kuchlanishi o'ta pastligi). Kelayotgan tok kuchlanishini oshirish talab etiladi;

- stator o'ramining bir fazasida uzilish (kuchli shovqin). Uzilishni aniqlash va yo'qotish;

- elektrodvигatel statorining kuchli qizishi va izolatsiyadan kuyish xidi tarqalayotgani (korpusga chiqishi). Ochilib qolgan o'ram bo'laklarini izolatsiyalash;

- stator o'ramida o'ram yoki fazalar oralig'ida qisqa to'qnashuv. Qisqa to'qnashuvlarni yo'qotish talab etiladi.

Agarda generator kuchlanish bermayotgan bo'lsa, bunga sabablardan biri uyg'otish zanjirida uzilish ro'y berganligi. Uzilishni topish va bartaraf etish kerak. Generator teskari tomonga aylanayotgan bo'lsa, uni to'g'rilash kerak.

Generatorning o'ramlarida qizish alomatlari paydo bo'lsa, generatorni nominal qiymatidan yuqori yuklanganligidan dalolat beradi. Yuklanishni kamaytirish talab etiladi. Generator kollektorining yuqori holatdagacha qizishi yoki kollektorlardan me'yordan ko'proq uchqunlanish kuzatiladigan bo'lsa, ularni tozalash maslahat beriladi. Bu alomatlar kollektorlarni o'ta ifloslanganligidan darak beradi.

Cho'tkalarda uchqun paydo bo'lishi va bu bilan birgalikda hamma kollektor plastinalarini me'yoridan ortiq qizishi, plastinalarni almashtirishni talab etadi.

Payvandlash agregatlari (4.3-jadval) dala yoki elektr energiyasi yo'q sharoitlarda qo'llaniladi. Bunday agregatlar o'zgarmas tokli elektropayvandlash generatoridan va unga plastik mufta bilan ulangan ichki yonuv dvigatelidan tashkil topadi. Odatda, gererator va ichki yonuv dvigatelinini metallardan tayyorlangan bir ramaga joylashtiriladi. IYoD tirsakli valni aylanish chastotasini avtomatik ravishda sozlovchi qurilma bilan jihozlangan, bu generatorni kerakli aylanish tezligini va qisqa to'qnashuv ro'y bergan holatlarda tezlikda salt ishlash holatiga o'tishini ta'minlaydi.

4.3-jadval

Dala sharoitiga mo'ljallangan dastaki payvandlash agregatlari va elektroyoy payvandlash to'g'rilagichlarining asosiy texnik ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	Payvandlash agregatlari			To'g'rilagichlar			
	АСЮ-300МУ1	АЛД-303У1	АДБ-3120У1	ВД-201У3	ВД-306У3	ВДГИ-302У3	ВДУ-505У3
Nominal payvandlash toki, A	315	315	315	200	315	315	505
Payvandlash tokini sozlash chegaralari, A	100... 315	100... 315	15... 350	20... 200	45... 315	40... 325	50... 500
Nominal ishchi kuchlanish, V	32	32	32	28	32	32	35
Salt ishlash kuchlanishi, V	90	100	80	65	65	80	85
Iste'mol etiladigan nominal quvvat, kV·A	22	15	29	15	24	37,4	40
O'lchamlari, mm	870x 1670 x1070	1915x 895 x1450	1900x 900 x1200	716x 547 x857	785x 780 x795	720x 593 x938	800x 700 x920
Og'irligi, kg	550	940	690	120	174	250	300

Payvandlash to'g'rilagichlari yarimo'tkazgichli elementlardan yig'ilgan bo'lib, tok faqatgina bir yo'nalish bo'yicha harakatlanadi. Bunday qurilmalarda selenli va kremniyli yarimo'tkazgichlar keng qo'llaniladi.

Naminal ishchi kuch- lanish, V	32	32,6	55	32	40	32
Salt ishlash kuchlanishi, V	90	100	70	90	90	90
Naminal quvvat, kV·A	9,6	17,4	27,5	17,4	30	13
O'lchamlari, mm	630x 520x 625	676x 622 x698	1017x 636 x585	1200x 580 x845	1065x 650 x935	1069x 620 x822
Og'irligi, kg	218	260	680	280	550	435

Mashinaning ichki qismiga kichkinagina metall chang zarrachasi kirib qolishi ham, izolatsiyaning qarshiligini kamashishiga olib kelishi mumkin. Shu sababli, o'zgartirgichlar ma'lum vaqt oralig'ida siqilgan havo bilan tozalanishi va artilishi kerak. Bulardan tashqari, o'zgartirgich va generatorlarda quyidagi nuqsonlar uchrashi mumkin:

- harakat holatida asinxron dvigatel ishga tushmasligi (kelayotgan tokning kuchlanishi o'ta pastligi). Kelayotgan tok kuchlanishini oshirish talab etiladi;
- stator o'ramining bir fazasida uzilish (kuchli shovqin). Uzilishni aniqlash va yo'qotish;
- elektrodvigateL statorining kuchli qizishi va izolatsiyadan kuyish xidi tarqalayotgani (korpusga chiqishi). Ochilib qolgan o'ram bo'laklarini izolatsiyalash;
- stator o'ramida o'ram yoki fazalar oralig'ida qisqa to'qnashuv. Qisqa to'qnashuvlarni yo'qotish talab etiladi.

Agarda generator kuchlanish bermayotgan bo'lsa, bunga sabablardan biri uyg'otish zanjirida uzilish ro'y berganligi. Uzilishni topish va bartaraf etish kerak. Generator teskari tomonga aylanayotgan bo'lsa, uni to'g'rilash kerak.

Generatorning o'ramlarida qizish alomatlarini paydo bo'lsa, generatorni nominal qiymatidan yuqori yuklanganligidan dalolat beradi. Yuklanishni kamaytirish talab etiladi. Generator kollektorining yuqori holatdagacha qizishi yoki kollektorlardan me'yordan ko'proq uchqunlanish kuzatiladigan bo'lsa, ularni tozalash maslahat beriladi. Bu alomatlar kollektorlarni o'ta ifloslanganligidan darak beradi.

Cho'ktalarda uchqun paydo bo'lishi va bu bilan birgalikda hamma kollektor plastinalarini me'yoridan ortiq qizishi, plastinalarni almashtirishni talab etadi.

Payvandlash agregatlari (4.3-jadval) dala yoki elektr energiyasi yo'q sharoitlarda qo'llaniladi. Bunday agregatlar o'zgarmas tokli electropayvandlash generatoridan va unga plastik mufta bilan ulangan ichki yonuv dvigatelidan tashkil topadi. Odatda, gererator va ichki yonuv dvigatelinini metallardan tayyorlangan bir ramaga joylashtiriladi. IYoD tirsakli valni aylanish chastotasini avtomatik ravishda sozlovchi qurilma bilan jihozlangan, bu generatorni kerakli aylanish tezligini va qisqa to'qnashuv ro'y bergan holatlarda tezlikda salt ishlash holatiga o'tishini ta'minlaydi.

4.3-jadval

Dala sharoitiga mo'ljallangan dastaki payvandlash agregatlari va elektroyoy payvandlash to'g'rilagichlarining asosiy texnik ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	Payvandlash agregatlari			To'g'rilagichlar			
	АСЮ-300МУ1	АЛД-303У1	АДБ-3120У1	ВД-201У3	ВД-306У3	ВДГИ-302У3	ВДУ-505У3
Nominal payvandlash toki, A	315	315	315	200	315	315	505
Payvandlash tokini sozlash chegaralari, A	100... 315	100... 315	15... 350	20... 200	45... 315	40... 325	50... 500
Nominal ishchi kuchlanish, V	32	32	32	28	32	32	35
Salt ishlash kuchlanishi, V	90	100	80	65	65	80	85
Iste'mol etiladigan nominal quvvat, kV·A	22	15	29	15	24	37,4	40
O'lchamlari, mm	870x 1670 x1070	1915x 895 x1450	1900x 900 x1200	716x 547 x857	785x 780 x795	720x 593 x938	800x 700 x920
Og'irligi, kg	550	940	690	120	174	250	300

Payvandlash to'g'rilagichlari yarimo'tkazgichli elementlardan yig'ilgan bo'lib, tok faqatgina bir yo'nalish bo'yicha harakatlanadi. Bunday qurilmalarda selenli va kremniyli yarimo'tkazgichlar keng qo'llaniladi.

Odatda, ikki xildagi yarimo'tkazgichli to'g'rilagichlarning namunaviy sxemalari: ikki yarimo'tkazgichli uch fazali ko'priksimon ulangan sxemali to'g'rilagichlar va sozlovchi reostatli oltifaza sxemali to'g'rilagichlar qo'llaniladi. Tashqi ko'rsatkichlari o'zgaruvchan payvandlash to'g'rilagichlari dastaki usulda elektroyoy payvandlashga, kesishga va qoplama qoplashga mo'ljallangan bo'lib, undan tashqari, avtomatlashtirilgan va mexanizatsiyalashtirilgan payvandlashda ham qo'llash mumkin.

БД-306У3 to'g'rilagichi ko'chma holatda tayyorlangan bo'lib, suyuqlik yordamida sovitiladi va payvandlash tokini bosqichli sozlash qurilmasiga ega. Sozlashning ikki bosqichida bir vaqtning o'zida transformator birlamchi va ikkilamchi o'ram fazalariga ulashga imkon beradi. Har bir bosqichdagi sozlashni bir tekisda borishi o'ramlar oralig'idagi masofani o'zgarishi natijasida ro'y beradi. Masofa kamaygan sari payvandlash toki ortib boradi, masofa ortgan sari esa — teskarisi ro'y beradi. Birlamchi o'ram qo'zg'aluvchan bo'lib, ikkilamchi o'ram esa qo'zg'almasdir.

БДУ rusumidagi universal payvandlash to'g'rilagichlari, bir ish joyida mexanizatsiyalashgan shaklda himoya gazi muhitida yoki flyus ostida payvandlash uchun mo'ljallangan. Bundan tashqari, undan dastaki elektroyoy yordamida payvandlash va elektrod bilan qoplama qoplashda qo'llaniladi. Agarda yangi to'g'rilagich ishga tushiriladigan bo'lsa yoki ishlatishlar oralig'idagi muddat bir yildan ortiq bo'lsa, unda albatta izolatsiya bilan korpus oralig'idagi qarshilikni tekshirish talab etiladi. Birinchi kontur uchun qarshilikning qiymati 1 mOm dan, ikkinchi kontur uchun esa — 0,5 mOm dan kam bo'lmasligi kerak. Agarda izolatsiyaning qarshiligi kam bo'lsa, o'ram ikki soat mobaynida issiq havo ta'sirida quritiladi. Quritish mobaynida havoning harorati 100°C dan ortiq bo'lmasligi kerak.

Agarda ishga tushirilganda to'g'rilagich kuchlanish bermasa, unda: ventilyator yoki uning relyesi ishlamasligi; to'g'rilash blokining ventilyatorlaridan biri ishlamasligi; zanjirdagi qisqa to'qnashuv natijasida kuchli qizish yoki o'ramning bir qismi erigan bo'lishi mumkin.

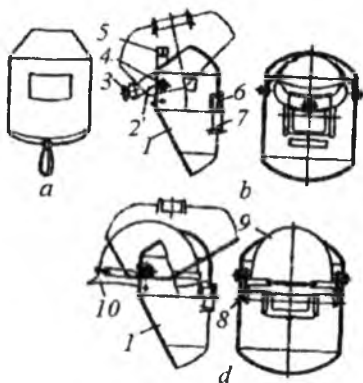
БКЖ-302 rusumidagi payvandlash to'g'rilagichi himoyalangan gaz muhitiga uzatiladigan elektrodlar bilan payvandlash yarimavtomatlarini tok bilan ta'minlashga xizmat qiladi. U metall korpusga yig'ilgan bo'lib, unda uch fazali pasaytiruvchi transformator, ventilyator bilan to'g'rilaguvchi blok, so'ndiruvchi drossel, kuchlanishni almashtiruvchi qo'shgich, boshqarish va himoyalash apparatlari joylashgan. To'g'rilagich o'zgaruvchan tashqi xususiyatlarga ega. Payvandlash kuchlanishini pog'onali-bir tekisda o'zgarishi, transformatorni magnitli kommutatsiyasi ta'sirida magnitlanishi tokining o'zgarishi va qayta qo'shilishi natijasida ro'y beradi.

Niqoblar. Payvandlash davrida payvandchining ko'zlariga va yuzlariga yoydan tarqalayotgan turli nurlarning ta'siri, erigan metall sachrashi va uchqunlardan saqlanish maqsadida niqoblardan foydalaniladi. Ular dastaki

(ШС va PHO), boshga kiyiladigan (НП) va boshga kiyiladigan himoyalovchi kaskali bo'lishi mumkin. Ularni tok o'tkazmaydigan, inson uchun zararli bo'lmagan va yonmaydigan materialdan tayyorlanadi. Niqobning ichki yuzasi silliq va qora rangda bo'ladi. Dastaki ШС va PHO (4.2-rasm, *a*) niqoblarida, uzunligi 120 mm dan kam bo'lmagan dasta mavjuddir. Boshga kiyiladigan niqoblarning ichki qismida niqobni kamida ikki holatda ushlab turish uchun mo'ljallangan tutqich-tirgak mavjuddir: ular tushirilgan (ishchi) va ko'tarilgan holatlarda ushlab turadi.

HH-C-701Y1 niqob konstruksiyasi, korpusdan 1 (4.2-rasm, *b*) va boshga kiyish gumbazidan tashkil topgan. Ramka 7 ga shisha (qora, yorug'lik filtri va himoyalovchi) va plastmassali qo'yilma. Shishalar metall bostirgich bilan mahkamlanadi. Niqobning korpusi boshga kiyish gumbazi 4 bilan bolt va gayka yordamida plastik qotirilgan. Uning balandligi tasma 5 orqali sozlanishi mumkin. Gumbazning katta yoki kichikligi gardish 2 ni o'zgartirib, qulf 3 bilan qotirib qo'yiladi.

HHП-C701Y1 boshga kiyiladigan niqobning konstruksiyasida yorug'lik filtri ochiladi. Qora shisha va yorug'lik filtri ramkaning ustki qismiga, himoyalovchi shisha esa niqobning korpusiga joylashtirilgan. Detallarni payvandlashga tayyorlash va shlakni ko'chirish vaqtida ramkani qopqog'ini ko'tarish kifoya bo'ladi.



4.2-rasm. Elektr payvandchilarning himoyalash niqoblarining sxemalari:

a – ШС dastaki niqob; *b* – HH-C-701Y1 boshga kiyiladigan; *d* – ШЕК-C-701Y1 boshga kiyiladigan; 1 – korpus; 2 – bosh gardishi; 3 – qulf; 4 – gayka; 5 – tasma; 6 – shisha (qora, yorug'lik filtri va himoyalovchi) to'siq; 7 – ramka; 8 – kronshteyn; 9 – kaska; 10 – kazirok.

ШЕК-С-701Y1 boshga kiyiladigan niqob kaskaga o'rnatilgan. U korpus 1 dan (4.2-rasm, d) tashkil topib, kronshteyn 8 yordamida yon tomondan kaska 9 ga va kazirok 10 ga o'rnatilgan. Niqobni oldiga va orqasiga burish kichik to'siq bilan bajariladi.

Zararli nurlardan saqlanish uchun C rusumidagi yoruqlik filtrlaridan foydalanish tavsiya etiladi, ular to'q yashil rangda payvandlash uchun 13 turkumda va 13...900 A tok kuchiga mo'ljallangan bo'ladi. Yashil rang insonning ko'rish organlariga yaxshi ta'sir etadi va ko'zni charchatmaydi.

Qora shishalar yoruqlik filtrlarini metallni sachrashidan saqlashga mo'ljallab, davlat standarti bo'yicha ishlab chiqariladi. Himoyalash shishasi o'rniida orgsteklo qo'llaniladi, ular har 2...3 oyda bir marotaba almashtirilishi kerak.

Elektr dastaklar. Dastaki elektroyoy payvandlashda, elektrodni ushlab turish va unga elektr manbaini ulash uchun elektrodastaklar xizmat qiladi. Elektrodni ushlab turish mexanizmiga qarab ular qisqichli, buramali, richagli, prujinali, ekssentrikli, ponasimon va boshqa ko'rinishlarda bo'lishi mumkin.

4.2. Gazaviy payvandlash jihozlari va apparatlari

Atsetelen generatorlari. Bunday generatorlar turkumiga: ishlab chiqarilayotgan atsetelen bosimi bo'yicha (0,01 MPa gacha past bosimli, o'rtacha 0,01...0,07 MPa va yuqori 0,07...0,15 MPa bosimli generatorlar);

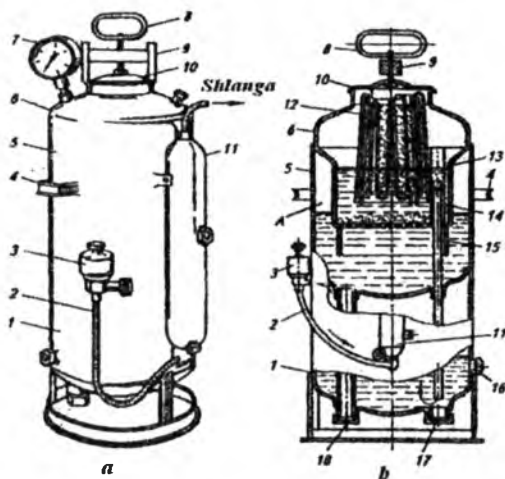
qo'llanish turi bo'yicha (ko'chmas va ko'char);
kalsiy karbidni suvga ta'sir etishi bo'yicha (KB – “karbidga suv”, BK – “suvga karbid”);

ishlab chiqarish hajmi bo'yicha (0,5...160 m³/soat).

Agarda KB va BK tizimi birgalikda ishlaydigan ko'rinishda bo'lsa, kombinatsiyalangan tizim deb ataladi. Ta'mirlash korxonalarida ko'proq AHB-1,25 (kombinatsiyalangan tizimda) va ACM-1,25-3 (BB o'rtacha bosimli tizimda) ishlab chiqariladi.

ACM-1,25-3 rusumidagi apparatlar o'rtacha bosimli generatorlar turkumiga kiradi. Ularning ish unumdorligi 1,25 m³/soat va maksimal bosim 0,15 MPa ni tashkil etadi. Vaqtinchalik ishlarni bajarish uchun ularni yaxshi shamollatiladigan xonalarga qo'yish talab etiladi.

Generator korpusi 5 (4.3-rasm) ichkaridan to'siq bilan yuvish 1 va gaz hosil etish kameralariga ajratilgan, ular bir-biri bilan stakan 14 o'rnatilgan trubka 15 orqali birlashtirilgan. Gaz hosil qilish kamerasining bo'yin qismiga qapqoq 10 o'rnatilib, vint 8 va richag 9 bilan berkitilgan. Gaz hosil qilish korpusi va shaxta 13 oralig'ida A bo'shlig'i mavjud, generatorni ishlash vaqtida suv unga surilib o'tadi.



4.3-rasm. ACM-1,25-3 rusumidagi ko'chma atsetelen generatori:

a – umumiy ko'rinishi; *b* – generator sxemasi; 1 – yuvish kamerasi;
 2 – shlang; 3 – klapan; 4 – ko'tarish dastagi; 5 – korpus; 6 – gaz hosil qilish kamerasi; 7 – manometr; 8 – vint; 9 – richag; 10 – qopqoq; 11 – suv qulfi;
 12 – kalsiy karbidi uchun idish; 13 – shaxta; 14 – stakan; 15 – trubka;
 16 – nazorat jo'mragi; 17 va 18 – to'kish qopqog'i; A – suvni surilishi uchun bo'shliq.

Atsetelenning miqdori gaz hosil qilish kamerasidagi suvning sathi bilan boshqariladi. Gaz hosil qiluvchi kamerada gazning bosimi ortishi natijasida suv atsetelen bilan A bo'shliqqa surilib o'tadi, bu suvning sathini kamaytiradi va karbidni parchalanishini to'xtatadi. Atsetelen bosimini kamayishi suvni qaytishiga va karbidga ta'sirni orttiradi. Kalsiy karbid chiqindilari va suv generatorning ostki qismidagi to'kish qopqog'i 18 dan, yuvish kamerasidagi suv esa qopqoq 17 dan to'kib, chiqarib olinadi.

Suv qulflari. Bunday qulflar atsetelen generatori va yonuvchi gaz uzatiladigan quvurlarga alangani gorelka yoki gazaviy keskich orqali ichkariga kirishidan saqlaydi. Yonish alangasi yonadigan gaz yo'nalishi bo'yicha harakatlanadi (teskari zarb), bu suv qulfi yordamida to'xtatiladi. Saqlash qulfi gorelka yoki gazaviy keskich va atsetelen generatori yoki yonuvchi gaz ta'minlagichi oralig'iga o'rnatiladi.

Saqlash qulfi gidravlik (suvli) va quruq (yong'inni to'suvchi) bo'lishi mumkin. Ular: past (0,01 MPa gacha), o'rta (0,01...0,07 MPa) va yuqori (0,07...0,15 MPa) bosimlarga mo'ljallanganligi; o'tkazish imkoniyati (0,8; 1,25; 2,0 va 3,2 m³/soat) bo'yicha turkumlanadi.

Bularni ichida gidravlik qulflilar keng tarqalgan, ularning ochiq (past bosimli generatorlarga) va yopiq (oʻrtacha bosimli generatorlarga) turlari qoʻllanishi mumkin. Yopiq qulflarda tashqi muhit bilan aloqa yoʻq. Tuzilishi boʻyicha ular membranali va membranasiz boʻlishi mumkin. Membranali qulflarda har bir teskari zarbdan soʻng membrana yorilib ketadi va uni boshqasiga almashtiriladi, membranasizda esa teskari zarba qulf ichida oʻchiriladi.



4.4-rasm. Oʻrtacha bosimli membranasiz saqlagichning sxemasi:

1 – nipel; 2 – gayka; 3, 7 va 10 – korpuslar; 4 – nazorat joʻmrangi;
5 – qopqoqcha; 6 va 9 – tiqinlar; 8 – teskari klapan; 11 – filtr; 12 – sharcha;
13 – gaz oʻtkazish quvuri; 14 – joʻmrak; 15 – qaytarish diski; 16 – shtutser.

ACM-1,25-3 atsetelen generatorlarida membranasiz yopiq qulflar ishlatiladi. Ishlash davrida atsetelen quvur 13 orqali (4.4-rasm) qulfga kiradi va sharcha 12 ni koʻtarib, suv qatlamidan oʻtadi, soʻngra nipel 1 dan oʻtib, payvandlash gorelksi yoki gazaviy keskichga boradi.

Teskari zarbda portlash toʻlqini suvga uriladi, teskari klapani bekitib, suv va alangani quvurga 13 ga oʻtishiga yoʻl bermaydi. Portlash toʻlqini qaytarish diski 15 va korpus 3 oralgʻidagi tirqishdan oʻtishda oʻchadi. Qulfni ishga tayyorlash davrida, 14 joʻmrak orqali hamda toʻkish tiqini 6 ni bekitib shtutser 16 orqali nazorat joʻmrangi 4 gacha suv quyiladi. Shundan soʻng uni bekitiladi, gayka 2 qotiriladi va joʻmrak 14 ochiladi. Har ish kunida kamida uch marotaba hamda har bir teskari zarbdan soʻng suvning sathi tekshiriladi va kerak boʻlsa, suv quyiladi.

Teskari klapan har oyda ikki marotaba yuvilishi maslahat beriladi. Buning orasida klapan detallarga ajratilishi va uni zichlikka tekshirilishi kerak. Sovuq sharoitda suv qulflarini muzlab qolishidan saqlash maqsadida ularga etilenglikol aralashmasi yoki glitserin quyiladi. Aralashmani tayyorlash uchun 1 l suvga 2 l etilenglikol yoki glitserin va 0,29 kg xlorli natriy (osh tuzi) yoki 0,43 kg xlorli kalsiy qo'shiladi.

Ballonlar. Yopiq metall idishlar (ballonlar) silindr shaklida bo'lib, 0,4...0,55 l hajmga ega. Ular siqilgan, suyultirilgan va eritilgan gazlarni saqlash va kerakli joyga olib borishga ishlatiladi. Uning ichidagi gazning turiga qarab ballonlar turli ranglarga bo'yaladi: kislorod uchun – havo rangga va qora bo'yoqda “Kislorod” yozib qo'yiladi; propan-butan – qizil rangga, atsetelen uchun ballonlar – oq rangga bo'yaladi va “Atsetelen” deb qizil rangda yozib qo'yiladi.

Kislorod va propan-butan ballonlaridagi jo'mraklar jezdan, atsetelen ballonidagi ventil esa po'latdan tayyorlanadi. Kislorod va propan-butan jo'mraklarini azot, argon va uglerod diaksin ballonlarida qo'llash mumkin.

Jo'mraklarning tozaligiga alohida e'tibor berilishi kerak. Agarda kislorod jo'mraklari moylanib yoki yog'lanib qoladigan bo'lsa, uni kislorod bilan to'qnashishi kuchli yong'inga olib kelishi mumkin.

Reduktorlar. Bu qurilma ballondan yoki taqsimlash qurilmasidan kelayotgan gazning bosimini ishchi holatgacha yoki ishlash davomida muqim ishchi bosimda yetkazib berish uchun xizmat qiladi. Reduktorlar mo'ljallanganligi va o'tkazish imkoniyati bo'yicha ballonlar uchun (B), rampa uchun (R) va tarmoqli (postlarga mo'ljallangan) bo'lishi mumkin. Ballonlar uchun mo'ljallangan reduktorlar faqatgina bir ballonga o'rnatilib, bir payvandlash ish joyini ta'minlaydi.

PK-53 (4.5-rasm) rusumidagi bir kamerali kislorod reduktori yuqori bosimli 17 (26 MPa gacha) va past bosimli 18 (2,5 MPa gacha) manometrlardan tashkil topgan. Ularni havo rangga bo'yaladi. Manometr shkalasida ikkita qizil chiziqcha chiziladi, ular ballondagi yuqori (1,5 MPa) va past (0,15 MPa) bosimni chegaralab turadi.

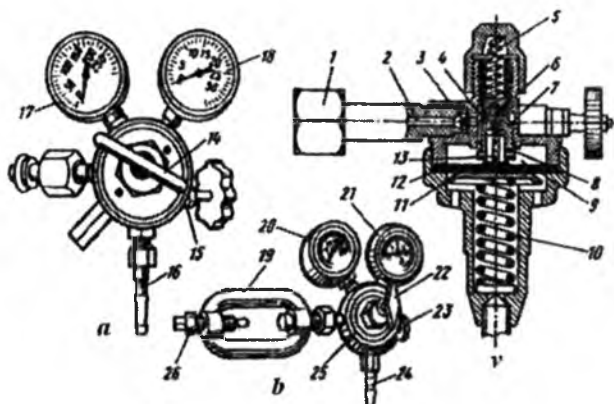
PD-2AM atsetelen reduktorlari atsetelen bosimini kamaytirish uchun xizmat qiladi. Reduktorlar oq rangga bo'yaladi. Manometrlarda “Atsetelen” so'zi yozilgan va yuqori bosimli manometr 20 da bosimni chegaralovchi qizil chiziq 0,3 MPa da va past bosimli manometr 21 da 0,12 MPa da ko'rsatilgan.

Rezinali shlanglar. Shlanglar gazni gorelkaga yoki gazaviy keskichga yo'naltirish uchun xizmat qiladi. Mo'ljallanganligiga qarab, ular uch turda ishlab chiqariladi:

I – atsetelen va uni almashtiradigan gazlar uchun, ishchi bosim 0,6 MPa dan yuqori bo'lmaganda (qizil rangga bo'yaladi);

II – suyuq yonilg'i uchun (kerosin, benzin), ishchi bosim 0,6 MPa dan yuqori bo'lmaganda (sariq rangga bo'yaladi);

III – kislorod uchun ishchi bosim 1,5 MPa dan yuqori bo‘lmaganda (yashil rangga bo‘yaladi).



4.5-rasm. Gaz reduktorlari: a va b – kislorod reduktorining umumiy va qirqma ko‘rinishi; v – atsetelen reduktorining umumiy ko‘rinishi;
 1 – gayka; 2 – gaz kanali; 3 – issiqlik so‘ndirgich; 4 – yuqori bosimli kamera; 5 – prujina; 6 – klapan; 7 – egarcha; 8 – qo‘yilma; 9 – ishchi kamera; 10 – bosh prujina; 11 – disk; 12 – membrana; 13 – o‘zak;
 14 va 15 – jo‘mrak; 16 va 24 – nipellar; 17, 18, 20 va 21 – manometrlar;
 19 – xamut; 23 – jo‘mrak; 25 – reduktor korpusi; 26 – saqlash vinti.

Bunday shlanglarning hammasi ichki va tashqi rezina qatlamdan tashkil topib, o‘rta qismi tolali o‘ram bilan mustahkamlangan bo‘ladi. Suyuq yonilg‘i uchun shlanglar benzina chidamli rezinadan tayyorlanadi. Ularning ichki diametri 6, 9 va 12 mm va uzunligi 8...20 m oralig‘ida bo‘ladi.

Gaz gorelkalari. Gaz gorelkalari yonuvchan gaz yoki yonuvchan yonilg‘i bug‘larini kislorod yoki siqilgan havo bilan aralashtirib, kerakli alangani hosil etish uchun xizmat qiladi. Ular quyidagicha turkumlanadi:

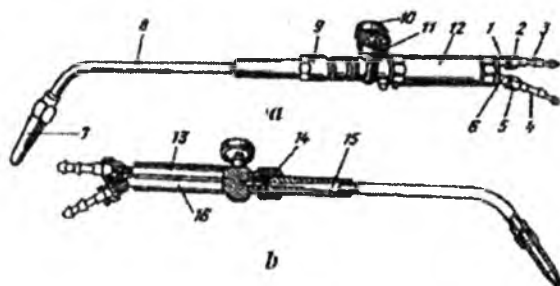
- yonuvchi gazni aralashtirish kamerasiga uzatishi bo‘yicha – injektorli va injektorsiz;

- alanganing quvvati yoki yonuvchi gazning sarfi bo‘yicha – mikro-quvvatli (10...60 dm³/soat), kichik (2...400 dm³/soat), o‘rtacha (50...2800 dm³/soat) va katta (2800...7000 dm³/soat) quvvatli bo‘lishi mumkin;

- mo‘ljallanganligi bo‘yicha – universal (payvandlash, kavsharlash, qoplama qoplash, qizdirish, toblash) va maxsus (faqatgina payvandlash yoki faqatgina toblash);

- qo‘llash usuli bo‘yicha – dastaki yoki mexanizatsiyalangan usulda.

Eng ko'p injektorli gaz alangali gorelkalar qo'llaniladi, ular turkumiga ΓC-1, ΓC-2, ΓC-3, ΓC-4, ΓCM-53 (4.5-jadval) va "Moskva" (4.6-rasm) kiradi. Bu gorelkalarda bir necha tartib raqamli uchliklar qo'llaniladi. Ular bir-biri bilan atsetelen va kislorod sarfi hamda alanganing quvvati bo'yicha farqlanadi.



4.6-rasm. "Moskva" gorelkasining umumiy va qirqim ko'rinishi:
 1 va 6 – shtutserlar; 2,5 va 9 – gaykalar; 3 va 4 – nipellar; 7 – mundshtuk;
 8 – almashtiriluvchan uchlik; 10 va 11 – jo'mrak; 12 – dastak; 13 va 16 –
 kislorod va atsetelen quvurlari; 14 – injektor; 15 – aralashish kamerasi.

4.4-jadval

ΓCM-53 va "Moskva" gorelkasining asosiy texnik ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	Uchliklarning tartib raqami							
	0	1	2	3	4	5	6	7
Payvandlanayotgan po'latning qalinligi, mm	0,2...0,7	0,5...1,5	1...3	2,5...4	4...7	7...11	10...18	17...30
Atsetelen sarfi, dm ³ /soat	20...65	50...135	135...250	250...400	400...700	700...1100	1050...1750	1700...2800
Kislorod sarfi, dm ³ /soat	22...70	50...140	140...260	260...420	420...750	750...1100	1170...1900	1900...3100
Kislorodning bosimi	0,05...0,40	0,1...0,40	0,15...0,40	0,2...0,4	0,2...0,4	0,2...0,4	0,2...0,4	0,2...0,4

Dastaki kislorodli keskichlar. Bunday keskichlarning vazifasi yonuvchan gaz yoki yonilg'i bug'larini kislorod bilan aralashtirish, qizdiruvchi alanga hosil etish va kesish mintaqasiga kislorodni yo'naltirishdan iborat. Gazaviy keskichlar quyidagi ko'rsatkichlari bo'yicha turkumlanadi:

- yonilg'i turi bo'yicha – atsetelen-kislorodli va bu gazlarning o'rni bosuvchi gazlarda yoki suyuq yonilg'i bug'larida ishlovchi;

• yonuvchi gazni kislorod bilan aralashish prinsipi bo'yicha – injektorli yoki injektorsiz;

- kislorodning bosimi – past va yuqori bosimli;
- mundshtukning tuzilishi bo'yicha – ko'p saploli va tirqishli;
- kesish turi – kesib tushirish va yuzaki;
- mo'ljallanganligi – universal va maxsus.

Agarda kesish jarayonida atsetelenning o'rniga boshqa gaz ishlatiladigan bo'lsa, u holda gazning atsetelenga nisbatan sarfi ko'payadi. Aylana shaklidagi buyumlarni ichki va tashqi diametrlarini kesish uchun gazaviy keskich sirkulsimon qurilma bilan komplektlanadi, to'g'ri chiziqli kesishda – tayanch aravachalardan foydalanish tavsiya etiladi.

Gazaviy keskichlarning bir qancha: "Fakel", PYA-70, PFC-70, PGT-70, PAC-70, PA3-70, PAT-70 va boshqa turlari mavjud. "Fakel" universal gazaviy keskich atsetelenda ishlaydi. Uning komplektiga ikkita tashqi va beshta ichki mundshtuklar kiradi. Ularni tartib raqami kesilayotgan metallning qalinligiga qarab tanlanadi. PYA-70 universal gazaviy keskich ham atsetelenda ishlaydi.

Ko'pincha kesish va payvandlash ishlari tez almashtiriladigan ishlarni bajarishda universal gorelkalarning stvol qismiga o'rnatiladigan gazaviy keskichlar qo'llaniladi. PFC-70 gazaviy keskich 70 mm gacha, PGM-70 esa 50 mm gacha po'latlarni batamom kesish uchun mo'ljallangan.

Quvurlarni kesish uchun PAT-70, teshik ochish uchun – PAC-70, mix parchin kallaklarini kesish uchun – PA3-70 gazaviy keskichlari qo'llaniladi. Qo'yilma PFC-70, PA3-70, PAT-70 va PAC-70 gazaviy keskichlar "Zvezda", GC-3, "Moskva" va GCM-53 gorelkalariga, PGM-70 gazaviy keskich esa – "Zvyozdochka" yoki GC-2 gorelkasiga o'rnatilishi mumkin. Yuzaki kesadigan PАП-62, PПK-2 va PПА-2 gazaviy keskichlar, butunlay kesadigan gazaviy keskichlarga nisbatan ancha katta chiqarish teshigiga ega bo'lib, ular atsetelenda va uni o'rni bosuvchi gazlarda ham ishlashi mumkin. PАП-62 gazaviy keskich ikki almashtiriluvchan mundshtuklar komplektiga ega, bu kesiladigan ariqchani turli kengliklarda hosil etish imkoniyatini beradi.

Ulangan joylardan gazni siljib chiqishini bartaraf etish uchun ular qotirilishi, jo'mraklarda rezinali qo'yilmalar qo'llanishi, birikmalarni maxsus turli moylar bilan moylash tavsiya etiladi.

Qizdirish alangasini yoqish uchun avval kislorod jo'mragi 1/4 aylanaga ochiladi, so'ngra yonuvchan gaz jo'mragi ochiladi va yoqiladi. Agar uchlik kuchli qizisa, uni sovitish tavsiya etiladi. Buning uchun yonuvchan gaz jo'mragi yopiladi va uchlik suvga botiriladi. Gazaviy keskichdagi qizdirish alangasini o'chirish uchun avval yonuvchan gaz jo'mragi, so'ngra kislorod jo'mragi bekitiladi.

Gaz o'tish kanallari bekilib qolgan taqdirda, ularni mis yoki alyumin qotishmasidan tayyorlangan simlar bilan tozalanadi. Uzoq muddat dastgohlarda ishlash natijasida yonuvchan gaz chiqarish kanallarida qurum hosil bo'lishi kuzatiladi, bunday hollarda ularni benzin yoki spirtida yuvish tavsiya etiladi.

4.3. Qoplama qoplash jihozlari

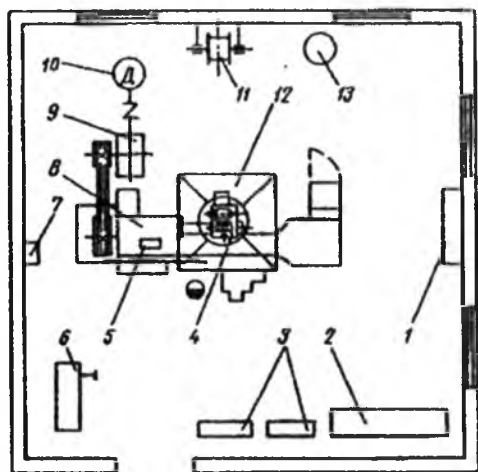
Ta'mirlash korxonalarida yeyilgan detallarni ta'mirlash uchun ko'pincha dastaki, mexanizatsiyalashtirilgan va avtomatlashtirilgan elektroyyli payvandlash va qoplama qoplash jarayonlaridan foydalaniladi. Hozirgi kunda flyus ostida, kukun simlari bilan himoyalovchi uglerod (IV) oksidi (uglerod dioksidi) gazi muhitida vibratsiyali qoplama qoplash keng tarqalgan.

Qoplama qoplash ishlarini bajarish uchun ish bajarish bo'limi, ish joyi kerakli texnologik ish jihoz komplekti bilan jamlanadi. Uning tarkibida tokarlik dastgohining supportiga yoki maxsus aylantiruvchi qurilma 8 ga o'rnatilgan qoplama qoplash kallagi 4 (4.7-rasm) mavjud bo'lishi kerak. Bu qurilma qoplama qoplanayotgan detalni kerakli me'yorda aylanishi va qoplama qoplash kallagini uning yuzasi bo'yicha harakatlanishini ta'minlaydi. Seriyali ishlab chiqarilayotgan tokarlik dastgohlari qoplama qoplanayotgan detallarni yetarli darajada aylanishini ta'minlab bera olmaydi, shu sababli elektrodvigatel 10 va dastgoh oralig'iga pasaytiruvchi reduktor 9 o'rnatiladi. Elektroyolni hosil etish uchun ta'minlash manbai 1 qo'llaniladi. Qoplama qoplash kallagiga qoplama qoplanadigan material g'altak 11 dan uzatiladi. Himoyalash gazi muhitida qoplama qoplash hududida, uglerod (IV) oksidi gazi ballon 13 ga maxsus gazaviy apparat bilan joylanadi.

Ta'mirlash korxonalarida flyus ostida qoplama qoplovchi tebranma yoyli OKC-1252A – kallaklari; uglerod (IV) oksidi muhitida qoplama qoplovchi – tebranma yoyli KC-6569 kallaklari qo'llaniladi.

Qoplama qoplash kallaklari yordamida diametri 15...350 mm bo'lgan detallarga 500 A payvandlash tok kuchi bilan qoplama qoplash mumkin. Elektrodning tebranish amplitudasi 0...3 mm. Elektrod materialini uzatish tezligi, OKC-1252A uchun – 1,16...4,17 m/min va OKC-6569-52 uchun – 0,52...4,5 m/min ni tashkil etadi.

Qoplama qoplash kallaklarining komplekti turli usullarda qoplama qoplashga mo'ljallangan mundshtuklar bilan ta'minlangan. Mundshtuklar tashqi va ichki yuzalarga, flyus ostida, uglerod (IV) oksidi muhitida va tebranma muhitda sovitish vositalari bilan qoplama qoplashga mo'ljallangan bo'lishi mumkin.

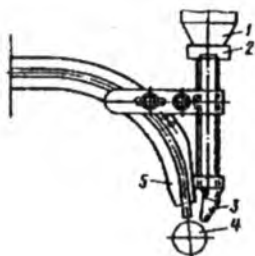


4.7-rasm. Qoplama qoplash bo'limining (ish joyining) jihozlangan sxemasi:

1 – payvandlash yoyining ta'minlash manbai; 2 – yirik detallar uchun stellaj; 3 – mayda detallar uchun stellaj; 4 – qoplama qoplash kallagi; 5 – boshqarish pulti; 6 – verstak; 7 – elektr shkaf; 8 – tokarlik dastgohi (aylantirish qurilmasi); 9 – reduktor; 10 – dastgohni harakatlantiruvchi elektrodvigatel (aylantirgich); 11 – elektrod materiali o'ralgan g'altak; 12 – mahalliy shamollatish qurilmasi; 13 – uglerod (VI) oksidi gazi to'ldirilgan ballon.

Flyus ostida qoplama qoplash uchun OKC-1252A kallagi vertikal holatga keltiriladi, flyus uchun bunker 1 va u bilan birga flyus quvuri 3 va mundshtuk 5 o'rnatiladi (4.8-rasm). Payvandlanayotgan detal 4 yuzasiga kelayotgan flyus miqdorini bекitgich 2 yordamida boshqariladi.

Uglerod (IV) oksidi muhitida qoplama qoplash uchun qoplama qoplash kallagiga, jarayonni to'liq bajarish uchun kerak bo'lgan jihozlar jamlanadi, bularga: maxsus mundshtuk, gazni yetib kelishini ta'minlovchi gaz magistrali va uning ta'minlagich gaz ballonlari, gazni qizdirish va quritish qurilmasi, gaz reduktori, gazni o'chirgich, shtutser va mundshtuk kiradi. Payvandlash va qoplama qoplash uchun payvandlash uglerod (IV) oksidi qo'llaniladi. Bu gazlarni saqlash uchun po'latdan tayyorlangan, sig'imi 40 l bo'lgan ballonlar ishlatiladi. Uglerod (IV) oksidi gazi ballonda siqilgan holatda bo'ladi. Standart ballonlarga 25 kg uglerod (IV) oksidi sig'adi, bug'lanish natijasida 12,6 m³ gaz hosil bo'ladi.



4.8-rasm. Flyus ostida qoplama qoplashda flyusni yo'naltiruvchi trubka va mundshtukni joylashtirish sxemasi:

1 – flyus uchun bunker; 2 – bunker bekitgichi; 3 – flyus yo'naltiruvchi quvur; 4 – qoplama qoplanayotgan detal; 5 – mundshtuk.

Gazning bug'lanishi natijasida katta miqdorda issiqlik sarflanadi, bu gaz magistralida qolgan namlikni muzlab qolishiga olib kelishi mumkin. Bunday holatni ro'y berishidan saqlanish maqsadida gazni ballondan chiqish joyida maxsus qizdirgichlar qo'llaniladi, ular shtutserdan, korpusdan, kontakt halqalaridan va qizdirish o'ramidan tashkil topadi.

Gazning tarkibida namni mavjudligi, qoplama qoplangan metallda g'ovak paydo bo'lishiga olib keladi. Namni yo'qotish uchun quritgich qo'llaniladi, u korpusdan tashkil topgan bo'lib, unda shayba, filtr va mayda metall panjara oralig'iga so'ruvchi joylashtirilgan. Namni so'ruvchi material sifatida selikagel, xlorli kalsiy, suvsizlashtirilgan mis kuporosi va sh.o'. materiallar qo'llaniladi.

Payvandlash yoki qoplama qoplash mintaqasidagi gazning bosimi va sarfini nazorat etish maqsadida PK-53BM, KEO-60 va shularga o'xshash reduktorlardan foydalaniladi. Gaz o'chirgich elektromagnitli klapandan tashkil topib, kerakli vaqtda gazni ochish yoki bекitish uchun xizmat qiladi.

Tebranma yoyli qoplama qoplashda sovitish tizimi o'rnatiladi. U elektronasosdan, uchlikdan, sovitish suyuqligini uzatilishini boshqarish jo'mragidan tashkil topgan. Sovitish suyuqligining birinchi oqimi qoplama qoplash kallagining shatuniga uzatiladi, uning podshipniklarini sovitib, so'ngra detalni sovitish qurilmasiga yo'naltiriladi. Suyuqlikning ikkinchi oqimi, mundshtuk uchligini erib ketishidan saqlash uchun yo'naltiriladi.

Elektroyoyni payvandlash toki bilan ta'minlash uchun: payvandlash o'zgartirgichlaridan va to'g'rilagichlardan foydalaniladi. Eritish uchun teskari qutbdan foydalaniladi, ya'ni detal – manfiy qutb, elektrod esa – musbat qutbga ulanadi. Bunda detalni qizishi kamayadi va elektr energiyasidan foydalanishda ancha tejamkorlikka erishiladi. Tebranma yoy bilan va uglerod (IV) oksidi muhitida qoplama qoplashda o'zgarmas tashqi

xususiyatli, flyus ostida qoplama qoplashda esa – o‘zgaruvchan xususiyatli ta’minlash manbalaridan foydalaniladi.

Tebranma yoy yordamida qoplama qoplashda payvandlash zanjiriga drossel kiritiladi, bu qisqa to‘qnashuv davridagi tokni kamaytiradi va yoyning yonish turg‘unligini oshiradi. Buni amalga oshirish uchun CTE-24 va CTE-34 payvandlash transformatorlaridagi drossellar yoki qo‘lbola drossellar xizmat qiladi. Qo‘lbola drossellar listli po‘latdan tayyorlangan g‘altakdan iborat bo‘ladi. Uning ichki diametri 120 mm, tashqi diametri – 320 mm va kengligi – 160 mm ni tashkil etadi. G‘altakka shtok, unga esa – 2 mm li kam uglerodli po‘latdan tayyorlangan sim o‘raladi. Bu usulda tayyorlangan o‘zak qismiga 20...24 o‘ram payvandlash kabeli o‘raladi. Drosselning induktivligi unga o‘ralgan payvandlash kabelining o‘ramlariga bog‘liq bo‘ladi. Payvandlash kabellarining kesim yuzasi 75 mm^2 dan kam bo‘lmasligi kerak.

Qoplama qoplash uchun payvandlash va qoplama qoplash simlaridan, lentalardan hamda metall kukunidan tayyorlangan simlardan va lentalardan foydalaniladi. Flyus ostida qoplama qoplash uchun eritilgan va keramik flyuslardan foydalaniladi. Tebranma yoy yordamida qoplama qoplashda sovitish suyuqligi sifatida 4...6 % li kalsiylangan soda yoki 10...20 % li texnik glitserin eritmasi xizmat qiladi.

Qoplama qoplanadigan qotishmaning fizikaviy-mexanik xossalari qoplama qoplash uchun qo‘llanilgan material bo‘yicha, qoplama qoplashdagi sharoit esa – detalning diametri va qoplama qoplash qatlamining qalinligi bo‘yicha belgilanadi. Qoplama qoplashda detalning aylanishlar soni, qoplama qoplash qadami, elektrod materialini uzatish tezligi va uning chiqib turish uzunligi, mundshtukni detalga nisbatan tutgan holati, payvandlash zanjiridagi tokning kuchi va kuchlanishi asosiy o‘rin tutadi. Bunda uglerod (IV) oksidi yoki flyusning sarf me‘yori belgilab qo‘yiladi. Tebranma yoy usulida qoplama qoplashda mundshtukning tebranish amplitudasi o‘zgartiriladi.

Universal qoplama qoplash kallaklari bilan birga silindrik va shlitsali yuzalarga flyus ostida yoki uglerod (IV) oksidi muhitida qoplama qoplash uchun УД-209 va 01.06.081 qurilmalari ham ishlab chiqariladi. Zanjirli traktorlarning tayanch g‘ildiraklariga flyus ostida va kukun simlari bilan keng qatlamli qoplama qoplash uchun УД-302 qurilmasi qo‘llaniladi.

Korpus detallarini flyus ostida ta’mirlash uchun OP-16433 qurilmasi qo‘llaniladi. Ta’mirlash korxonalirida gazaviy payvandlash bilan birgalikda, dastaki himoya gazi muhitida eruvchan elektrod bilan avtomatlashtirilgan payvandlash ham qo‘llaniladi. Bu maqsadda shlangli yarimavtomatlar A-547, A-825, ПДПТ-500, ПДА-300, ПРМ-2 va boshqalar qo‘llaniladi.

Payvandlash jihozining komplektiga – yoy ta’minlagichi, simni uzatish mexanizmi, payvandlash gorelkasi, gazaviy apparatlar, ulanadigan kabel va shlanglar kiradi.

Ta'minlash manbai sifatida bir va uch fazali o'zgarmas yoki o'zgaruvchan xususiyatli payvandlash to'g'rilagichlari ko'proq qo'llaniladi. Simlarni uzatuvchi mexanizm tezlikni bosqichli o'zgartiruvchi yoki bosqichsiz o'zgartiruvchi bo'lishi mumkin. Bu usulda mexanizmدا reduktor bo'lmasdan, g'altakni aylanishlar sonini to'g'ridan-to'g'ri elektrodvigatel aylanishlar soni bo'yicha boshqariladi.

Simni uzatish mexanizmining tortuvchi va itaruvchi turlari mavjud. Payvandlash qattiq (po'lat) simlar bilan olib boriladigan bo'lsa, itarish mexanizmi gaz gorelkasiga yo'naltirilgan bukiluvchan shlangning boshlanishida joylashgan bo'ladi. Yumshoq (alyuminli) simlarni uzatish uchun, payvandlash gorelkasi yonida joylashgan tortuvchi mexanizmdan foydalaniladi. Mexanizmlar simning tezligini 60...80 m/soatdan 540...720 m/soat tezlikda ta'minlashi mumkin. Payvandlashda diametri 0,6...2,5 mm li mis qoplangan po'lat simlar qo'llaniladi.

4.9-rasmda A-1230M yarimavtomat sxemasi keltirilgan. Uning asosiy elementlari quti 3 da joylashgan. G'altak 6 da joylashgan payvandlash simi, payvandlash gorelkasi 1 ga uzatish mexanizmi 2 orqali shlangda uzatiladi. Simni uzatish tezligi ham bosqichli (turli o'lchamdagi roliklardan tuzilgan qurilma orqali) va bosqichsiz (elektrodvigateldan kelayotgan aylanish chastotasi bo'yicha) boshqarish mumkin.

Gorelkaga gaz qizdirgich 8, gaz reduktori 7 va o'chirgich 4 orqali ballondan uzatiladi. O'chirgich payvandlash vaqtida gazni uzatilish yo'lini ochishi va yopishi mumkin.

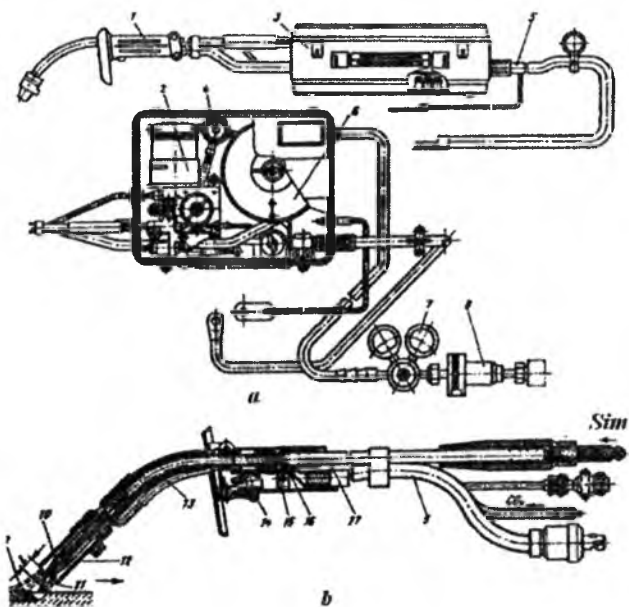
Gorelkani shlang bilan sxemasi 4.9-rasm, b da keltirilgan. Gardishli 16 po'lat spiral 15 dan tayyorlangan shlangdan elektrod sim 11 munda 13 ga va yonish zonasi 10 ga uzatiladi. Uglerod (IV) oksidi gazi shlang orqali munda 13 ga uzatiladi va soplo 12 chiqarish joyida himoyalash muhitini hosil etadi. Knopka 14 payvandlash jarayonini boshqarish uchun xizmat qiladi.

Uning yordamida gazning, payvandlash elektrodining uzatilishini va elektr yoyining manbaini qo'shilishini boshqaradi.

Agar gorelkalar 300 A dan kuchli tokda ishlaydigan bo'lsa, u holda majburan oquvchan suv bilan sovitish amalga oshiriladi.

Tuzilishi bo'yicha payvandlash yarimavtomatlarini ta'minlash manbaidan tashqarida yoki bir korpusga yig'ilgan holda jamlanishi mumkin. Shu yerning o'zida ishgа tushirish, sozlash apparatlari va nazorat priborlari o'rnatiladi.

Qoplama qoplash qurilmasida ishlash uchun, faqatgina maxsus tayyorgarlikka ega, tokarlik dastgohida ishlashdagi va payvandlash ishlarini bajarishdagi texnika xavfsizligi bilan tanishtirilgan mutaxassislarga ruxsat etiladi.



4.9-rasm. Shlangli yarimavtomat A-1230M (a) va himoya gazi muhitida yarimavtomat payvandlash gorelkasini (b) shlang bilan sxemasi:

1 – payvandlash gorelkasi kabel va shlang bilan; 2 – simni uzatish mexanizmi; 3 – quti; 4 – gaz o‘chirgich; 5 – payvandlash kabeli; 6 – payvandlash simining g‘altagi; 7 – gazaviy reduktor; 8 – gaz qizdirgich; 9 – gaz oqimi; 10 – uchlik; 11 – elektrod sim; 12 – soplo; 13 – mundshtuk; 14 – “payvandlash” siklini boshlovchi knopka; 15 – elektrod simini uzatuvchi shlang o‘rami; 16 – shlang gardishi; 17 – tashqi izolatsiya.

Jihoz mustahkam yerga ulangan bo‘lishi kerak. Qoplama qoplash kallagi elektr tarmoqdan uzilgan holatda sozlanadi. Qoplama qoplash vaqtida bir vaqtning o‘zida qoplama qoplash kallagiga va dastgohga tegish mumkin emas. Operatorning oyoq ostida rezinali gilamcha yoki yog‘och panjara bo‘lishi kerak. Qoplama qoplanadigan detallar payvandlash yoyi o‘chirilgan holatda almashtirilishi kerak. Elektr yoyining yonish hududi qora shisha bilan bekitilgan bo‘lishi kerak. Qoplama yuzasida hosil bo‘lgan shlak qatlamni tozalash vaqtida, operator himoyalash ko‘zoynaklaridan foydalanishi maslahat beriladi.

Ish joyi mahalliy va umumiy ventilatsiya bilan jihozlanishi kerak. O‘chirilgan ventilatsiya bilan ishlash taqiqlanadi.

Sinov savollari

1. Ta'mirlashda qanday payvandlash usullaridan foydalaniladi?
2. Elektr payvandlashda qanday jihozlar qollaniladi?
3. Gazaviy payvandlashda qanday jihozlar qollaniladi?
4. Payvandlash generatorlarining ishlash prinsipini tushuntiring.
5. Atsetelen generatorlarida qo'llaniladigan suv qulfining vazifasi nimadan iborat?
6. Qoplamalar qoplashda qanday jihozlar qo'llaniladi?
7. Yarimavtomat qoplama qoplashda qanday jihozlar qo'llaniladi?

5-bob. METALLARGA YO'NIB ISHLOV BERISH JIHOZLARI

5.1. Silindr va gilzalarga mexanik ishlov berish jihozlari

Detallarni ta'mirlash korxonalarida yeyilgan detallarga mexanik ishlov berish uchun turli ko'rinishdagi metall yo'nuvchi dastgohlar (tokarlik, parmalash va kengaytirish, jilvirlash, dovodkalash, tishli va rezkali yuzalarga ishlov beruvchi, frezerlash, randalash, dolbitlash, protaykash va b.) qo'llaniladi. Masalan, teshiklarga ishlov berish uchun gorizont-al-kengaytiruvchi (yirik korpus detallariga ishlov beradigan), vertikal va gorizont-al, olmosli kengaytiruvchi dastgohlar qo'llaniladi.

ОП-14557 gorizont-al-kengaytiruvchi dastgohni bir yoki turli vaqtlarda asos va tayanch uyachalari, taqsimlash vali tayanch yuzalari hamda tirsakli valning asos podshipniklarining vkladishlariga ishlov berish uchun ishlatiladi.

Tirsakli vallarni ta'mirlashda 3A423, XII2-12, XII2-01 dumaloq jilvirlash dastgohlari qo'llaniladi. Asos va shatun bo'yinchalariga ishlov berish 3875 yarimavtomatida yoki CII301 dastgohida amalga oshiriladi.

Avtomobil va traktorlarning taqsimlash vallarining kulachoklarini qayta jilvirlashda kapirovkalovchi-jilvirlash 3A433 dastgohidan foydalani-ladi.

Klapanning faskalari va chekka qismlari, tarelkalari va turtkichning chekka sferik yuzalariga hamda dvigatel koromislasiga ishlov berish uchun P-108 dasgohi ishlatiladi.

Yassi jilvirlash dastgohlari tekis yuzalarni jilvirlash uchun, masalan, silindr bloki va kallak oralig'idagi tekislikka ishlov berishda ishlatiladi.

Silindr va gilzalarga ishlov berish maqsadida vertikal kengaytiruvchi 2-guruhdagi va 7 turdagi dastgohlarda, qattiq qotishmali keskichlar bilan ishlov beriladi. Unda ishlov berish aniqligi 5...7 kvalitet, yuzaning g'adir-budur-ligi esa R_a 0,4...0,1 ni tashkil etadi. Bunday dastgohlar turkumiga 278H, 2A78, 2733ПH, 2733ПI va boshqalar kiradi.

Silindr va gilzalarni dovodkalash uchun vertikal xoninglash olmos brusoklar bilan jihozlangan kallakli 3-guruhdagi 8 turkum dastgohlari kerak. Ishlov berish aniqligi 5...7 kvalitet, yuza g'adir-budur-ligi – R_a 0,2...0,012. Bunday dastgohlarga 3A833, 3Г833 va 3K833 dastgohlari kiradi.

Bulardan tashqari, bir qancha asboblari va moslamalar (mikrometr, nutrometr, kalibr va rezba burchagini aniqlash qurilmasi, gilza va bloklarni markazlash va qotirish moslamalari, gilzani tekshirish moslamasi, xoninglash kallagi va b.) qo'llaniladi.

2733П vertikal pardozlash-kengaytirish dastgohi. Dastgoh IYoD ni blok silindrlari va gilzalarini, kompressor, vakuum nasos korpuslarini va boshqa detallarni kengaytirish hamda teshiklarni parmalash va kengaytirish,

ba'zi holatlarda frezerlash, zenkerlash va razvertkalash uchun qo'llaniladi. Dastgohga sonli indikatsiyalash qurilmasini o'rnatish imkoni mavjud.

Dastgohning asosiy texnik ko'rsatkichlari: ishlov berilayotgan teshikning nominal o'lchamlari 27...320 mm; shpindel qismini harakatlanish kattaligi 800 mm; shpindelning aylanish chastotasi 26...1200 min⁻¹; hamma elektrodvigatellarning quvvati 3,79 kVt.

Dastgohning beshta almashuvchan diametr o'lchamlari 48, 78, 120 va 190 mm li shpindelli keskichli kallaklardan hamda 50...82, 82...125, 125...200 va 200...320 mm universal (teshiklarni kengaytirishga mo'ljallangan) asboblardan tashkil topgan.

Borshtanga diametri 27...42 mm va chuqurligi 110 mm gacha, diametri 42...65 mm va chuqurligi 150 mm gacha bo'lgan teshiklarga ishlov berishga mo'ljallangan.

Shpindellar radial-tayanch sharikli podshipniklarga o'rnatilgan. Shpindel kallagiga keskichni radial yo'naltiruvchi maxsus yo'lak joylashtirilgan. Shpindelning ichki qismida shtok joylashgan bo'lib, u yo'lakni harakatlanishiga xizmat qiladi. Shpindelda keskich kallakka joylashgan o'rnatish vinti bo'yicha harakatlanadi. Keskichlar qotirish vinti yordamida qotiriladi.

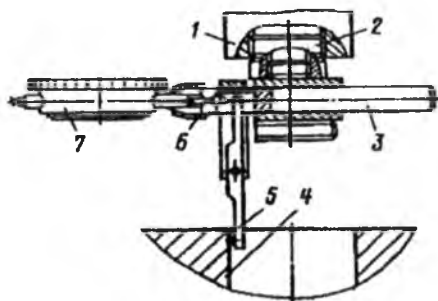
Universal shpindel diametri 27...200 mm va uncha chuqur bo'lmagan teshiklarni borshtanga yoki aniq uzatmaga ega keskich tutgich yordamida hamda teshiklarni parmalash yoki razvertkalash, hatto ba'zi detallarda frezerlash imkonini beradi.

Har bir almashuvchan shpindel komplektida bir dona "Elbora-R" materialidan tayyorlangan plastinka ham mavjud bo'ladi. Keskichlarning dum qismi, shpindelning keskich kallagiga qotirish vinti yordamida qotiriladi.

Ishlov berilayotgan teshikning markazini shpindel ishlov berayotgan keskich markaziga to'g'rilash, detalga ishlov berish stolida qo'zg'atish bilan amalga oshiriladi. Moslama (5.1-rasm), keskich kallagini 1 shpindeliga qotirilgan kolodkalar 2 dan, gaykali tutqich 3 va sangali siqgich 6 dan tashkil topgan. Dastak 5 erkin holatda, ishlov berilayotgan yuza 4 ning bir tomoniga taqalib o'qda aylanadi, boshqa yelkasi bilan – indikator 7 ning o'lchash o'zagiga taqalgan.

Kolodka 2 dagi tutqich 3 ni harakatlantirilib, dastak tayanchi ishlov berilayotgan yuzaga keltiriladi, so'ngra vint bilan qotiriladi.

Ishlov berilayotgan diametr o'lchamiga qarab, shpindel babkasiga kerakli shpindel o'rnatiladi. IYoD larning blok silindrlarini dastgohning stoliga o'rnatiladi va qotirgichlar bilan qotiriladi. Gilzalar esa, ishchi stoldagi moslamalarga o'rnatiladi. Ishlov berilayotgan teshik o'qining ekscentriklik og'ishi 0,03 mm oralig'ida bo'lishi kerak. O'qdoshlik markazlash moslamasi yordamida amalga oshiriladi. Shpindelni markazlashda, kinematik zanjir uzatmaning dastagi ajratiladi va qo'l yordamida aylantirishga imkoniyat yaratiladi.

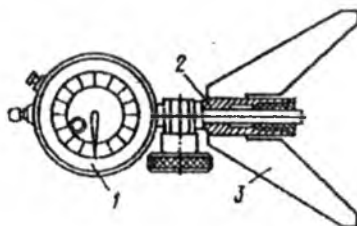


5.1-rasm. Ishlov berilayotgan yuzani markazlash moslamasi:

1 – keskich kallagi; 2 – kolodka; 3 – tutqich; 4 – ishlov berilayotgan yuza;
5 – dastak; 6 – sangali siqgich; 7 – indikator.

Ishlov berilayotgan detal ishchi stol yordamida ko'ndalang va bo'ylama harakatlantirilib, markazi to'g'rilanadi.

Shpindeldagi keskich kallagiga joylashgan keskichlarning chiqish balandligi maxsus moslama "chavandoz" yordamida sozlanadi. Chavandoz prizma 3 dan tashkil topgan (5.2-rasm), uning teshigiga indikator 1 tutqich 2 bilan joylashtirilgan.



5.2-rasm. Keskichni (chavandozni) o'rnatish moslamasi:

1 – indikator; 2 – tutqich; 3 – prizma.

Chavandoz maxsus kalibr yordamida sozlanadi, bu holatda uning diametri shpindel keskich kallagining diametriga mos tushishi kerak. Kalibrda ba'zi o'lchamlar belgilangan. Chavandoz kalibrga shunday joylanadiki, indikatorning o'zagi tanlangan shtift chekkasiga joylashishi shart. Strelkaning aylanishlar soni belgilanadi. Shundan so'ng chavandoz keskich kallagiga shunday o'rnatilishi kerakki, indikator o'zagi keskich cho'qqisini qarama-qarshisiga joylashishi shart. Limba yordamida keskichni

chavandozning harakatlanuvchan o'zagiga, sozlash vaqtida belgilangan o'lchamgacha, indikator strelkasi kerakli holatni egallaguncha yaqinlashtiriladi.

Dastgoh quyidagi sharoitlarda ishlashi mumkin:

“Sozlash” – shpindel babkasi va stoli katta tezlikda harakatlanishida turtilib surilishi;

“Yo'nish” – yo'nish ishlari bajarilayotganda kerak bo'lganda shpindel babkasini yuqoriga yoki pastga harakatlantirish;

“Sikl” – mahsulot yo'nishining avtomatik rejimi. Yo'nish tugaganidan so'ng shpindel babkasi katta tezlikda dastlabki holatga qaytadi;

“Frezerlash” – shpindelni aylanishi va stolni ishchi rejimda chapga harakatlanishi.

Mayin yo'nish ishlari bajarilayotganda tavsiya etiladigan ishlash sharoiti: yo'nish tezligi 30...800 m/min; uzatish 0,025...0,2 mm/ayl.

Frezerlashda va chekka yuzalarni qirqishda shpindel babkasini uzatish mexanizmini uzib qo'yish kerak. Frezerlash ishlarini bajarishda 90...100 mm diametrlri frezerlar qo'llaniladi. Frezerlashda tavsiya etiladigan rejimlar: aylanish chastotasi 135 min^{-1} ; $t=0,7 \text{ mm}$; $s=105 \text{ mm/min}$.

Dastgohning moylash tizimi stol va shpindel babkasini me'yoriy moylanishini ta'minlaydi. Moylash, vaqt relyesi bo'yicha avtomatik ravishda bajariladi. “Pauza” to'xtash davri, boshqarish pultiga joylashgan vaqt relyesi yordamida amalga oshiriladi.

Ishlab chiqarish sharoitlariga qarab dastgohlar texnik ko'riklardan o'tkaziladi va bu jarayon kamida ikki oyda bir marotaba bajarilishi kerak. Elektroijozlar tekshirilayotganda ishga tushirish va relye apparatlarining holati o'rganiladi.

Podshipniklar har 4000 soat ishlaganidan so'ng moylanadi.

Ponasimon tasmali uzatmaning tarangligi tekshiriladi. Shpindel babkasi va yo'naltiruvchi ustun oralig'idagi tirqish 0,03 mm dan ko'p bo'lmasligi kerak. U taranglash qo'yilmasini yo'naltiruvchi ustun yo'nalishi bo'yicha babkani surish orqali sozlanadi.

Shpindelning tanlangan aylanish chastotasi yo'nish tezligiga moslab dastak orqali boshqariladi, ko'rsatkichlar tavsiya etilgan jadvaldan olinadi. Shpindel babkasining harakatlanishini o'ng tomondagi T – ko'rinishdagi ariqchada joylashgan kulachoklar ta'minlaydi.

Babkani pastga harakatlanishini to'xtatish uchun kulachok shunday o'rnatiladiki, u ishlov berilayotgan teshikdan 3...5 mm chiqishi bilan o'chirilishi kerak.

Babkani yuqoriga harakatlanishini to'xtatuvchi kulachok esa, shpindel ishlov berilayotgan teshikdan shunday masofaga uzoqlashishi kerakki, bu holatda keskich va ishlov berilayotgan detalni almashtirish imkoni mavjud bo'lishi kerak.

Vertikal xoninglash 3K833 yarimavtomati. Yarimavtomat IYoD larning gilza, blok, shatunlar, kompressor silindrlari, vakuum nasoslaridagi korpuslari va detallarning teshiklarini xoninglashga mo'ljallangan.

Asosiy texnik ko'rsatkichlari: xoninglash diametri 30...165 mm; xoninglash uzunligi 30...400 mm; shpindelni aylanish chastotasi 160, 250 va 400 min⁻¹; ilgari lanma-qaytma harakatlanish tezligi 3...18 m/min.

Yarimavtomat sikllarni sozlash, yarimavtomatik va avtotekshiruv yordamida yarimavtomat nazorat etadigan rejimlari mavjud. Yarimavtomatni sozlashda asbobni o'rnatish va qotirish, shpindelni kerakli chastotada aylanishiga, boshqarish mexanizmi kulachoklari va ilgari lanma-qaytma harakat tezligiga to'g'rilashdan tashkil topadi.

Dastgohning ba'zi sikl elementlarini boshqarish oddiy bir knopkani bosish bilan amalga oshiriladi.

Yarimavtomat rejimda avtotekshiruvchi muruvvatni "avtotekshiruv" holatiga qo'yadi. Bu holatda sikl vaqti relyesining ta'minot zanjiri ishga tushadi. Xoninglash jarayonida datchik ishlov berilayotgan detalning o'lchamlarini nazorat qiladi. Talab etilayotgan o'lchamga erishilgandan so'ng, avtonazoratchi tomonidan to'xtash haqida buyruq beriladi.

Texnik xizmat ko'rsatish jarayonida yarimavtomatni, gidrotizimni, sovitish tizimini, boshqarish mexanizmini, nazorat priborlarini, to'siqlarni nazorat qilish mayda nuqsonlarni yo'qotish, qotirish boltlarini tekshirish va shularga o'xshashlardan tashkil topadi.

Dastlab bakdagi moy 10 kun ishlaganidan so'ng, ikkinchi marotaba almashtirish 20 kundan so'ng, so'ngra esa har uch oyda almashtiriladi.

Moylash sovitish suyuqligi (MSS) ga TXK da suyuqlikning bakdagi sathi tekshiriladi. Birinchi marotaba bakdagi MSS ikki oydan so'ng almashtiriladi, navbatdagi almashtirishlar har olti oyda amalga oshiriladi. MSS ni bakka quyishdan avval, tizimda qolgan turli abraziv cho'kindilar tozalanadi.

Metall yo'nuvchi yarimavtomatlar bilan ishlash jarayonida texnika xavfsizligiga rioya etilishi, blokirovkalovchi qurilmalarning to'g'ri ishlayotgani nazorat etilishi kerak.

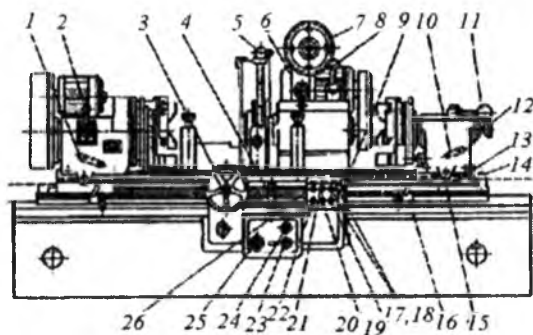
Yarimavtomatlarga xizmat ko'rsatishdan avval dastgohni ishlatish to'g'risidagi yo'riqnoma bilan tanishish lozim. Yarimavtomatni ishga tushirishdan avval muhofazalovchi to'siq o'rnatilishi shart. Abrziv brusoklarda yoriqlar mavjud emasligi tekshiriladi. Xoninglash kallagidagi brusoklar, gilzalar yoki bloklar moslamada mustahkam qotirilgan bo'lishi, ishchining kiyimlari badaniga yopishib turishi kerak.

Yarimavtomatning ishlash vaqtida xoninglash kallagini sozlash qat'ian taqiqlanadi, shuningdek, shpindelning aylanishini xoning kallagini kiritilgan holatda to'xtatish mumkin emas.

5.2. Tirsakli vallarni ta'mirlash jihozlari

Tirsakli vallarning asos va shatun bo'yinchalarini jilvirlash uchun 3A23 (5.3-rasm) aylanali jilvirlash dastgohi mo'ljallangan. U stanina va harakatlanuvchi stollardan, maxsus o'ng va chap patronlar joylashgan oldingi va orqa babkalardan tashkil topgan.

Jilvirlash babkasi stolning tumbasiga joylashtirilgan. Jilvirlash babkasi, elektrodvigateldan ponasimon tasmali uzatma yordamida, jilvirlash babkasining korpusiga joylashgan shpindelga uzatilishi natijasida harakatga keltiriladi. Uning shpindeli maxsus konstruksiyadagi ikki sirpanish podship-nigiga o'rnatilgan.



5.3-rasm. 3A423 aylana jilvirlash dastgohining sxemasi:

1 – oldingi babka dastak fiksatori; 2 – ikki tezlikda ishlovchi elektro-dvigatelni boshqarish dastagi; 3 – stolni qo'l yordamida harakatlantiruvchi maxovik; 4 – stolni gidravlik harakatlantiruvchi dastak; 5 – sovitish tizimi dastak jo'mragi; 6 – jilvirlash babkasining shpindelini o'q bo'yicha harakatlanish indikatori; 7 – jilvirlash aylanasini ko'ndalang harakatlantirish maxovigi; 8 – jilvirlash babkasining shpindelini o'q bo'yicha harakatlantirish maxovigi; 9 – jilvirlash babkasini tezkor keltirish va uzoqlashtirish dastagi; 10 – orqa babka planshayba fiksatorining dastagi; 11 – pinolni uzoqlashtirish dastagi; 12 – markazni siqish maxovigi; 13 – yuqori stolni burish vinti; 14 – stolni burish qurilmasining indikatori; 15 – orqa babkani stolda harakatlantirish mexanizmi; 16 – stol reversining tayanchi; 17 va 18 – “To'xtatish” va “Yuritish” tugmachasi; 19 – yoritgichni qo'shish tugmachasi; 20 – “Avtomatik ishlash” tizimini qo'shish tugmachasi; 21 – “Buyumni aylantirish” tugmachasi; 22 – “Umumiy stol” tugmachasi; 23 – jilvirlab kesish jarayonini sozlash dastagi; 24 – stolni gidravlik harakatlanishini boshqarish dastagi; 25 – jilvirlab kesishda stolning harakatini blokirovkalash dastagi; 26 – “Jilvirlash aylanasini va gidronasosni o'chirish” tugmachasi.

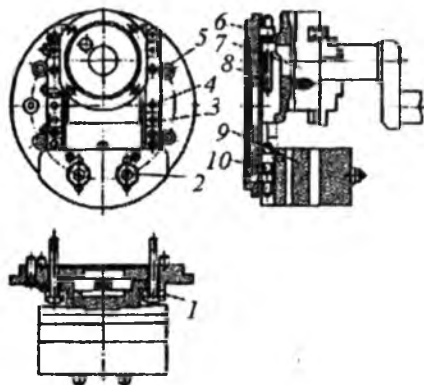
Vkladishlar shpindel aylanishi bilan harakatga kelib, ishqalanish yuzalari oralig'ida moy ponasini hosil qiladi. Jilvirlash babkasining ko'ndalang harakati maxovik 7 va dastak 9 yordamida amalga oshiriladi. Oldingi babkaning shpindeli, xuddi orqa babkaning shpindeli singari, sharikli podshipniklarda harakatlanadi va harakatni ikki tomonlama elektrodvigateldan oladi.

Shpindelning oldingi qismiga planshayba qotirilgan, unga jilvirlash vaqtida maxsus patronlar o'rnatiladi. Markazlar bilan ishlash uchun pinol teshiklariga maxsus markazlar o'rnatiladi.

Maxsus patron korpus 6 (5.4-rasm) va yo'naltiruvchidan, o'z-o'zini markazlovchi uch quloqli patron 7 dan, yuklar to'plami 9 dan va tirsakli valining krivashipini radiusiga uch quloqli patronni sozlash vinti 8 dan tashkil topgan.

Tirsakli vallarni muvozanatlash yuklar to'plamini va holatini o'zgartirib boshqariladi. Yuklar yo'naltiruvchi vint 10 yordamida harakatlantiriladi. Tirsakli vallarni o'z-o'zini markazlovchi patronlarga o'rnatishdan avval kulachoklarni markazdan urilishga tekshiriladi va kerak bo'lsa jilvirlanadi. Flyanslari mavjud bo'lgan tirsakli vallar kesik halqalar yordamida qotiriladi.

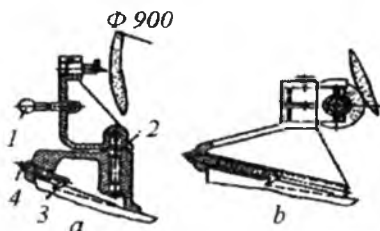
Dastgoh maxsus bolt va gaykalar bilan qotirilgan ikkita almashuvchan lyunetlar bilan jihozlangan. Lyunetlarni biri keng bo'yinchalarga, ikkinchisi esa – tor bo'yinchalarga mo'ljallangan. Ishlash vaqtida lyunet ishlov berilayotgan shatun yoki asos bo'yinchalarning qarama-qarshi tomoniga qo'yiladi. Lyunetlar 30 dan 100 mm gacha diametrga ega bo'lgan buyumlarni jilvirlashda qo'llaniladi.



5.4-rasm. Maxsus patron sxemasi:

1 – patron; 2 – gayka; 3 – bostirish plankasi; 4 – ulash vinti; 5 – bolt;
6 – korpus; 7 – uch quloqli patron; 8 va 10 – sozlash vintlari; 9 – yuklar.

Jilvirlash aylanalarini dastgohda to'g'rilash uchun 5.5-rasmda ko'rsatilgan pribordan foydalaniladi. Ularni stolga maxsus boltlar 3 va gaykalar 4 bilan qotiriladi. To'g'rilash priborini jilvirlash aylanasi bilan nisbatan ko'ndalang uzatmasi stolni qo'l yordamida boshqarish mexanizmi bilan yoki gidropaneldagi "To'g'rilash" holatida gidravlik kuch bilan amalga oshiriladi.



5.5-rasm. Jilvirlash aylanalarini aylana radiusi (a) va chekka aylanasi (b) bo'yicha qattiq qotishmali disklar yordamida to'g'rilash:
1 – dastak; 2 – taqalish tayanchi; 3 – bolt; 4 – gayka.

Jilvirlash aylanasi bo'ylama uzatma priboriga to'g'rilash bo'ylama uzatma mexanizmi yordamida bajariladi. Har kuni ishning yakunida jilvirlash aylanasi to'liq ishchi tezlikda 1...2 daqiqa davomida, sovitish tizimini o'chirilgan holda aylantiriladi, bu quyi qismida to'planib qolgan va muvozanatga ta'sir etuvchi suyuqliklarni chiqarib yuborish uchun kerak bo'ladi.

Jilvirlash aylanasi to'g'rilash jarayoni aniq bajarilsa, toshning keskirliги va gemotrik shakli uzoq muddat yaxshi saqlanadi, toshning ishlash muddati esa – ancha vaqtgacha davom etishi mumkin. To'g'rilashda olmos yoki disk aylana toshiga yetib borishi bilan sovitish tizimi to'liq yoqiladi. Toshni sovitish tizimisiz to'g'rilash qat'iy tanqislanadi.

Aylanaga har bir o'tishda olmosni uzatilishi 0,05 mm dan ko'p bo'lmasligi kerak. Asbobni ishlov berilayotgan aylana bo'yicha ko'ndalang uzatilish tezligi katta bo'lgan taqdirda, asbobning ishlash muddati kamayadi va to'g'rilashda talab etilgan sifatga erishilmaydi. Toza jilvirlash uchun olmosning siljish tezligi 0,2 mm/min va xomaki jilvirlashda 0,25...0,5 mm/min ni tashkil etishi kerak.

Dastgohda shatun va tirsakli val bo'yinchalarini jilvirlashda quyidagi tayyorgarlik ishlarini bajarish talab etiladi:

- jilvirlash babkasi dastlabki holatga keltiriladi. Buning uchun dastak 9 bilan (5.3-rasm) jilvirlash babkasi buyumdan uzoqlashtiriladi va tugmacha 26 bosiladi. Natijada jilvirlash babka gidravlik kuch ta'sirida tezda uzoqlashadi. So'ngra 22 tugmacha yordamida dastgoh to'xtatiladi;

- qo'l yordamida jilvirlash ishlarini bajarish uchun kesish mexanizmi to'xtatiladi.

- elektropultdagi qo'shgich 20 "Avtomat o'chirilgan" holatiga o'tkaziladi, dastak 23 esa – "Bolshe" holatda oxirigacha suriladi. Kesish mexanizmining bunday holati qo'lda jilvirlashda, jilvirlash babkasini ishlov berilayotgan buyumga sekin-astalik bilan yaqinlashtirish uchun kerak bo'ladi. Bunday holatda jilvirlash aylanasi va ishlov berilayotgan buyum yuzasi bir-biri bilan mayin, zarbasiz to'qnashadi, ya'ni jilvirlash aniqligiga ta'sir ko'rsatmaydi;

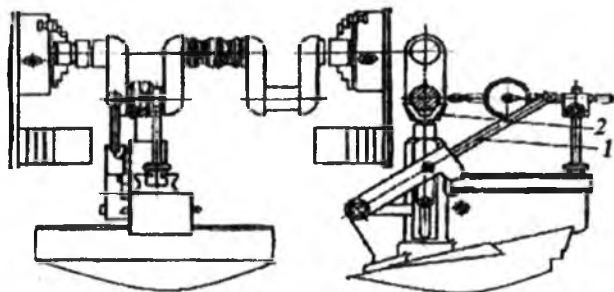
- dastakni 25 "Jilvirlash" holatiga o'tqazib, stolni gidravlik boshqarib dastak 4 blokirovkalanadi. Bu stolni nogohon ishga tushishidan saqlaydi va jilvirlovchini xavfsiz ishlashini ta'minlaydi;

- orqa va oldi babkaning shpindeli shunday buraladiki, patronni yuqori holatida patronning maxsus yo'naltiruvchisi tik holatni egallashi kerak. Oldingi babkaning shpindeli 21 tugmachani bosish bilan buraladi, orqa babka shpindeli esa – qo'l yordamida planshayba bilan boshqariladi. Patronlar orqa va oldi babkadagi planshayba teshiklariga fiksator yordamida qotiriladi;

- maxsus patronlar jilvirilanayotgan val krivoshipini kerakli radiusga suradi. Qotirish plankalari 3 bo'shatiladi (5.4-rasm), so'ngra vint 8 buralib, markaziy surilish bajariladi;

- valni o'rnatishdan avval stol shunday suriladiki, jilvirilanadigan tirsakli valning bo'yinchasi jilvirlash aylanasi qarama-qarshisiga joylashishi kerak;

- bo'ylama harakatlantirish maxovigi soat strelkasiga teskari aylantirilib, jilvirlash babkasi uzoqlashtiriladi. Agarda jilvirlash aylanasi chekkasidan jilvirilanadigan yuzagacha masofa 50 sm oralig'ida bo'lsa, babka uzoqlashtirilgan hisoblanadi.



5.6-rasm. Tirsakli valning shatun bo'yinchalarini sozlash sxemasi:

1 – dastak; 2 – vilka.

Yuqorida keltirilgan tayyorgarlik ishlaridan so'ng tirsakli val o'rnatiladi. Tirsakli valni shatun bo'yinchalarini gorizonta tekislikka o'rnatish uchun dastgohga o'rnatiladigan maxsus moslamadan (5.6-rasm) foydalaniladi. Patronlarning planshaybalari fiksatorlarda o'rnatiladi. Dastgoh stolida moslama yig'iladi. Qo'l bilan dastak 1 bosilib, fiksator chiqariladi. Priborning vilkasi 2 bo'shatilib, uni qo'yilayotgan bo'yinchaga yo'naltiriladi va moslamaning dastagi bosilib, patronlardagi val aylantiriladi. Bunda jilvirlanayotgan bo'yincha o'qi, aylanayotgan oldingi va orqa babka shpindel o'qi bilan mos tushadi. So'ngra val patronlarda mustahkamlanadi va planshaybadagi fiksatorlar olib tashlanadi. Shatun bo'yinchalarini batamom o'rnatishda yuqori qismi uzaytirilgan indikatorlardan foydalaniladi.

Tirsakli vallar o'rnatib bo'lingandan so'ng, patronlarning maxsus yo'naltirgichlari qotirish plankalari 3 (5.4-rasm) bilan gaykali klyuch yordamida, orqa va oldingi babkalarga planshayba fiksatorlari kiritiladi.

Tirsakli val quyidagicha muvozanatlanadi:

- planshayba patroni va unga qotirilgan tirsakli val aylanish qurilmasidan ajratilib, planshayba va oldingi babkaning yetaklovchi babkasini birlashtiruvchi vinti 4 bo'shatiladi;

- kerakli bo'lgan yuklar qo'yiladi va shpilkalarga gaykalar 2 bilan qotiriladi. Bir juft shpilka tirsakli valni og'ir tirsakli vallarni balansirovkalashda, boshqasi esa – unga nisbatan yengillarini qotirishda qo'llaniladi. Val qanday holatda bo'lishidan qat'i nazar, o'z-o'zidan aylanmaydigan bo'lsa, bu muvozanatlangan hisoblanadi;

- vintlar 4 chiqarib olinadi va jilvirlash boshlanadi.

Shatun bo'yinchalarining birinchi juftligi jilvirlanayotganda yuqori stolning holati shkala bo'yicha tekshiriladi, so'ngra tirsakli valni, noniusning ko'ndalang uzatmasi bo'yicha joylashgan ikki bo'yincha jilvirlanadi. Bo'yinchalar o'lchanadi. Ularning o'lchamlari tirsakli valning ruxsat etilgan o'lchamlariga mos tushishi kerak. Agarda o'lchamlar mos tushmaydigan bo'lsa, unday holatlarda yuqori stolning holati sozlanadi. Stolning siqib turuvchilari bo'shatiladi va vint 13 (5.3-rasm) yordamida stol kerakli holatda o'rnatiladi. Stolning burilishi qisqich va indikatoridagi shkala bo'yicha nazorat etiladi.

Tirsakli valning asos bo'yinchalari markazlar yoki patronlar yordamida jilvirlanadi. Markazlarda jilvirlash uchun orqa va oldingi babkalardan uch quloqli patronlar yechib olinadi va maxsus patronlar komplekti o'rnatiladi. Buning uchun planshayba bilan oldingi babka yetaklovchi shpindelini yetaklovchi g'ildiragini bog'lovchi vint 4 (5.4-rasm), so'ngra orqa va oldingi babkadagi to'rttadan vinti 5 bo'shatiladi.

Patronlar yechilib, yetaklovchi g'ildirak va shpindel planshaybani bog'lovchi M 16x60 vint bilan bir teshikka va boshqa vint bilan boshqa teshikka buralib qotiriladi.

Orqa va oldingi babkalardagi shpindellarning konussimon teshiklariga Morze №5 va markazlar 4, so'ng detalga maxsus xomut o'rnatiladi.

Detal markazlarga mo'ljallangan belgi bo'yicha o'rnatiladi. Yuqorida keltirilgan usul bo'yicha oldingi va orqa babkalar qotiriladi va kerakli vaziyatga suriladi.

Tirsakli valning asos bo'yinchalarini patronlar yordamida jilvirlash uchun planshaybalardan ortiqcha yuklar yechiladi, maxsus patronlar kerakli vaziyatga mo'ljallab o'rnatiladi, bunda shpindelning o'z-o'zini markazlash patronlarining markazlari oldingi va orqa babkalarning markazlariga mos tushishi kerak. O'rnatish avval, maxsus patronlarning korpuslaridagi shkalalar bo'yicha olib boriladi, so'ngra indikatorlar bilan tekshiriladi.

Yarimavtomat rejimda ishlovchi dastgohda tirsakli valni bo'yinchalarini jilvirlash quyidagi tartibda olib boriladi:

- yuqorida keltirilgandek tirsakli valning bir o'qi qo'l yordamida jilvirlanadi;

- jilvirlash babkasini gidravlik qurilma yordamida tezlikda uzoqlashtiriladi. Bunda kesish mexanizmi dastlabki vaziyatga qaytadi;

- boshqarish pultidagi (5.3-rasm) qo'shish muruvvati 20 ishchi holatga o'tkaziladi;

- dastak 23 eng oxirgi "Kichik" holatga qo'yiladi;

- stolni surilish holati ikkinchi bo'yinchani jilvirlash vaziyatiga o'rnatiladi;

- dastgoh ishga tushiriladi va dastak 9 yordamida tezlikda jilvirlash babkasi yo'naltiriladi. Uni mahsulotga yetib kelishi natijasida oldingi qismni jilvirlash jarayoni boshlanadi;

- jilvirlash tezligini boshqarishda dastak 23 dan foydalaniladi.

Mo'ljallangan o'lchamga erishilganidan so'ng, avtomatik ravishda jilvirlash babkasi va kesish mexanizmi dastlabki vaziyatga qaytadi.

Agarda yarimavtomat jilvirlash jarayonidan so'ng chekka bo'yinchalarning o'lchamlari mo'ljallangan o'lchamdan yuqori bo'lsa, unday holatda yuqori stolni yo'naltirish bilan qo'shimcha ishlov berish ishlari bajariladi. Agarda bo'yinchalarning o'lchamlari mo'ljallangan chegarada, nominal o'lchamlar esa katta yoki kichik bo'lsa, unday holatda to'g'rilash ishlari ko'ndalang uzatma orqali olib boriladi.

Ishlash davomida jilvirlash aylanasi yeyiladi va diametr bo'yicha kichrayib boradi, bu aylana tezligini kamayishga va natijada ishchi ko'rsatkichlarini anchagina o'zgarishga olib kelishi mumkin. Shu sababli uni tez-tez to'g'rilab turish talab etiladi.

Yeyilgan jilvirlash aylanasi aylana tezligini normal tezlikka yetkazish uchun, jilvirlash babkasining shpindeliga dastgoh komplektidagi almashuvchan kichik diametrdagi shkv o'rnatiladi. Agarda jilvirlash aylanasi diametri 750 mm dan katta bo'lsa, kichik diametrdagi shkvni

qo'yishga ruxsat etilmaydi. Yirik, qattiq donali jilvirlash aylanalari yumshoq metallarning qotishmalarini hamda kichik yuzali maydonchalarni; yumshoq, mayda donali aylanalar esa – qattiq qotishmalarni va katta maydonlarni jilvirlashda qo'llaniladi.

Jilvirlashdagi tavsiya etiladigan shart-sharoitlarni ko'rib chiqamiz. Bo'ylama uzatmani oshirish natijasida dastgohning ish unumdorligi ortadi, bu jilvirlash toshining yeyilishini hamda yuzaning g'adir-budurligini ortishiga olib keladi. Dastlabki jilvirlash jarayonida jilvirlash aylanasi uzatish kattalashtiriladi va mahsulot kichik tezlikda aylantiriladi, toza jilvirlash jarayonida esa – jilvirlash aylanasi uzatish kichik va mahsulotning aylanishi nisbatan katta olinadi. Mahsulotni aylanish va ko'ndalang uzatish tezligi ishlov berilayotgan mahsulotning materialiga, jilvirlash aylanasi xususiyatiga, talab etilayotgan g'adir-budurlikka va jilvirlash aniqligiga bog'liq holda tanlanadi. Jilvirlanayotgan bo'yinchalarning aniqligini ta'minlash uchun lyunet qo'llaniladi.

5.3. Taqsimlash vallarini ta'mirlash jihozlari

3A433 rusumidagi kapirovkalovchi-jilvirlash dastgohi taqsimlash vallarining kulachokli yuzalarini va tayanch bo'yinchalarini jilvirlashga mo'ljallangan. Kulachoklar kopirlar yordamida jilvirlanadi.

Dastgoh tumba bilan birga tayyorlangan staninadan 22 (5.7-rasm) tashkil topgan. Undagi bir necha qovurg'alar va to'siqlar kerakli mustahkamlikni ta'minlaydi.

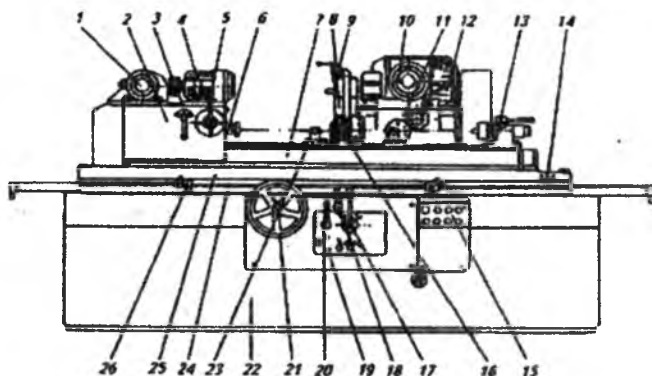
Dastgohning oldi qismidagi ko'ndalang yo'nalish bo'yicha harakatlarni staninadagi ostki stol 24 bajaradi, uning ustki qismiga buriluvchi stol 25 joylashtirilgan. Jilvirlashdagi aylanalikni ta'minlash yuqori stoldagi vint 14 bilan amalga oshiriladi. So'ngra stolni kerakli vaziyatda o'ng va chap tomonlarda joylashgan M18x80 vintlar bilan qotiriladi.

Stanina (tumba) orqa o'ng tomonida ko'ndalang yo'naltirishga mo'ljallangan plita o'rnatilganki, unda jilvirlash babkasi harakatlanadi. Stanina va tumba moylash va sovitish suyuqliklari uchun idish vazifasini ham bajaradi. Jilvirlash babkasini 11 yo'naltiruvchi plitada harakatlanishini ta'minlash uchun unga rolklar o'rnatilgan.

Jilvirlash abraziv aylanasi o'rnatilgan shpindel babkasi, korpusiga joylashtirilgan maxsus elektrodvigateldan, ponasimon tasmali uzatma orqali harakatlanadi.

Jilvirlash babkasining shpindeli maxsus konstruksiya bo'yicha joylashtirilgan ikkita podshipnikka o'rnatilgan. Bu podshipniklarning har biri bir xildagi beshtadan vkladishlarga ega bo'lib, ular shpindel bo'yinchasi shakliga moslab tayyorlangan. Vkladishlar shunday shaklga egaki, shpindelni

aylanish va burilish vaqtida ishqalanuvchi yuzalarning oralig'ida moy pardasi hosil bo'lishini ta'minlaydi.



5.7-rasm. 3A433 dastgohining sxemasi:

1 va 4 – elektrodvigatel; 2 va 13 – oldingi va orqa babka; 3 – kopirlarni qo'shish dastagi; 5 – aravachani uzoqlashtirish dastagi; 6 – shpindel; 7 – tebranuvchi aravacha; 8 – jilvirlash aylanasiining saqlagichi; 9 – sovitish jo'mragi; 10 – jilvirlash aylanasiini ko'ndalang uzatish maxovigi; 11 – jilvirlash babkasi; 12 – harakatni boshqaruvchi dastak; 14 – yuqori stolni burish dastagi; 15 – boshqarish pulti; 16 – to'g'rilash pribori; 17 – jilvirlash babkasini tezlikda yaqinlashtirish va uzoqlashtirish dastagi; 18 – zolotnikni reversli boshqarish dastagi; 19 – stol tezligini qo'shish dastagi; 20 – stolni ortga qaytarish dastagi; 21 – stolni qo'l yordamida harakatlantirish maxovigi; 22 – stanina; 23 – lyunet; 24 va 25 – ostki va ustki buriluvchan stol; 26 – revers chegaralovchisi.

Oldingi babka 2 shpindel, aravacha, kopirlash bloki va to'xtatish qurilmasidan tashkil topgan. Oldingi babka shpindeli 6 ning ichki qismi bo'sh valdan tashkil topib, uning oldingi qismida Morze №4 joylashishi uchun konussimon teshik joylashgan. Shpindel, tebranivchan aravachaga 7 joylashgan ikkita tayanchda harakatlanadi. Uni elektrodvigatel 1 dan, reduktor va shpindel shkividagi ikkinchi ponasimon tasma yordamida uzatiladi.

Shpindel oldingi qismidagi (konussimon yuzasida) shponkaga, uchta kopirdan iborat kopirovkalovchi blok o'rnatilgan. Aravachaning tebrani-shidan va turli silkinishlardan saqlanish maqsadida, shpindelning ikkinchi uchiga tasmasi to'xtatish qurilmasi o'rnatilgan.

Orqa babka 13 markazlarda taqsimlash valini o'rnatish uchun xizmat qiladi. Orqa babka aravacha maydonchasiga ikkita bolt bilan qotiriladi.

Lyunet 23 diametri 30...75 mm oraliq'ida bo'lgan buyumlarni markazlash uchun qo'llaniladi. Lyunetni ham aravachaning yuqori maydon-chasiga ikkita bolt yordamida qotiriladi.

To'g'rilash pribori 16 jilvirlash aylanasi chekka qismini qattiq qotishma yoki olmos yordamida to'g'rilash uchun xizmat qiladi. Aylanani to'g'rilash uchun qurilma korpusiga qattiq qotishma diski yoki olmos stakanining tutqichi mahkamlanadi. Xuddi shunday to'g'rilash qurilmasini lyunetga ham qotirish mumkin.

Kopirovkalovchi blok, bir yoki ikkita kopirlardan va kulochok shakllariga mos eksentriklardan tashkil topgan. Har bir kopirovchi blokda blokda konussimon teshikning yo'nalishi bo'yicha kengayib borishi ta'minlangan, chiqarish kulachogining kopirida, eksentrik kopirida (agarda taqsimlash valida eksentrik mavjud bo'lsa), kopirlarni blokda bir-biriga nisbatan joylashish burchagi, taqsimlash valida kulachoklarni bir-biriga nisbatan joylashishiga mos tushadi.

Bo'linuvchan moslama shpindelning oldingi babkasining uch qismiga joylashgan shponka yordamida o'rnatiladi. Bo'linuvchan moslama: korpus, qulflagich va yetaklovchi barmoqli bo'lish diskidan tashkil topgan. Bo'lish diskida ariqchalar mavjud bo'lib, ular to'rt yoki olti silindrlilik dvigatellarga mo'ljallangan taqsimlash vallariga ishlov berishda, ishlov berish burchaklarini to'rt yoki olti qismga taqsimlash uchun xizmat qiladi.

Kopirlarni jilvirlash moslamasi valik modellarini qayta kopirlash prinsipi bo'yicha ishlaydi.

Moslama elektrodvigel 4, ponasimon tasma va shpindeldan tashkil topgan. Bu moslamani faqatgina kopirlarni qayta jilvirlash vaqtida o'rnatiladi. Unda tayanch roliklarini o'rniga, jilvirlash shpindeli 150 mm li abraziv aylanasi bilan o'rnatiladi. Elektrodvigel va shpindel shkiylari ponasimon tasma bilan ulanadi. Jilvirlash babkasidagi abraziv aylanasi, diametri 580 mm bo'lgan tayanch diski bilan almashtiriladi, markazlarga esa yo'naltiruvchi valik modeli o'rnatiladi.

Bo'lish moslamasi yordamida bir xil turdagi kulachoklarni kopirlash bloki valik modeliga kerakli holatda o'rnatiladi. So'ngra jilvirlash babkasi bilan aravacha dastak 5 yordamida chetga suriladi va tayanch diski valik modelini kulachok shakliga yo'naltiradi. Oldingi babka shpindelini harakatlantiruvchi mexanizmi ishga tushiriladi. Shpindel abraziv aylanasi bilan birga aylana boshlaydi.

Dastgohning gidrotizimi ikkilangan nasos harakatlantiruvchi elektrodvigel, plastinasimon filtr va ishchi gidrotsilindrlardan tashkil topgan. Dastgohning ishchi gidrotsilindrlari stanina oldingi qismining ostiga joylashgan, tizimni boshqarish panelidan boshqariladi. Dastgohning gidrotizimi quyidagi ishlarni bajaradi: stolni harakatlantirish, surish va ikki tomonga aylantirish; jilvirlash babkasini kerakli vaqtda uzatish; jilvirlash babkasini tez

uzatish va qaytarish; stolni qo'lda harakatlanlantirish mexanizmini gidravlik harakatlanishi bilan blokirovkalash; ko'ndalang uzatish mexanizm vinti va gaykasi oralig'idagi tirqishni sozlash; dastgohni moylash.

Stolni harakatlantirish uchun dastak 17 o'ng tomonga suriladi. Gidrotsilindr porshenining holatiga qarab moy o'ng yoki chap tomondagi bo'shliqqa yuboriladi, bu kerakli tomonga stolni harakatlanishini ta'minlaydi. Qarama-qarshi tomondan esa moy bakka qaytib ketadi.

Stolni ikki tomonga aylantirish chegaralagich 26 va dastak 18 hisobiga amalga oshiriladi. Stol o'ng yoki chap tomonga harakatlanishi mumkin. Gidrotsilindr bo'shliqlari harakatiga qarab, o'ng yoki chap tomondagilari moy bilan to'ladi, bu avtomatik ravishda stolni kerakli yo'nalish bo'yicha harakatini ta'minlaydi. Harakat uzunligini chegaralash, stolning T-ko'rinishdagi ariqchalariga joylashtirilgan revers chegaralovchi to'siqlari yordamida amalga oshiriladi.

Stolni dastlabki holatiga qaytarishda dastak 20 dan foydalaniladi. U yo'nalishi bo'yicha o'ng yoki chap tomonga buraladi. Tezlikni oshirish uchun dastakni ko'proq bosiladi, natijada moyni gidrotsilindrga uzatilishi ortadi va tezlik ko'payadi. Jilvirlash babkasini ishlov berilayotgan buyumga yaqinlashtirish yoki uzoqlashtirish, dastak 17 ni tortish yoki uzoqlashtirish orqali boshqariladi. Dastgoh ikki bo'lak tizim orqali moylanadi. Jilvirlash babkasidagi shpindel podshipniklari oldingi kameradagi moy vannasida ishlaydi. Moyning sathi maxsus o'lchagich yordamida nazorat qilinadi. Moyning doimiy tizimda aylanishi jilvirlash babkasini korpusiga o'rnatilgan nasos qurilmasi yordamida boshqarilib turiladi. Tizimning hajmi 30 litrni tashkil etadi.

Yo'naltiruvchi stol avtomat ravishda maxsus nasos yordamida moylab turiladi. Yo'naltiruvchi stolni moylash uchun mo'ljallangan 10 litrli moy idishi staninaning orqa tomoniga joylashgan. Yo'naltiruvchilarga moyni uzatish maxsus klapanlar yordamida sozlanadi.

Dastgoh uzoq ishlatilmagan holatlarda, uning mexanizmlarining harakatlanish imkoniyati qo'l yordamida, so'ngra gidrotsilindrlar yordamida tekshirilishi kerak. Dastgohni ishga tushirishdan avval dastak 17 vertikal holatga (jilvirlash babkasini tez uzoqlashtirish holati) qo'yiladi. Bu ishlash sharoitlarini to'g'ri bajamaslik, dastgohda avariya holatini yuzaga kelishiga olib kelishi mumkin. Dastgohdagi dvigatellar qisqa muddatli qo'shilib, ularning aylanish yo'nalishlari tekshiriladi. Gidrotizimdagi moydan holi bo'lish va dastgohdagi harakatlanuvchi mexanizmlarni yaxshi moylanishini ta'minlash uchun, dastgohni 1...1,5 soat mobaynida salt ishlatib qo'yish talab etiladi.

Sinov savollari

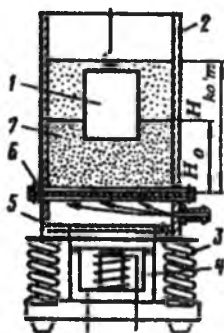
1. Ta'mirlashda qanday mexanik ishlov berish usullaridan foydalaniladi?
2. Ta'mirlash o'lchamlari bo'yicha ta'mirlashda nimani hisobidan agregatni resursi tiklanadi?
3. Silindrsimon detallarni ta'mirlashda qanday jihozlardan foydalaniladi?
4. Vallarni ta'mirlash o'lchamlari bo'yicha ta'mirlashda qanday jihozlardan foydalaniladi?
5. Tirsakli vallarni ta'mirlashda qanday jihozlar qollaniladi?
6. Tirsakli vallarni jilvirlashda qanday jihozlar qo'llaniladi?

6-bob. POLIMER MATERIALLAR BILAN TA'MIRLASH JIHOZLARI VA MOSLAMALARI

Kukunsifat polimerlardan qoplama qoplashda: kuchli oqim bilan; tebranma kuch ta'sirida; kuchli oqim va tebranma kuch ta'sirida; elektrostatik; oqim bilan va boshqa usullarda amalga oshiriladi.

Bularni ichida eng ko'p tarqalgani kuchli oqim va tebranma kuch ta'sirida qoplama qoplash hisoblanadi. Bunday usulda qoplama qoplash qurilmasi alohida vanna 2 (6.1-rasm), g'ovaksimon to'siq 6, pnevmo kamera 5 va elektromagnitli tebratgich 4 dan tashkil topgan. Qurilma prujinalar 3 da jamlangan.

G'ovakli to'siq 6 – qurilmaning asosiy elementlaridan biri hisoblanadi. G'ovakli to'siqdagi g'ovaklilik 50 %, teshiklarining o'lchami 40...150 mkm bo'lishi kerak. To'siqni tayyorlash uchun kizilgur va shisha uni, bir necha shisha tolali qatlam, ДК-7 plastmassasi, texnik tola va shularga o'xshagan materiallardan tayyorlangan 20 mm qalinlikdagi keramik plita qo'llaniladi. 0,12...0,22 mm o'lchamdagi kukunsimon material vanna 2 ga to'kiladi. Dastlab kukun qatlamining qalinligi H_0 ni tashkil etadi. Pnevmo kamera 5 yuqoriga ko'taradi. Shu vaqtning o'zida ularga og'irlik, siqilgan havo uzatilganidan so'ng, gaz to'siq 6 orqali o'tib, juda ko'p mayda donachalarga bo'linadi. Tinch holatdagi polimer zarrachalariga gaz zarrachalari kuchi ham ta'sir ko'rsatadi. Bu ikki kuchlar ta'sirida hamda idishning devorlari bilan to'qnashish va zarrachalarning bir-biri bilan ta'siri ularni tartibsiz joylashishiga olib keladi. Ko'tarilgan, "qaynash" holati qatlami hosil bo'ladi. Uning qalinligi ortadi va H_{ko} holatini tashkil etadi.



**6.1-rasm. Kuchli oqim va tebranma kuch ta'sirida
qoplama qoplash qurilmasining sxemasi:**

1 – detal; 2 – vanna; 3 – prujina; 4 – tebratgich;
5 – pnevmo kamera; 6 – g'ovakli to'siq; 7 – polimer kukun.

Ko'tarilgan qatlamda suyuqlikning ko'pgina xususiyatlari ro'y beradi. Ma'lum holatgacha qizdirilgan detal 1 ma'lum vaqt ko'tarilgan qatlamga kiritiladi. Kukun 7 zarrachalari detal yuzasiga uriladi, unga yopishadi, erib oqadi va yuzada bir tekis qoplama hosil etadi.

Kuchli oqim yordamida qoplama qoplashning o'ziga xos kamchiliklari mavjud. Kuchli oqim ko'tarilishi jarayonida ba'zi bir yo'laklar hosil bo'lishi mumkin, bu polimer materillarning zarrachalarini harakatsiz qolishiga olib keladi. Gaz esa polimer materiallari deformatsiyalanmaydigan muhitida harakatlanadi. Kukunning yirik zarrachalarini gaz ko'tarolmaydi, mayda zarrachalar esa gaz ta'sirida vannadan chiqib ketadi. Ana shuning uchun kukunning o'lchamlari chegaralangan bo'lishi kerak. Jarayondan ko'p chiqindi chiqishi kuzatiladi.

Agarda qatlam orqali siqilgan gaz o'tkazmay, balki elektromagnit tebratgichi 4 qo'shiladigan bo'lsa, polimer kukun zarrachalarining ko'tarilishi ma'lum chastota va amplitudaga ega bo'lgan majburiy tebranishga o'tadi. Ko'tariladigan kukunning tebranishining eng qulay ko'rsatkichlari bir qancha izlanishlar orqali aniqlangan va tebranish chastotasi 50 Gs dan 100 Gs gacha, tezlashishi esa 3 Gs dan kam bo'lmasligi kerak. Agarda vanna tubidagi tezlashish va ko'tarilayotgan zarrachalar yuzasidagi tezlashish bir xil bo'lsa, u holda kukun yuzasidan to vanna tubigacha ochiq yuzalar hosil bo'ladi. Ushbu rejimda tebranma usulda qoplama qoplash amalga oshiriladi.

Tebranma usulda qoplama qoplash kuchli oqim ta'sirida qoplama qoplashga nisbatan quyidagi afzalliklarga ega. Tebranma usulda kukun zarrachalari yuqoriga uchib ketmaydi va tubi berk vannalarda detalga qoplama qoplanadigan bo'lsa, uning yuzasida gazaviy pufakchalar hosil bo'lmaydi. Detalni qizdirish holatdan ancha past bo'lishi mumkin, chunki bu usulda purkashdagi sovitish tezligi ancha pasayadi. Tebranma purkash usuli bilan qoplangan qoplamaning qalinligi, kuchli oqim qurilmasida qoplanganga nisbatan 10...30 % qalin bo'ladi.

Tebranma qoplama qoplash qurilmasida, kuchli oqim qurilmasi singari kukunini yuqoriga ko'tarish imkoni yo'q, shu sababli hajmi katta detallarni unda botirish mumkin emas. Hamma detallarni bu usulda ta'mirlashning ilojisi yo'q. Bundan tashqari, detalning uzunligi bo'yicha qoplama bir tekisda hosil bo'lmaydi.

Agarda bir vaqtda to'siqdan gaz oqimi haydalsa va elektromagnit qo'shilib tebranma harakat hosil etiladigan bo'lsa, yuqorida keltirilgan kamchiliklarni bartaraf etish mumkin bo'ladi.

Yeyilgan detalni qoplama qoplash jarayoniga tayyorlash asosan mexanik ishlov berish bilan amalga oshiriladi, bunda yuzalarni yeyilgan o'lchamlari bilan tenglashtirilib, yeyilish notekisliklari yo'qotiladi, jilvirlab tozalanadi, yog'sizlantiriladi va fosfatlanadi. Detalni qoplama qoplanmaydigan yuzalari izolatsiyalanadi. Buning uchun turlicha moslamalar

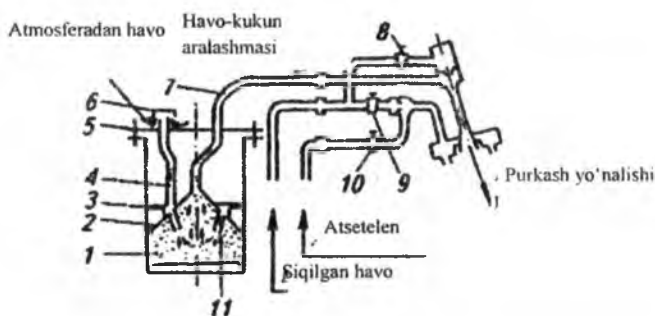
qo'llaniladi. Yuzalar falga yoki asbest varag'i bilan o'ralishi, suyuq shisha yoki issiqlikka bardoshli selikat loki bilan qoplanishi mumkin.

Detalni kukunsimon polikapramid bilan qoplash uchun detal 290°C gacha qizdiriladi. So'ngra ko'tarilgan qatlamga detal 5...20 s mobaynida bostiriladi. Ko'tarilgan qatlam ostida detalni ushlab turish vaqti qoplanadigan qatlamning qalinligiga bog'liq bo'ladi. So'ngra detal qurilmadan chiqarib olinib, siqilgan havo bilan tozalanadi, 110...130°C holatda 5...10 daqiqa mobaynida moyda ishlov beriladi va suvda sovitiladi. Kerakli o'lchamlarga erishish uchun, yuzalarga mexanik ishlov beriladi.

УПН-6-63, УПН-7-65 va УПН-1 gazaviy alangali purkash qurilmalari, yupqa po'lat listdan tayyorlangan avtomobil va traktorlarning kuzov, kabina, old qismidagi notekisliklarni, ezilishlarni va payvand choklarini to'g'rilash uchun mo'ljallangan.

Gaz-alangali purkashda havo bilan kukunsimon materialning zarrachalari gaz alangasi yo'nalishi bo'yicha yo'naltiriladi. Material zarrachalari, alangadan o'tish vaqtida, qiziydi, qisman eriydi va avvaldan qizdirilgan detal yuzasiga urilib, ma'lum miqdorda oqadi va qoplama hosil qiladi.

Gaz-alangali purkash qurilmasi gaz gorelkali purkagich va shlanglar bilan ulangan ta'minlash idishidan tashkil topgan. Ta'minlash idishi zichlab qopqog 5 (6.2-rasm) bilan bekutilgan. Idishning qopqog'ida quritgich 6 o'rnatilgan. Idishning ichki qismida konussimon qalpoqcha 2 joylashtirilgan. U erkin holatda yuqori va pastga harakatlanishi mumkin, shu sababli har doim ta'minlash idishini ichiga solinadigan kukun zarrachalari 1 ning ustida yotadi. Konussimon qalpoqchani holatini yo'naltiruvchi halqa 3 moslashtirib turadi. U rezinali shlang 4 va 7 lar, quritgich 6 va purkovchi gorelka bilan ulangan.



6.2-rasm. Gaz-alangali purkash qurilmasining sxemasi:

- 1 – plastmassa kukuni; 2 – konussimon qalpoqcha; 3 – yo'naltiruvchi halqa;
4 va 7 – rezinali shlang; 5 – idish qopqog'i; 6 – quritgich;
8, 9 va 10 – jo'mraklar; 11 – klanning halqa yo'li.

Qurilmada yonuvchan gaz sifatida atsetelen yoki propan-butan ishlatiladi. Propan-butan gazi bilan ishlanilayotganda gaz gorelkasiga maxsus qo'yilma qo'yiladi. Uning ta'minoti uchun atsetelen generatoridan olingan atsetelen yoki ballonlardagi eritilgan atsetelen qo'llaniladi. Yonuvchan gazning sarfi 300 l/soat bo'lganda, uning ishchi bosimi 500 Pa dan kam bo'lmashligi kerak.

Qurilmada qo'llanilayotgan siqilgan havo namdan va moydan tozalangan bo'lishi lozim. Siqilgan havo tamog'iga moy va suv ajratgich moslamasi o'rnatiladi. Gorelkaning bir tekis ishlashi uchun siqilgan havoning bosimi 0,3 MPa dan kam bo'lmashligi kerak. Gorelkaning ayrim qismlarining ishchi bosimining mustahkamlik chegarasi 0,6 MPa ga teng deb hisob qilingan.

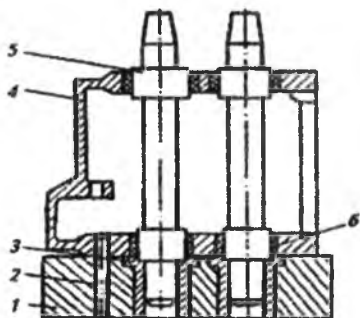
Purkash uchun mo'ljallangan ПФН-12 va ТПФ-37 kukunlari quruq bo'lishi, tarkibida kesaksimon to'plamlar bo'lmashligi va qiyinchiliksiz elaklanishi kerak.

Qurilma quyidagi tartibda ishlaydi (6.2-rasm). Havo 9 va atsetelen 10 jo'mraklari ochilganidan so'ng gorelka yoqiladi va alanga sozlanadi. Siqilgan havo jo'mragi 8 ni ochishdan avval, kukun injektorlari orqali havo chiqarib olinadi. Katta tezlikda havoni o'tishi injektor devorlarida tortish kuchini hosil etadi va bu ulangan shlang 7 lar orqali ta'minlash idishiga yetib boradi. Atmosferadan kelayotgan havo quritgich orqali o'tib, klapan 11 ning halqa yo'lga kiradi, so'ngra katta tezlikda ulangan kanallar orqali soplodan chiqadi. Chiqayotgan havo qalpoqcha ostidagi polimer materiallarni ko'taradi. Buning natijasida havo-kukun aralashmasi hosil bo'ladi va shlang 7 orqali gorelkaga uzatiladi. Kukunning uzatilishi jo'mrak 8 yordamida boshqariladi. Gorelkani o'chirish davrida avval atsetelen, so'ngra havo jo'mragi bekitiladi. Teskari holatda paqillashlar va hatto teskari zarb hosil bo'lishi mumkin.

Yupqa listli po'latdan tayyorlangan detallarning 5 mm gacha bo'lgan notekis va ezilgan yuzalarini ta'mirlash uchun, avval yuza tozalanadi va gorelka alangasi yordamida 220...230°C gacha qizdiriladi. Gorelka bilan detal yuzasi oralig'idagi masofa 100...120 mm oralig'ida bo'lishi kerak. Odatda, purkash amalga oshirilayotganda, alanganing tugallanish qismi deyarli detal yuzasiga tegay deydi, lekin albatta ma'lum masofa oralig'i qolishi kerak. Gorelkaning harakatlanish tezligi 1,2...1,6 m/min ga teng. Qoplama purkalganidan, rolik bilan tekislanganidan va sovitilganidan so'ng, qatlam mexanik va jilvirlash asboblari bilan tekislanadi.

Qo'zg'almas birikmalar, vallarga va korpus detallariga o'rnatilgan dumalash podshipniklarining va sirpanib ishlash podshipniklarining halqalarini ta'mirlashda epoksid kompozitsiyasidan, poliuretan adgezividan, elastomerli va anaerobli germetiklardan foydalaniladi.

Uzatmalar qutisidagi dumalab ishlovchi podshipniklarni o'rnatish uyachalarini epoksid kompozitsiyasi bilan ta'mirlash uchun, radial parmalash dastgohining stoliga o'rnatiladigan moslamalar qo'llaniladi. Uning tarkibida plita 1 (6.3-rasm) bo'lib, unga presslab vtulka 3 lar va ikkita shtift 2 o'tkazilgan, bu uzatmalar korpusi 4 ni qotirib qo'yish uchun xizmat qiladi. Vtulkalar o'rnatilgan teshiklar oralig'idagi masofa, uzatmalar qutisidagi o'tkazish teshiklariga mos tushadi.



6.3-rasm. Uzatmalar qutisining o'tkazish teshiklarini ta'mirlash moslamasining sxemasi:

1 – plita; 2 – shtift; 3 – vtulka; 4 – uzatmalar qutisining korpusi;
5 – kolibrlash asbobi; 6 – epoksid kompozitsiyasining qatlami.

Podshipniklar o'rnatiladigan yuzalardagi yeyilgan joylar metallsimon yaltiroqlikkacha tozalanadi, atseton bilan yog'sizlantiriladi va quritiladi. So'ngra ularga epoksid kompozitsiyasi qoplanib, 1...2 soat mobaynida ochiq havoda 18...20°C holatda ushlab turiladi. Bu vaqt ichida tarkibning qovushqoqligi yanada ortadi va vertikal yuza bo'yicha uning oqish ehtimolini kamaytiradi.

Quyilgan epoksid kompozitsiyasining o'lchamini nominal qiymatga to'g'rilash uchun, radial parmalash dastgohining shpindeliga o'rnatilgan kolibrlash asbobi 5 dan foydalaniladi. Uni yuqoridan pastga va pastdan yuqoriga, shpindelni aylantirmasdan harakatlantiriladi. U ostki yuzasi bilan yo'naltiruvchi vtulka 3 ga kiradi, bu teshiklarni o'qdoshligini va o'qlar oralig'idagi masofani to'g'ri saqlanishini ta'minlaydi.

Kolibrlash asbobi 5 po'latdan tayyorlangan. Uning ishchi yuzasi jilvirlangan va jilolangan. Asbobning o'tkazish yuzasidagi o'lchamlar, epoksid tarkibini torayishi va ajratib olish imkonini hisobga olgan holda tayyorlanadi. Asbob teshikka kiritilishidan avval ajratish moyi bilan moylanishi shart. Ajratish moyi sifatida AK3П-6 yoki texnik solidoldan foydalaniladi.

Teshik shakllangandan so'ng, yuzada epoksid kompozitsiyasining qatlami 6 qoladi, buning yordamida podshipnikni o'tkazish uchun nominal o'lchamli teshik hosil etiladi.

O'tkazish teshiklarini bunday usulda tiklash uchun quyidagi tarkibli epoksid kompozitsiyasi tavsiya etiladi (umumiy og'irlikka nisbatan):

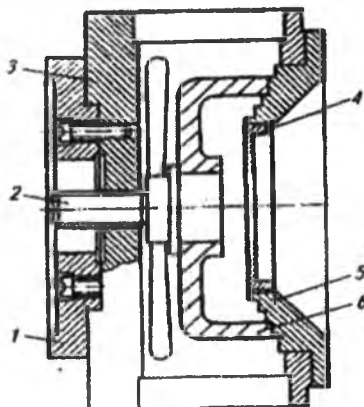
ЕД-16 smolasi – 100, L-19 – 30, temir kukuni – 120, sement – 60;

K-115 kompaund – 120, qotirgich АФ-2 – 30, grafit – 70.

Birinchi tarkib bosqichli rejimda 60°C holatda, 2 soatda, 100°C da 1,5 soatda va 150°C da 1 soatda qotiriladi. Ikkinchi tarkib esa – 18...20°C da 5 soat yoki 60°C da – 1,5 soat mobaynida ushlab turiladi.

Dumalab ishlovchi podshipniklarni qo'zg'almas birikmalarini ta'mirlash uchun ГЕН-150(В) elastomeri va 6Φ germetiki qo'llaniladi. Yeyilgan yuzalarni tiklash uchun, og'irligi bo'yicha 100 qism atsetonga 20 qism polimer material qo'shilib va detalning tuzilishiga qarab, turli usullar (cho'tka, botirish, ustidan quyish, markazdan qochirma kuch ta'sirida) bilan uning yeyilgan yuzasiga qoplanadi.

Silindr ko'rinishidagi detallarning ichki yuzalariga qoplama qopladigan bo'lsa, avval detal tokarlik-vintqirgar dastgohining shpindeliga yoki planshaybasiga mahkamlanadi. Elektrodvigatelning podshipnik qobig'i 6 ni (6.4-rasm) planshaybaning markazlovchi oldingi yuzasi 5 ga o'rnatiladi va qo'zg'almas vint 2 bilan qotiriladi. Qopqoq 4, quyish vaqtida qorishmani sachrab yo'qolishidan saqlaydi.



6.4-rasm. 4A rusumidagi elektrodvigatel podshipnik qobig'ini planshaybaga qotirish sxemasi:

1 – dastgoh shpindelining qotirish qismi; 2 – vint; 3 – korpus; 4 – qopqoq; 5 – oldi qism; 6 – 4A rusumidagi elektrodvigatelning podshipnik qobig'i.

Quyilayotgan qorishmaning hajmi, ml,

$$V = \pi B h K_p (D_{\max} - h),$$

bu yerda: V – o'tkaziladigan yuzaning kengligi, mm;

h – qoplamaning qalinligi, mm;

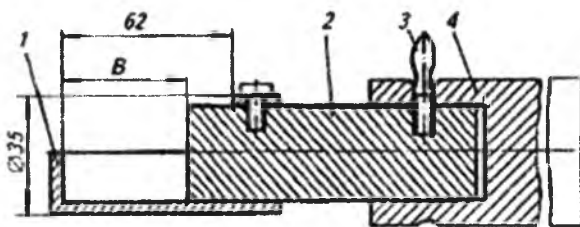
K_p – detal yuzasining g'adir-budurligiga bog'liq holda qorishmaning to'ldirish va termik ishlov berish davrida materialni qovushqoqligini hisobga oluvchi koeffitsiyent;

$D_{\max}$ – yeyilgan teshik diametrining maksimal diametri, mm.

6Φ germetigini atseton bilan qorishmasida kovushqoqlik 72,7 mm²/s bo'lganida, qoplamaning qalinligiga bog'liq holda K_p koeffitsiyentining qiymatlarini ko'rib chiqamiz.

Qoplamaning qalinligi, mm	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
K_p	21,4	17,8	16,1	15,0	14,3	13,8
Qoplamaning qalinligi, mm	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
K_p	13,3	13,1	12,9	12,7	12,5	12,4

Qorishma, tokarlik-vintqirqar dastgohining keskich tutqichi 4 ga (6.5-rasm) o'rnatilgan moslama yordamida quyiladi. Keskich tutqichga o'rnatilgan tutqichda ariqcha va teshik mavjud bo'lib, ularga dastak 3 va valik 2 o'rnatiladi. Unga tarnovcha 1 mahkamlangan. Tarnovchanning ishchi qismining kengligi V ni valik yordamida kengaytirish yoki toraytirish mumkin. Tarnovchanning ishchi yuzasining kengligi podshipnikni o'tkazish joyini kengligi bo'yicha belgilanadi.



6.5-rasm. Polimer qorishmasini quyish moslamasi:

1 – tarnov; 2 – valik; 3 – dastak; 4 – keskich tutqichga o'rnatilgan tutqich.

Quyish qurilmasi tarnovdagi kerakli hajmdagi qorishma bilan, tarnovcha orqali podshipnik qobig'iga kiritiladi (6.5-rasm), dastgoh ishga tushiriladi. Detalni ma'lum aylanishlar chastotasi 1400 min⁻¹ ga erishganidan so'ng valik 2 180° ga aylantiriladi. Polimer materialining qorishmasi markazdan qochirma kuch ta'sirida podshipnik qobig'ining butun ichki yuzasi bo'yicha bir tekisda tarqaladi. So'ngra detal 5...10 daqiqa davomida

aylanib turishi kerak. Bu vaqt davomida qorishmadan atseton bug'lanib chiqib ketadi, polimerni esa qovushqoqligi ortib, yuzaning hamma qismiga singib o'tadi.

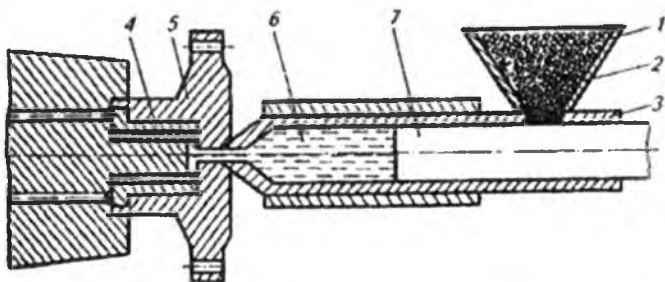
ГЕН-150 (В) elastamor qorishmasiga termik ishlov berish 115°C haroratda 40 daqiqa vaqt davomida, 6Φ germetikka esa – $150...160^{\circ}\text{C}$ haroratda 3 soat mobaynida amalga oshiriladi.

Quyish mashinalari termoplastik polimer materiallardan detallar tayyorlash yoki ana shu materiallardan yeyilgan detal yuzalariga qoplama qoplash uchun xizmat qiladi.

Ular tuzilishi bo'yicha gorizontal va vertikal quyish mashinalariga bo'linadi. Quyish mashinasining yuklovchi bunker *1* ga (6.6-rasm) termoplastik polimer material solinadi. Polimer material yuklash bunkeridan silindr *3* ga o'tadi, u yerda 30...40 daqiqa davomida $240...270^{\circ}\text{C}$ haroratgacha qizdiriladi. 240°C gacha qizdirilgan yeyilgan detal *4*, avvaldan $50...90^{\circ}\text{C}$ gacha qizdirilgan pres-forma *5* ga o'rnatiladi.

Plunjer o'ng tomondan chap tomonga harakatlanib, polimer material *6* ni silindrdan surib chiqaradi va shakllanayotgan press-forma bo'shlig'ini to'ldiradi yoki yeyilgan detalning yuzasini qoplaydi. Ergan polimer materialning harorati uning erish haroratidan kamida 20°C yuqori, quyish bosimi 30...150 MPa, bosim ostida tutib turish vaqti 7...40 s bo'lishi kerak.

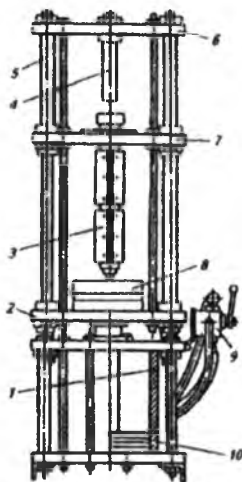
So'ngra ta'sir etilayotgan bosim to'xtatilib, press-forma bo'laklarga ajratilib olinadi. Ta'mirlanayotgan detal ajratib olinib, choklar tozalanadi, pitra va quyish yo'llari olib tashlanadi, 1,5...2 soat mobaynida $120...130^{\circ}\text{C}$ haroratdagi detalga ishlov beriladi. Shundan so'ng detal 100°C gacha moyda, so'ngra havoda xona haroratigacha sovutiladi.



6.6-rasm. Gorizontal quyish mashinasida yeyilgan detallarni ta'mirlash sxemasi:

1 – bunker; *2* – polimer material; *3* – silindr; *4* – detal; *5* – press-forma; *6* – erigan polimer material; *7* – plunjer.

Ta'mirlash korxonalarida termoplastik materiallardan detal tayyorlash uchun gorizontaal quyish mashinalaridan – Д3127-48, Д3127-63, Д328-100, Д3130-125 va Д3130-190 foydalaniladi. Mashina rusumidagi oxirgi ikki son, bir siklda polimer materialni eng katta purkaladigan hajmini ko'rsatadi, sm^3 da. Bunday mashinalarda press-formani bekitish kuchi 490...1570 kN, eritmaga ta'sir etadigan nominal bosim 130...176 MPa.



6.7-rasm. Vertikal pnevmatik quyish mashinasining sxemasi:

- 1- pnevmotsilindr; 2 va 7 – ostki va ustki qo'zg'aluvchan plitalar;
 3 – material silindri; 4 – plunjer; 5 – yo'naltiruvchi ustun; 6 – ustki
 qo'zg'almas plita; 8 – press-forma; 9 – boshqarish jo'mragi;
 10 – pnevmotsilindr porsheni.

Termoplast avtomatlari xizmat ko'rsatish va tayyor detallarni ajratib olish qulayligi bilan ajralib turadi. Ular quyidagi rejimlarda ishlashi mumkin: avtomatik, yarimavtomatik, armatura bilan va armaturasiz. Avtomatni sozlash uchun har bir mexanizmi alohida boshqarish kerak.

Ta'mirlash korxonalarida detallarni ta'mirlash va yangisini ishlab chiqarish uchun, tuzilishi bo'yicha ancha oddiy bo'lgan vertikal pnevmo yoki gidravlik quyish mashinalaridan foydalaniladi. Birinchi turdagi quyish mashinalarida asosiy karkasga pnevmotsilindr 1 (6.7-rasm) o'rnatilgan. Pnev-motsilindr porshenining diametri 410 mm, harakatlanish yo'li 400 mm. Ostki qo'zg'aluvchan plita 2 ga press-forma 8 o'rnatiladi. Plita mashinaning ikki yo'naltiruvchi ustunlari 5 bo'yicha harakatlanadi, ularning ustki qismida qo'g'almas plita 6 plunjer 4 bilan joysttirilgan. Qo'zg'aluvchan plita 7 da

ikki elektr qizdirgich bilan silindr 3 qotirilgan. Silindrlarni qizdirilgan holatda avtomatik ravishda ushlab turiladi. Uni termoparalar va millivoltampermetr yordamida nazorat etiladi.

Mashina quyidagi tartibda ishlaydi. Havo jo'mragi kerakli holatga qo'yilishi bilan, sexning umumiy tarmog'idan siqilgan havo pnevmotsilindr 1 ga kiradi. Silindr 10 porsheni plita 2 ni press-forma 8 bilan ko'taradi, u silindr 3 mundshtukiga tegadi. Plita 8 silindr 3 bilan ko'tariladi. Plunjer 4 silindr 3 ga kiradi, uni ichida erigan polimer material yo'naltirilib to'ldiriladi. Kerakli muddatda ushlab turilgandan so'ng, boshqarish jo'mragi 9 silindrni ko'tarish uchun havoni yo'naltiradi. Ostki qo'zg'aluvchan plita pastga tushadi va press-forma ochiladi.

Sinov savollari

1. Traktor va qishloq xo'jaligi mashinalarini ta'mirlashda qanday polimer materiallardan foydalaniladi?

2. Polimer materiallardan mahsulot ishlab chiqarishda qanday usullar qo'llaniladi?

3. Yeyilgan yuzaga kukun materialidan qoplama qoplash usulini tushuntiring.

4. Gaz alangasi bilan polimer qoplama qoplash usulini tushuntiring.

5. Vtulkasimon detallarni ta'mirlash texnologiyasini tushuntiring.

6. Bosim ostida quyish usuli bilan detallarni ta'mirlash usulini tushuntiring.

7. Vertikal quyish mashinasining tuzilishini tushuntiring.

7-bob. GALVANIK ISHLOV BERISH JIHOZLARI

7.1. Detallarni tayyorlash jihozlari

Galvanik usuldan yeyilgan detallarni o'lchamlarini tiklashga tayyorlash jarayonida galtovkalash barabanlari va qo'ng'iroq, vibroabraziv usulda ishlov berish, yog'sizlantirish vannalari, travleniyalash va detallarni yuvishda foydalaniladi.

Barabanlar va qo'ng'iroqlar mayda detallarni tozalash va yog'sizlantirish uchun qo'llaniladi. Ular silindrik, ko'p qirrali, konussimon yoki bochkasimon shaklda bo'lishi mumkin. Silindrik barabanlarda ishlov berish tezligi, qirrali barabanlarga nisbatan ancha past. Eng yaxshi ko'rsatkichga sakkiz qirrali barabanlarda erishilishi mumkin.

Detallarni tozalash uchun ham barabanli va qo'ng'iroqli vannalar qo'llaniladi. Detallarga barabanlarda ishlov beriladi, ularga organik erituvchi yoki yuvish vositasining eritmasi solingan bo'ladi. Barabanlar, qalinligi 4...5 mm li po'latdan tayyorlangan. Barabanning qirralarida mayda teshikchalar bo'lib, bu teshikchalar eritmani aylanishi va chiqindilarni chiqib ketishini ta'minlaydi. Barabanni aylanish chastotasi 18...30 min⁻¹. Mayda detallar (turtkichlar, klapanlar, koromislalar, klapan prujinalari va boshqalar) ni va mayda standart detallarni tozalash uchun OM-6068A qo'ng'iroq qurilmasidan foydalaniladi.

Detallarni kimyoviy va elektrokimyoviy usulda tayyorlash uchun mahalliy korxonalarda tayyorlangan vannalar ishlatiladi. Ishlab chiqarish hajmi va ishlov beriladigan detallarning o'lchamlariga qarab, vannalar 250...2700 l hajm oralig'ida tayyorlanadi.

To'g'ri to'rtburchak ko'rinishidagi vannalarning o'lchamlariga qarab, uning devorlari 3...6 mm li po'latdan tayyorlanadi. Ularni uch-uch ko'rinishida gazaviy payvandlash yoki bir tekisda uzilmas elektr payvandlash bilan ulanadi. Katta vannalar uchun mo'ljallangan payvand choklari ancha mustahkam tayyorlanadi. Deformatsiyalanishdan saqlanish maqsadida burchaklarga qovurg'alar o'rnatiladi. Vanna devorlarining yuqori qismi burchakli shaklga ega bo'lgan po'lat bilan qoplanadi. Vannaning ichkari qismiga kislotali elektrolitlar va eritmalar solinadigan bo'lsa, ularning ichkari qismi korroziyaga chidamli material bilan qoplanadi yoki vannalar shunday materialdan (titandan, zanglamas po'latdan) tayyorlanadi. Ishqorli elektrolitlarga mo'ljallangan vannalarga qoplama qoplanmaydi.

Hamma vannalardan, shu qatorda tayyorgarlik ishlariga mo'ljallanganlaridan ham, ishlatish davrida zararli moddalar ajralib chiqadi, shu sababli, ajralib chiqayotgan moddalarni yo'qotish uchun vannalarga mahalliy so'rish qurilmalari o'rnatiladi. Mahalliy so'rish qurilmalari bir tomonlama yoki ikki tomonlama o'rnatilishi mumkin.

Elektrokimyoviy ishlarni bajarishda tayyorgarlik vaqtida va metallni elektr toki yordamida o'stirishda, detallarga vannada bo'ylama joylangan 15...40 mm li izolatsiyalangan shtanga yordamida elektr toki uzatiladi. Shtangalarning biriga tok manbaining musbat qutb, boshqasiga esa – manfiy qutb ulanadi. Ikkala juftga bir necha ko'ndalang shtangalar o'rnatilgan, ularni erkin harakatlantirish natijasida katod-anod uchun kerakli masofa o'rnatilishi mumkin.

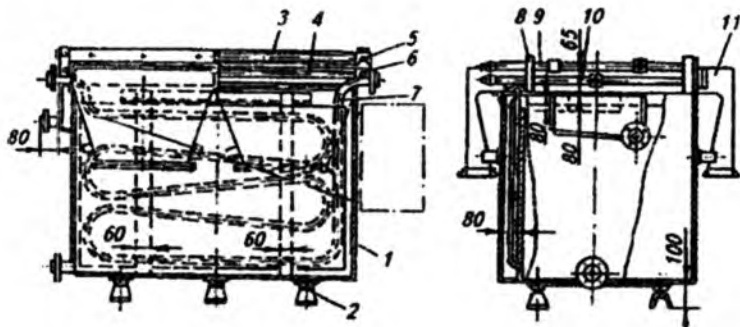
Vannaning ishlash holatiga qarab, u isitish yoki sovitish qurilmasi bilan jihozlanadi. Uch xil qizdirish usuli mavjuddir: tashqi, bunda qizdirish qurilmasi ishchi vannada joylashmaydi va elektrolit bilan to'qnashmaydi; ichki, bunda qizdirish qurilmasi elektrolitni ichiga joylashtirilgan; aralash, bu holatda biryo'la ikkala usul birgalikda qo'llaniladi.

Elektrokimyoviy usulda yog'sizlantirish vannasi shtangalar 5, 6, 9 va 10 (7.1-rasm), mahalliy so'rish qurilmasi 11, elektrolit yuzasiga to'planadigan yog'li to'plash idishi va uni bug' ko'rinishdagi ilonsifat qizdirish qurilmasi 7 dan tashkil topgan. Qizdirish qurilmasi vannaning tubiga yoki devorga nisbatan vertikal holatda o'rnatiladi. Vertikal joylashgan holatda vannani tozalash va qurilmadan cho'kindini chiqarib olish ancha yengillashadi. Ba'zan trubkacha ko'rinishdagi TEH rusumidagi elektr qizdirish vositalari ham qo'llaniladi. Elektrolit qizigan bug'ni yo'naltirish bilan ham isitiladi.

Kimyoviy yog'sizlantirish va neytrallashtirish vannalari ham shu yo'sunda ishlaydi, ularda detallarni osish uchun shtangalar o'rniqa vannaga bir necha quvur yoki o'zaklar o'rnatilgan bo'ladi. Ba'zi holatlarda issiqlikni yo'qolishdan saqlash va elektr energiyani sarfini kamaytirish maqsadida, ichkaridan qizdiriladigan vannalarning tashqari tomonidan issiqlik saqlaydigan material bilan izolatsiya qilinadi.

Elektrokimyoviy va kimyoviy travleniyalash va aktivlashtirish vannali qurilmalari yog'sizlantirish vannalari singari ishlaydi. Lekin ularning ichki qismi viniplast, rezina, plastik, polietilen, asbovin, kislotaga chidamli emal, maxsus qoplamali diabazolli yoki keramik plita va boshqa kimyoviy kislotali muhitlarga bardoshli materiallar qoplanadi. Issiq sulfat kislotasida travleniyalash jihozlari qo'rg'oshinli yoki po'latdan tayyorlangan qo'rg'oshin qoplangan isitish qurilmalaridan foydalaniladi.

Issiq va sovuq yuvish vannalari listli po'latdan tayyorlanadi hamda to'kish idishi va suvni to'liq to'kish uchun ostki shtutser bilan jihozlangan. Vannani issiq yuvish uchun qizdirish qurilmasi yoki suvni isitish uchun payvandlangan kollektor o'rnatilgan. Ko'pincha vannaning ichki yuzasini yuvish oson bo'lishi uchun viniplast bilan qoplanadi, bu suvni zanglash chiqindilari bilan ifloslanishidan saqlaydi va elektrolitni tayyorlashda hamda filtrlashda qo'shimcha idish vazifasini bajaradi.



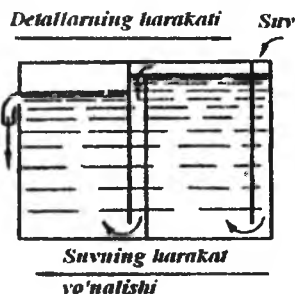
7.1-rasm. Elektrokimyoviy yog'sizlantirish vannasining sxemasi:
 1 – korpus; 2 – tayanch izolyator; 3 va 4 – bo'ylama anod va katod shtangalari; 5 va 6 – ko'ndalang anod va katod shtangalari; 7 – ilonsifat qizdirish qurilmasi; 8 – shtangalardagi izolyator; 9 va 10 – anod va katodga tok yo'naltiruvchi shtangalar; 11 – mahalliy so'rish qurilmasi.

Odatda, detallarni bir yoki yonma-yon turgan ikkita vannadagi sovuq suvda yuviladi. Har qanday holatda ham yuvishga juda katta miqdorda toza suv sarflanadi (bir vannada yuvishda bir soat mabaynida 2...3 vanna hajmidagi suv almashtiriladi). Suvning sarfini kamaytirish va yuvish sifatini yaxshilash uchun kaskadli yuvish (7.2-rasm) tizimidan foydalaniladi, unda suv ketma-ket bir bo'limdan ikkinchi bo'limga oqib o'tadi. Detallar avvalo chap bo'limda yuviladi, so'ngra o'ng tomonda joylashgan vannadagi – ancha toza suvda yuviladi.

7.2. Qoplama qoplash jihozlari

Qoplama qoplash uchun ko'chmas, barabanli va qo'ng'iroqli vannalar, avtomatik va yarimavtomatik qurilmalar, konveyerli tizimlar qo'llaniladi. Unumdorligi yuqori bo'lmagan, lekin mahsulotning turi ko'p bo'lgan sexlarda, odatda ko'chmas vannalardan foydalaniladi. Ba'zan ular avtomatik qurilmalar bilan jihozlangan bo'ladiki, uning yordamida elektrolitni kerakli haroratda va elektrolizlashni boshqa sharoitlarini saqlab turish uchun qo'llaniladi. Bunday sexlarda mayda detallarga qoplama qoplash uchun barabanli yoki qo'ng'iroqli vannalar xizmat qiladi.

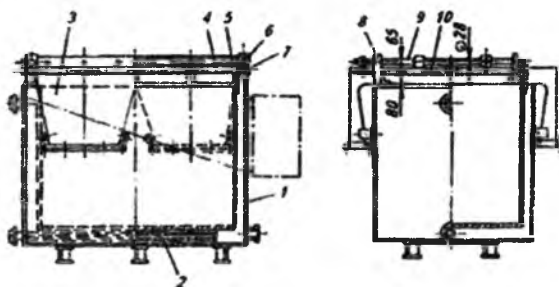
Avtomatik konveyerli qurilmalar va tizimlar tuzilishi bo'yicha ancha murakkab va qimmat, asosan ko'p seriyali va massali ishlab chiqarishda iqtisodiy foyda berishi mumkin. Avtomatik tizimlar tezlashtirilgan holatda, uncha qalin bo'lmagan qoplamalarni qoplashda qo'llaniladi.



7.2-rasm. Kaskadli yuvish sxemasi.

Ko'chmas vannalar elektrolitini isitish tizimi, filtrlash va harakatlantirish mavjudligi va turlariga qarab, turli tuzilishlarda ishlab chiqariladi.

Isitish tizimisiz kislotali elektrolitlar bilan qoplamalar qoplash uchun, elektrokimyoviy travleniyalashda qo'llaniladigan vannalar ishlatiladi. Ta'mirlash korxonalarida bunday vannalar, masalan, sovuq temirlash va ruxlash jarayoni uchun qo'llaniladi. Agarda qoplama qoplash issiq sulfat kislotasida olib borilishi kerak bo'lsa, u holatda vanna titan yoki qo'rg'oshindan tayyorlangan, qo'rg'oshin qoplangan yoki zanglashga bardoshli ilonsifat qizdirish qurilmasi o'rnatilgan bo'lishi mumkin. Ko'pchilik holatda tashqi isitish tizimi qo'llaniladi, chunki bunda elektrolitni bir tekis isitishga erishiladi.



7.3-rasm. Xromlash vannasining sxemasi:

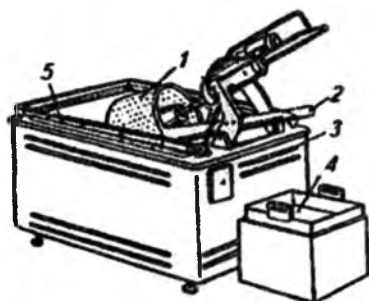
1 – korpus; 2 – barboter; 3 – mahalliy so'rish qurilmasi; 4 va 5 – bo'ylama katod va anod shtangalari; 6 va 7 – ko'ndalang katod va anod shtangalari; 8 – izolyator; 9 va 10 – anod va katodga tok keltiruvchi shtangalar.

Bir-biriga nisbatan 50...100 mm masofada o'rnatilgan ikki vanna oralig'ida joylashgan bug' yo'laklari yordamida elektrolit isitiladi. Vannalar

oralig'idagi bo'shliqqa suv quyiladi, unga vannalarning tubida o'rnatilgan barboter 2 (7.3-rasm) orqali bug' yo'naltiriladi. Suv bug'li yo'laklari ostidan to'kish shtutseri bilan jihozlangan, yuqori qismida esa me'yordan ortiq suvni chiqib ketish quvuri kanalizatsiyaga ulangan. Vannaning ichki qismi kislotaga bardoshli va issiqlik o'tkazadigan material bilan qoplanadi, bu o'rinda ko'pincha C1, C2 markadagi qo'rg'oshinlar yoki korroziyaga bardoshli po'latlar qo'llaniladi.

Agarda vannaning ichki qismi, issiqlik o'tkazish koeffitsiyenti past bo'lgan material (metallokeramik plitkalar, viniplast) bilan qoplangan bo'lsa, unday holatda, qo'rg'oshin, titan yoki qo'rg'oshin qoplangan po'latdan (elektrolitning turiga qarab) tayyorlangan ilonsifat qizdirish qurilmasi jihozlanib, vanna ichkaridan isitiladi. Ba'zan vannani isitish uchun tashqi elektr qizdirgichdan foydalaniladi. Bunda vannalar oralig'idagi bo'shliqqa, alangalanish haroratidan 170°C dan kam bo'lmagan moy quyiladi va TEH rusumidagi qizdirgichlar o'rnatiladi.

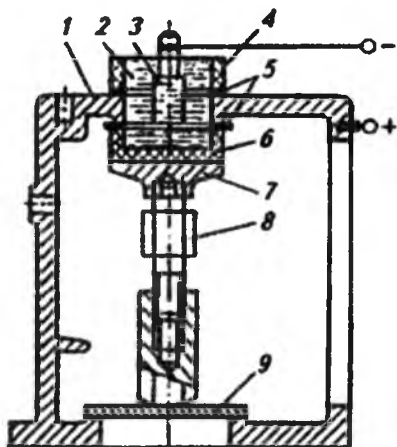
Qo'ng'iroqli va barabanli vannalar kichik detallarni o'lchamini o'stirish uchun ishlatiladi. Qo'ng'iroq 1 (7.4-rasm) elektrolit solingan vanna 3 da aylanadi, devorlardagi teshiklar orqali elektrod ichkariga – detallar joylashgan muhitga kiritiladi. Anod plastinalari qo'ng'iroqning ikki tomonidan shtanga 5 ga osiladi. Bunday holatda elektrolitning holatini isitish yoki sovitish orqali boshqarish osondir. Kerak bo'lsa, vannani mahalliy so'rish qurilmasi bilan jihozlasa bo'ladi. Detaillarni chiqarib olish uchun, qo'ng'iroq vannadan ko'tarilgan holatga keltiriladi. Elektrolit vannaga qaytib tushadi, detallar esa tarnov 2 ga to'kilib, yonida turgan panjara 4 ustiga yig'iladi.



7.4-rasm. Qo'ng'iroqli vanna;
1 – qo'ng'iroq; 2 – tarnov; 3 – vanna;
4 – panjara; 5 – anod shtangasi.

Barabanni elektrolit solingan vannaga tushirish va ko'tarish yuk ko'taruvchi kran yoki telfer bilan amalga oshiriladi. Detaillarni barabanga

solish elektrolitdan chiqib turadigan barabanning qirrasi orqali amalga oshiriladi. Detallarga tok, barabanning ichki qismiga joylashgan kontakt tugmasi va plastinalari yoki baraban saffalari oralig'idan o'tkazilgan suzuvchi kontaktlar orqali yuboriladi. Vannaning hajmiga qarab, uning ichki qismiga anod plastinalari osiladi.



7.5-rasm. Mahalliy temirlash qurilmasining sxemasi:

1 – detal; 2 – elektrolit; 3 – anod; 4 – halqa; 5 – rezinali qo'yilma;
6 – stakan; 7 – tag qo'yilma; 8 – qo'zg'aluvchan tirkama; 9 – tayanch plita.

Elektr kontakt usulida qoplama qoplash (elektr ishqalash) uchun, qayta jihozlangan tokarlik (vallarga qoplama qoplashda) dastgohi yoki parmalash (teshiklarga qoplama qoplashda) dastgohi qo'llanishi mumkin. Anod kallaklari sex sharoitida tayyorlanishi mumkin, bunda erimaydigan ko'mirdan yoki eriydigan po'lat o'zakdan tayyorlanib, unga so'ruvchan material (paxta, matoli qobiqqa ega gubka, fetrom, voyl, kapron va sh.o.) o'raladi. Bu o'ram anod tamponi deb ataladi. Idishni temirlash yoki temir rux qotishmasini yuritish uchun qo'llaniladi.

Katta o'lchamdagi detallarning o'tkazish bo'yinchalarini tiklash uchun mahalliy temirlash jarayonidan foydalaniladi. Ta'mirlanadigan teshik germetizatsiyalanadi, unga elektrolit 2 quyiladi (7.5-rasm), anod 3 o'rnatiladi va elektr manbaiga ulanadi. Bu holatda teshikning o'zi vannacha vazifasini bajaradi. Elektrolit hajmini ko'paytirish va elektrolizlash sharoitini yaxshilash maqsadida stakan 6 va halqa 4 qo'llaniladi.

7.3. Elektrotexnik jihozlar

Galvanik vannalarni o'zgarmas tok bilan ta'minlash uchun turli quvvatdagi to'g'rilagichlar qo'llaniladi. Ular o'zgaruvchan tokni o'zgartirib (to'g'rilab), o'zgarmas tokka aylantirib beradi. To'g'rilagichlar, pasaytiruvchi transformatoridan tashkil topgan agregat, ma'lum sxema bo'yicha ulangan yarimo'tkazgich elementlarining to'plamasi, ishga tushiruvchi, sozlovchi va o'lchash apparatlaridan tashkil topgan. Yarimo'tkazgich elementlarining turiga qarab, sanoat to'g'rilagichlari selenli, germaniyli va kremniyli bo'lishi mumkin.

Galvanik sexlarda ko'pincha kremniyli to'g'rilagichlar ishlatiladi. To'g'rilagichlar quvvatiga qarab, havo, suv yoki suv va havo bilan sovitiladigan bo'lishi mumkin. Vannalardagi tokni 10...100 % gacha avtomatik ravishda ushlab turish va tokning zichligini ± 10 % aniqlikda boshqarish imkoni mavjud. Agarda avtomatik ravishda boshqarish qurilmasi ishdan chiqadigan bo'lsa, boshqarishni qo'l bilan olib borish imkoni mavjud. BAKP seriyadagi reversli tokni ham avtomatik, ham qo'lda boshqarish imkoniga ega, bunda tokning to'g'ridan-to'g'ri uzatish davomiyligi 1 dan 240 s gacha va teskari uzatilish – 0,2 dan 60 s gacha bo'lishi mumkin.

Uch yo'nalishli, Te, TeP, TB, TBP va TBI rusumlaridagi to'g'rilagichlar kichikroq pulsda to'g'rilash qobiliyatiga va o'lchamlarga ega. Ularning FIK va tokni aniq turg'unlikda va kuchlanishda uzatish imkoni yuqori.

Agregatlar to'g'rilangan tokni va kuchlanishni 10 dan 100 % gacha avtomatik ravishda boshqarishi, qo'lda boshqarilganda esa – noldan to nominal qiymatgacha boshqarishni amalga oshirish mumkin. Avtomatik ravishda kuchlanish va tokning turg'unligi ± 3 %, tokning zichligi esa ± 6 % ni tashkil etadi. Tokni reversli uzatish vaqtning davomiyligi, to'g'ri yo'nalishda 2 dan 200 s gacha, teskari yo'nalishda – 0,2 dan 20 s gacha bo'lishi mumkin.

Reverslangan tok bilan vannalarni ta'minlash uchun uch yo'nalishli BAKP, TeP va TBP rusumdagi to'g'rilagichlardan foydalaniladi.

Galvanik vannalarni tok manbaiga ulash ikki sxemada bajariladi: har bir vanna alohida tok manbaiga ulanishi; bir necha vannalar parallel ko'rinishda bir tok manbaiga ulanishi mumkin.

Qo'llanishi bo'yicha birinchi variant ancha qulay hisoblanadi. Vannadagi tokni boshqarish uchun, uch fazali tokni sozlovchi PHT-250-10 va PTT-25/0,5 A (quvvati 10 va 25 kVt) regulyatorlardan foydalaniladi. Agarda bir tok manбайдan bir necha vanna ta'minlanayotgan bo'lsa, u holda har bir vannaga alohida bosqichli (besh-olti bosqichli) reostat o'rnatiladi, u o'chirish qurilmasi, ampermetr va voltmترلar bilan birga elektr shidda vannaga yaqin joyga o'rnatiladi. Bunda tok manbalarining soni tejaladi, lekin

tok kuchini sozlash murakkablashadi hamda reostatlarni qizdirish uchun anchagina bekorchi elektr energiyasi sarf bo'ladi.

Galvanik vannalarga tok manbalari mis yoki alyumin shinalar bilan ulanadi. Ular alohida yo'lakchalar holatida, bir-biri bilan ustma-ust birlashtirilib bolt yoki payvandlash yordamida qotiriladi.

Alyumin shinalar havoda yengil oksidlanadi va o'tkazuvchanlik xususiyatlari ancha yomonlashadi, shu sababli ularni payvandlab ulanadi.

Shinalarning kesim yuzasi, m^2 :

$$S_{sh} = 2Ilp \cdot 10^6 / \Delta u,$$

bu yerda: I – shinalardan o'tayotgan tok kuchi, A;

l – shinaning uzunligi, m;

p – shina materialining nisbiy qarshiligi, $Om \cdot m$ (mis uchun $p = 17,5 \cdot 10^{-9} Om \cdot m$, alyumin uchun $p = 28 \cdot 10^{-9} Om \cdot m$);

Δu – shinadagi ruxsat etilgan kuchlanishning pasayishi, V.

Shinadagi ruxsat etilgan kuchlanishning pasayishi tok manbaining kuchlanishidan 10...12 % dan ko'p bo'lmasligi kerak.

Vannalar alohida tok manbalaridan ta'minlanadigan holatlarda, tok kuchini boshqarish yuqorida keltirilgan edi. Agarda vanna o'zgartiriladigan tok manбайдan ta'minlanadigan bo'lsa yoki bir necha vannalar bir tok manбайдan ta'minlanadigan bo'lsa, unda tok kuchi, vanna bilan ketma-ket boshqarish shiti ulangan reostat rubilnigidan boshqariladi. Odatda, reostat, parallel ravishda ulangan va rubilnik bilan qo'shiladigan besh-olti bosqichli (seksiya) tizimdan tashkil topadi. Har bir navbatdagi rubilnik qo'shilishi bilan zanjirning qarshiligi kamayib boradi, vannadagi tok kuchi esa ortib boradi. Vannaga kerak bo'ladigan maksimal tok kuchi hamma rubilniklar qo'shilganidan so'ng ro'y beradi. Elektrolitning mo'ljallangan haroratda ushlab turishi uchun avtomatik termoregulyatorlardan foydalaniladi, u datchik va bajaruvchi mexanizmdan tashkil topgan. Datchiklar sifatida simobli kontaktli termoparalar, manometrik kontaktli termometrlar va qarshilik termometrlari qo'llaniladi. Isitiladigan vannalar uchun bajaruvchi mexanizm vazifasini magnitli ishga tushirgich, bug'lida esa – elektromagnitli klapanlar xizmat qiladi.

Elektrolitni holatini nazorat etish va avtomatik ravishda ushlab turish uchun turli ko'rinishdagi termoregulyatorlar: MPT-1-6/3, ПТП, ЕАДПТ, ЕАТРТ va b. qo'llaniladi.

Elektrolitlar tarkibidagi mo'ljallangan kislotaning miqdori (rN) o'zgartirgichlar П-201, П-205, П-210 va П-215 yordamida boshqariladi. Ular ДПг-4М, ДМ-5М ДПг-3с sezuvchan elementlar (datchiklar) bilan jihozlangan. O'zgartirgich, vodorod ionlarining (kislotani) aktivligini, tok manbaining chiqarish signali orqali datchikning EYuK ni o'zgartiradi.

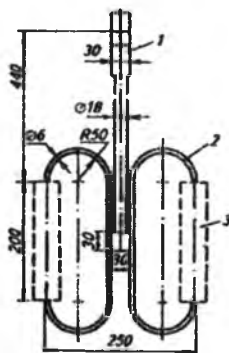
Sezuvchan element (datchik) ikki elektrodli: o'lchash va yordamchi tizimdan tashkil topgan. O'lchash elektrodi eritmaga cho'ktirilganda EYuK kislota eritmasiga chiziqli bog'liq holda ortadi. Yordamchi (xlor kumushli elektrod) ma'lum va o'zgarmas potensial qiymatiga ega. O'zgartirgich datchik elektrodlaridagi potensiallar farqini aniqlaydi va chiqarish signalida rN birliklarini namoyon etadi. Bu signal, elektrolitga uzatiladigan kislota boshqaruvchisi avtomatik regulyatorga uzatiladi.

Elektrolitning sathini nazorat etish maqsadida, qalqinsimon (paplavokli) sozlagichlar qo'llaniladi. Elektrolitning sathi kamayadigan bo'lsa, qalqin pastga tushadi va kontakt bilan to'qnashadi, bu klapanining ochilishiga va vannaga suv kirishiga olib keladi. Suvning sathi kerakli darajagacha ko'tarilishi natijasida qalqin yuqorigi kontakt bilan to'qnashadi va klapan berkitiladi.

7.4. Yordamchi jihozlar

Detallarni vannaga kiritishda osib qo'yish moslamalari qo'llaniladi. Osiladigan detallarning soniga qarab, moslamalar bir vaqtning o'zida bir dona yoki bir guruh detallarni osishga mo'ljallangan bo'lishi mumkin.

Bir dona detal osiladigan moslamalar, ishlab chiqarish jarayonida bir xil turdagi detallarning soni kam bo'lganda yoki katta detallarga ishlov berish holatlarida qo'llaniladi. Osish moslamasiga detallarni o'rnatish uchun, ulardagi rezkali teshiklardan, rezkali uchliklardan va o'tuvchan teshiklardan foydalaniladi. Agarda detalda bunday elementlar mavjud bo'lmasa, u holda siqib qo'yuvchi 2 moslamalardan (7.6-rasm) foydalaniladi.



7.6-rasm. Yuk avtomobilining bir guruh shkvornlarini temirlashda qo'llaniladigan osish moslamasining sxemasi:

1 – ilgak; 2 – siqish moslamasi; 3 – shkvorn.

Moslamaning yuqori qismida shtangaga ilib qo'yish uchun ilgak o'rnatilgan. Xuddi shunday ilgak bilan anod osish moslamasi ham jihozlangan. Ilgaklar moslamaga boltlar, vintlar, mixparchin payvandlash yordamida o'rnatiladi. Osish moslamasi po'latdan, ilgaklar esa – misdan yoki jezdan tayyorlanadi. Moslamaning, kontaktida bo'lmaydigan yuzalaridan tashqari, ochiq metalli yuzalari elektr o'tkazmaydigan material bilan izolatsiyalanishi shart.

Elektrolitlarni filtratsiyalash uchun turli qurilmalar qo'llaniladi. Ta'mirlash korxonalarida ma'lum vaqt oralig'ida elektrolit filtrlanib turadi. Uni baklarda ma'lum vaqt saqlab turiladi va oddiy matoli filtdan o'tkazilib, ishchi vannaga quyiladi.

Shular qatorida ko'chirilib yuriluvchi va ko'char, nasos va filtdan tashkil topgan YΦ-0,5 filtr qurilmalari ham qo'llaniladi. Elektrolit bosim ostida filtr diskalaridan o'tkaziladi, matoda (movut, gazlama, shisha mato va b.) mexanik zarrachalar ushlanib qoladi va elektrolit tozalanadi. Qurilmaning ish unumdorligi 1000 l/soatga teng. YΦE-0,25 filtrlash qurilmasi elektrolitni tinimsiz tozalash uchun xizmat qiladi. Vannaning tubidan elektrolit quyqasi chiqarib olinadi, filtdan o'tkaziladi va tozalangan elektrolit vannaning yuqori qismiga uzatiladi.

Sinov savollari

1. Galvanik qoplama qoplash jarayonini tushuntiring.
2. Galvanik qoplama qoplashda qanday jarayonlar amalga oshiriladi?
3. Detallarga qoplama qoplashdan avval tayyorlash jarayonida qanday jihozlar qo'llaniladi?
4. Galvanik qoplama qoplash uchun qanday jihozlar qo'llaniladi?
5. Qoplama qoplangan detallarni yuvish qanday jihozlar yordamida bajariladi?
6. Detallarga mahalliy qoplama qoplash uchun qanday jihozlardan foydalaniladi?
7. Galvanik qoplama qoplashda qanday elektrotexnik jihozlar qo'llaniladi?
8. Bir qancha o'xshash detallarga galvanik qoplama qoplash uchun qanday moslamalardan foydalaniladi?

8-bob. MASHINALARNI BO‘LAKLARGA AJRATISH HAMDA YIG‘ISH JIHOZLARI VA QURILMALAR

8.1. Ko‘tarish-tashish mashinalari

Ta‘mirlash korxonalarida yuklarni ko‘tarish va tashish uchun mo‘ljallangan jihozlar ko‘tarish, tashish va ko‘tarish-tashish mashinalari deb ataladi.

Ko‘tarish mashinalari. Asosan bir ish joyidagi yuklarni ko‘tarish uchun mo‘ljallangan – bloklar, palispastalar, domkratlar, qo‘l yordamida harakatlantiriluvchi tallar, lebedkalar va ko‘tarish qurilmalari kiradi.

Bloklar disk o‘qida harakatlanuvchi va uning gardishiga zanjir yoki arqonsifat buyum joylashtirilgan bo‘lib, uning uch qismiga yukni ko‘tarish uchun ilgak joylashtirilgan. Blokning o‘qi oboyma deb ataluvchi ayrisifat skoba bilan qotirilgan. U qo‘zg‘aluvchan (blok bilan birgalikda ko‘tarilishi yoki tushishi mumkin) yoki qo‘zg‘almas bo‘lishi mumkin.

Polispastalar – bloklar tizimi bo‘lib, yukni ko‘tarishda sarflanayotgan kuchni kamaytirishga yordam beradi.

Dastaki vintli domkratlar yuklarni uncha baland bo‘lmagan balandliklarga ko‘tarish uchun xizmat qiladi. Bu ko‘tarish mexanizmlari massasi, hajmi unchalik katta emas, traktorlarni, avtomobillarni va qishloq xo‘jaligi mashinalarini ta‘mirlashda keng qo‘llaniladi.

Yukni ko‘tarish va tushirish, ikkita ichki va tashqi yuk vintlaridan tashkil topgan teleskopik mexanizm yordamida amalga oshiriladi. 150 kN dan ko‘p bo‘lgan taqdirda gidravlik domkratlardan foydalaniladi.

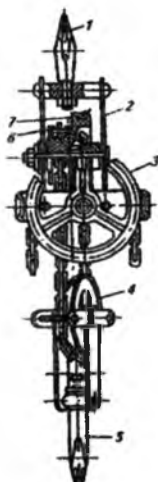
Qo‘l tallari 100 kN gacha bo‘lgan yuklarni ko‘tarish uchun xizmat qiladi. Tallar chervyakli yoki tishli g‘ildiraklarda harakatlanishi mumkin. Tishli g‘ildirakliklarning yuk ko‘tarish imkoniyati 5 t dan ortmaydi.

Chervyakli talning asosiy konstruktiv elementi – chervyakli mexanizmi bo‘lib, ko‘tarish qurilmasi 3 ga kuchni uzatish uchun xizmat qiladi (8.1-rasm). U chervyakli valga o‘rnatilgan ko‘tarish zanjiri va ko‘tarish g‘ildiragidan iborat bo‘lib, chervyakli g‘ildirakka yulduzcha orqali ulangan. Yulduzcha va kalibrlangan zanjir 6 orqali kuch qo‘zg‘aluvchan blokka 4 va ilgakka 5 uzatiladi, ilgakka esa o‘z o‘rnida yuk osiladi.

Chervyakli valning ikkinchi tarafida xrapovikli g‘ildirak joylashgan bo‘lib, uning orqaga aylanib ketishidan saqlash maqsadida saqlagich ilgak mavjud. Monorelsga ilgak 1 yordamida o‘rnatilgan chervyakli tal yordamida yukni 3 metr balandlikka ko‘tarish va katta bo‘lmagan masofaga, relsning uzunligi bo‘yicha harakatlantirish imkonini mavjud.

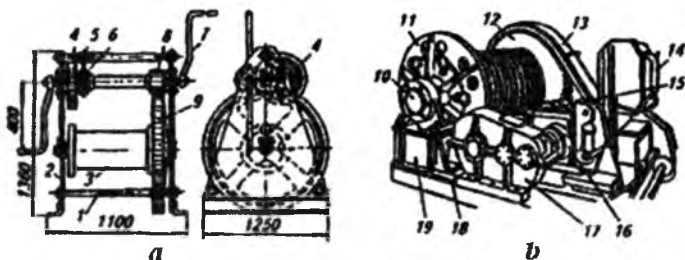
Lebedkalar yordamida yukni nishab yoki gorizontal maydonlarda ko‘tarish va tushirish hamda katta bo‘lmagan oraliqda harakatlantirish mumkin. Lebedkalar ta‘mirlash ustaxonalarida keng qo‘llanuvchi, qo‘l yordamida

harakatlantiriluvchi va elektr energiyasi yordamida harakatlanuvchi bo'lishi mumkin.



8.1- rasm. Chervyakli talning sxemasi:

1 va 5 – ilgaklar; 2 – rama; 3 – ko'tarish qurilmasi; 4 – qo'zg'aluvchan blok;
6 – kalibrlangan zanjir; 7 – chervyakli mexanizm.



8.2-rasm. Qo'l yordamida harakatlantiriluvchi va mexanik uzatmali lebedkalar:

1 – qotirish bolti; 2 – chekka to'siqlar; 3 – g'altak; 4 va 8 – yetaklovchi tishli g'ildirak; 5 – saqlagich ilgak; 6 – xrapik g'ildirak; 7 – dastak; 9 – tishli g'ildirak; 10 – podshipnik korpusi; 11 – g'altak; 12 – tishli g'ildirak; 13 – to'siq; 14 – elektr qo'shigich; 15 – elektrodvigatel; 16 – kolodkali to'xtatish qurilmasi; 17 – reduktor; 18 – rama; 19 – podshipnik korpusining to'sig'i.

Qoʻl yordamida harakatlantiriluvchi lebedkalarining ikki chekka qismida poʻlatdan yonbosh toʻsiqlar 2 (8.2-rasm) mavjud boʻlib, ular uchta qotirish boltlari 1 bilan birlashtirilgan. Ular oraligʻiga gʻaltak 3, poʻlat arqon sim, tishli mexanizm qurilmasi va toʻxtatish mexanizmi joylashtirilgan. Mexanizmi harakatga keltiruvchi valga dastak 7 oʻrnatilgan. Chekka qismidagi poʻlat toʻsiqlarning ostki burchaklarida teshiklar mavjud boʻlib, ular yordamida lebedka anker boltlariga mahkamlanishi mumkin. Lebedkani poydevorga, devorga va qoʻzgʻaluvchan aravaga oʻrnatish imkoni mavjud. Uncha ogʻir boʻlmagan yuklarni koʻtarish uchun lebedkani mexanizmsiz, faqat gʻaltak va xrapovik yordamida harakatlantirish ham mumkin.

Koʻtargichlar pnevmatik, gidravlik va elektr uzatmali boʻlishi mumkin. Ular poydevorga oʻrnatiladigan yoki osma holatlarda boʻladi.

Hozirgi kunda eng koʻp qoʻllanilayotgan koʻtargichlar pnevmatik mexanizimli boʻlib, koʻtarish imkoniyati 500 kg gacha va balandligi 1 m atrofida.

Koʻtargichlarning asosiy koʻtarish elementi porshenli silindr boʻlib, ular ikki tomonga yoki bir tomonga harakatlanuvchi boʻlishi mumkin. Porshen shtokining uch qismiga (poydevorga oʻrnatiladigan koʻtargichda) yuk oʻrnatish uchun maydoncha yoki yukni ilish (osma koʻtargichlarda) moslamasi joylashadi.

Tashish mashinalari. Arava, estakada va konveyerlar yuklarni bir joydan ikkinchi joyga aniq yoʻnalish boʻyicha yoki istalgan yoʻnalish boʻyicha tashish uchun qoʻllaniladi.

Aravalar relslarda harakatlanmaydigan boʻlsa, agregat, detallarni va materiallarni turli yoʻnalishlarda tashishga moʻljallangan. Ularning koʻpchiligi maxsus yuklarga, masalan, ishlatilgan moylarga, akkumulyator batareyalariga, kislorod ballonlariga, atsetelenga va boshqalarga moʻljallangan boʻladi.

Relslarda harakatlanuvchi transportlarni mashinalarni yechish ishlari bajarilayotganda hamda osma mexanizatsiyalashgan qurilma va asboblardan jihatlangan maxsus stend-estakadalarda qoʻllaniladi.

Estakada dvigatel detallarini yechishga moʻljallangan boʻlsa, payvandlab yigʻilgan konstruksiya boʻlib, bir yoʻnalish boʻyicha harakatlanadi, unga dvigatelni oʻrnatish uchun maxsus kronshteyn oʻrnatilgan boʻladi. Aravaning kronshteyini aylanma harakatlanuvchi va aylana boʻyicha qulay holatda toʻxtatib qoʻyiluvchi qurilma bilan jihozlangan.

Konveyerlar yukni harakatlantirishi boʻyicha yuk koʻtarib harakatlanuvchi, yukni tortuvchi va yukni itaruvchi boʻlishi mumkin. Konstruksiyasi boʻyicha ular poydevorga oʻrnatilgan yoki osma harakatlanuvchi boʻladi.

Yuk koʻtarib harakatlanuvchi konveyerlarda tortuvchi zanjirlar yukni koʻtarish va yukni koʻtarilgan holatda harakatlanishini taʼminlashi lozim. Yukni oʻrnatish uchun maxsus maydonchadan foydalaniladi, u zanjir

plastinasiga payvandlangan yoki qotirilgan, yoki zanjir plastinasining chekkasiga mahkamlangan bo'lishi mumkin. Birinchi holatda harakatlanish vositasi sifatida standart vtulkali-g'altaksifat g'ildirakli zanjir, ikkinchi holatda esa – maxsus konstruksiyali zanjir qo'llanilib, ularning o'qlari shunday joylashtirilganki, harakatlanuvchi g'altak chekka to'siqlardan hech qachon turtib chiqmaydi.

Yuk tortuvchi va yuk itaruvchi konveyerlarda harakatlantiruvchi element maxsus aravachadagi yukni to'la og'irligini qabul qilib olmaydi.

Poydevorga o'rnatiladigan konveyerlar aravali, plastinali va rolikli bo'lishi mumkin.

Aravachali konveyerlarda yuk ko'taruvchi qurilma vazifasini arava bajaradi va harakatlantiruvchi element yordamida harakatlanadi. Konveyer aravasining tuzilishi konveyerda harakatlanayotgan agregatning xususiyatlariga, bajariladigan operatsiyaning texnologik ko'rsatkichlariga moslab tayyorlanadi. Yechish-yig'ish konveyerlarida joylashgan aravalar, odatda, yechish-qotirish va buyumni bajarilayotgan operatsiyaga moslab, turli vaziyatlarda qotirib turish qurilmalari bilan jihozlangan bo'lishi lozim.

Konveyerlar tinimsiz yoki kerakli vaziyatlarda harakatlantiriladigan holatlarda tayyorlanishi mumkin. Tinimsiz harakatlanuvchi konveyerlar yuvish qurilmalarida qo'llaniladi. Yechish-yig'ish ish joylarida kerakli vaziyatlarda harakatlantiriladigan konveyerlar qo'llaniladi.

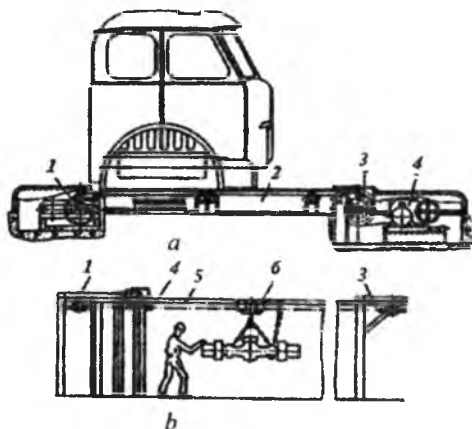
Maydonchali konveyerlarda yuk ko'taruvchi element vazifasini yuqori qismiga o'rnatilgan maxsus qoplama bajaradi, u harakatlantirish qurilmasiga vtulkali-g'altakli zanjir 3 (8.3-rasm, a) orqali ulangan.

Maydonchani tuzilishini harakatlantirayotgan yukning xususiyati va konveyerning texnologik vazifasi bo'yicha aniqlanadi. Tekshirish va komplektlash bo'limlarida qo'llaniladigan konveyerlarda tekis qoplama mavjud bo'lib, u ko'pincha yog'ochdan tayyorlanadi, bu detallarni mexanik jarohatlanishdan saqlaydi. Yuvish mashinalaridan o'tadigan konveyerlarda panjarasifat qoplamalar bo'lishi tavsiya etiladi.

Maydonchali va aravachali konveyerlarning harakatlanish va taranglashtirish qurilmalari ancha o'xshashdir.

G'altakli konveyerlar (rolg'anglar) donali (agregat, katta detallar, mayda detallar solingan tog'oralar) yuklarni gorizontaal yoki uncha nishab ($2..3^\circ$) bo'lmagan masofalarga harakatlantirish uchun xizmat qiladi. Odatda, ta'mirlash korxonalarida harakatlanmaydigan rolg'anglar qo'llaniladi.

Konveyerning yuk ko'taruvchi elementlari – roliklar, konveyer ramasi bo'yicha bir-biriga nisbatan turli masofalarga o'rnatiladi. Rolikning qadami yukning hajmiga bog'liq bo'lib, harakatlanish jarayonida yuk kamida ikki rolikka tayanishi kerak. Rolikning diametri yukning massasiga bog'liq tanlanadi, uzunligi esa konveyerning kengligiga va rolikning necha qator joylashganligiga qarab olinadi.



8.3-rasm. Maydonchali (a) va osma (b) konveyerning sxemasi:

- 1 – taranglash mexanizmi; 2 – rama; 3 – zanjir; 4 – qurilma;
5 – osma yo‘l (ikki tavrli balka); 6 – osgich.

Roliklar sharikli podshipniklarda aylanadi. Konveyerning burilish joylarida rolik o‘qlari ma’lum burchak ostida joylashtiriladi. Yukni bir rolgan yo‘lagidan, unga nisbatan boshqa yo‘nalish bo‘yicha harakatlanuvchi rolgan yo‘lagiga o‘tkazish uchun, buriluvchan aylanma harakatlanuvchi rolganlardan, trassaga o‘tish joylarida esa gorizontaal o‘q bo‘yicha buriluvchan seksiyalardan foydalaniladi.

Mashinalarni yechish-yuvish va bo‘yash ishlarini bajarishda ko‘pincha osma konveyerlardan foydalaniladi. Bu turkumdagi konveyerlar umumiy texnologik kompleksning tashkil etuvchi elementi hisoblanib, ish maydonini tejalishi, konveyerdagi buyumga qulay yaqinlashish va konveyerlarda operatsiyalarni bajarish jarayonida avtomatlashtirish hamda mexanizatsiyalashtirish imkoni mavjudligi bu konveyerlarga bo‘lgan talabni yanada oshirmoqda.

Osmo konveyerlarning trassalari ikki tavrli balka 5 dan (8.3-rasm) tayyorlanadi, ularning bo‘laklari payvandlab ulanadi. Trassaning gorizontaal tekislik bo‘yicha eng kichik burilish aylanalari yulduzchani aylanish radiusi bo‘yicha, vertikal tekislik bo‘yicha esa – harakatlantirish qurilmasining tuzilishi, osma aravachalar oralig‘idagi masofa va zanjirning 3 tarangligiga qarab tanlanadi.

Osmo konveyerlarda harakatlantiruvchi element sifatida bo‘laklarga ajratiladigan zanjirlar qo‘llaniladi, ularning qadamlari 80, 100 yoki 160 mm oralig‘ida bo‘ladi. Ikki sharnirli yoki plastinali bo‘laklarga bo‘linadigan zanjirlar juda kam qo‘llaniladi. Zanjir salqi ko‘rinishida osilib qolishidan saqlash maqsadida osma aravachalar ishlatiladi. Ular salt (faqatgina zanjirmi

ushlab turish uchun) va ishchi holatlarda bo'lishi mumkin. Ikkinchi turdagilarga yukni ko'tarib turish uchun osgichlar 6 osiladi. Og'ir va katta hajmdagi yuklar bir yo'la, bir-biri bilan traversa orqali ulangan ikki osma aravachaga ulanadi.

Zanjirning gorizontol yo'nalishda harakatlanishini o'zgartirish uchun yulduzchalar va rolikli batareyalar qo'llaniladi. Yulduzchalar yordamida yo'nalishni 90 yoki 180° ga o'zgartirish imkoniyati mavjud. Trassani katta radius bo'yicha burish talab etiladigan taqdirda rolikli batareyalar qo'llaniladi.

Osma konveyerlarning harakatlantiruvchi qurilmalari burchakli va tasma zanjirli bo'lishi mumkin. Burchakli harakatlantiruvchi qurilmalar trassani 90 yoki 180° burchakka burilishida, tasma zanjirlilari esa – to'g'ri yo'laklarda o'rnatiladi.

Burchakli qurilmalarning reduktorlari saqlagich qurilmasi – o'yiqlik shtift bilan jihozlangan bo'lib, bu uni ortiqcha yuklanishidan saqlaydi. Agarda shtift uziladigan bo'lsa, unday vaziyatda dvigatel avtomatik tarzda o'chadi.

Qurilma 4 ning tarkibida reduktor mavjud bo'lib, uning valida harakatlantiruvchi va taranglashtiruvchi yulduzcha joylashtirilgan. Ular harakatlantiruvchi tasmani zanjirga ulangan. Zanjirli tasmanda kulachoklar joylashgan bo'lib, ular osma konveyer harakatlantiruvchi zanjiri 3 bilan ilashishadi. Tasmani zanjir odatda konveyer zanjiri bilan parallel joylashadi. Tasmani zanjir va harakatlantiruvchi zanjirni yo'naltirish uchun yo'naltiruvchi relslar va rolikli batareyalar mavjud. Odatda, ikki-uch kulachoklar ilashish holatida bo'ladi. Ularning qadami zanjir qadamining ikkilangan qiymatidan olinadi. Qurilma 4 prujinali saqlash qurilmasi bilan jihozlangan. Haddan ziyod tortish kuchi ortgan vaziyatda prujinalar to'plami siqiladi va qurilma rama bo'yicha suriladi. Bunday holatda chegaraviy o'chirgich ishga tushib, elektrodvigatelni o'chiradi.

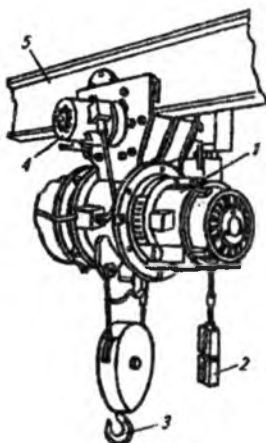
Osma qurilmalarning taranglash qurilmasi 1 yordamida zanjirni dastlabki tarangligi ta'minlanadi, qolgan taranglik ish davomida ta'minlanishi kerak. Odatda, taranglashish qurilmasi zanjirning kam taranglashadigan trassasining 180°ga buriladigan qismida joylashgan.

Ko'tarish-tashish mashinalari. Shunday jihozlarning mavjudligi tufayli ta'mirlanayotgan mashinalarni, detallarni va materiallarni ko'tarish hamda tushirish bir texnologik operatsiyada bajariladi. Ko'tarish-tashish mashinalarining quyidagi turlari qo'llaniladi: changaklar, elektrotallar, kranlar, elekt-rokaralar, elektr va avtopagruzchiklar, manipulyatorli va sanoat robotlari.

Changaklar yukni ko'tarish va gorizontol yuza bo'ylab ikki turli balka bo'yicha harakatlantirish uchun xizmat qiladi. Ta'mirlash korxonalarida changaklar qo'lda harakatlantiriladigan bo'lib, bir blokli kranlarda va katta hajmdagi detallarni tiklash uchun dastgohlarning yuqori qismiga o'rnatilib qo'llaniladi.

Changaklar qo'lda harakatga keltiruvchi ko'tarish va harakatlanish mexanizmidan tashkil topadi. Ko'tarish mexanizmi – chervyakli tal yukni 3 metr balandlikkacha ko'tara olish imkoniyatiga egadir. Harakatlanish mexanizmi esa silindrik tishli g'ildirakdan, zanjir va tortish g'ildirigidan tashkil topgan bo'lishi mumkin.

Elektrotallar (telferlar) ta'mirlash korxonasining turli bo'limlarida ishlatiladi. Ko'tarilgan yukni gorizontal yo'nalish bo'yicha harakatlantirish ikki tavrli balka-rels yordamida bajariladi. Elektrodvigatel 1 (8.4-rasm) aravaga flyans yordamida qotirilgan bo'lib, balka 5 ning yo'nalishi bo'yicha harakatlanadi. Elektrotelferning g'altagiga sim arqon o'ralgan, unga blok ilgak 3 osilgan. Elektrotelfer osilma o'rnatilgan boshqarish pulti 2 yordamida boshqariladi. Balkalarning uzunligi 6, 12, 18 m. Tallarning yuk ko'taruvchanligi 0,25; 0,5; 1,2; 3,0; 5,0 t.



8.4-rasm. Elektrotal:

1 – elektrodvigatel; 2 – boshqarish pulti; 3 – ilgak;
4 – yuritish qurilmasi; 5 – balka.

Kranlar ta'mirlash konxonalarida keng qo'llaniladi. Ular kran-balka, kozlovoy, buriluvchan-konsolli va osma kranlarga bo'linadi.

Kran-balkalar yuklarni ko'tarish va ko'ndalang yoki bo'ylama yo'nalishda harakatlantirish uchun xizmat qiladi. Ular qo'lda boshqariluvchi yoki elektr osma ko'rinishlarda bo'lishi mumkin. Qo'lda boshqariladigan kran-balkalarning elementlariga: qo'l yordamida harakatlantiriluvchi metall konstruksiya; qo'lda harakatlantirilib yuk ko'taruvchi mexanizm, ostki balkada harakatlanuvchi yuk ko'tarish balkasi kiradi. Kran-balkani

boshqarish, yukni ko'tarish, tushirish va harakatlantirish uchun poydevorga o'rnatilgan zanjirlar xizmat qiladi.

Elektr osma kran-balkalar yuk ko'taruvchi ikki tavrli balkadan, elektrotaldan, ikki yetaklovchi aravadan tashkil topib, ularning har birining tashqarida joylashgan elektromotori va ishga tushirish apparatlari mavjuddir. Kran-balkani boshqarish uchun poydevorga joylashgan ishga tushirish tugmasidan foydalaniladi. Bir elektr kran-balkaning xizmat qilish doirasi 30-40 metr oralig'ida bo'lishi mumkin.

Kozlovoy kranlar yukni 3 metr balandlikkacha ko'tarish uchun qo'llaniladi, ular ta'mirlash ustaxonasining ichkarisida yoki tashqarida qattiq qoplama bilan qoplangan maydonda ishlatiladi. Ularni ba'zan yig'ish-yechish hamda yuklarni ortish va tushirish ishlarini bajarilayotganda ishlatiladi. Yuklar lebedka bilan qo'lda boshqarilib ko'tariladi.

Buriluvchan-konsolli kranlar xizmat ko'rsatish doirasi chegaralangan bo'lib, ularni yechish-yig'ish ishlarini bajariladigan, metall yo'nuvchi dastgohlarning yonlarida kran-balkalarga qo'shimcha ravishda o'rnatiladi.

Kran payvandlab yig'ilgan konstruksiyadan tashkil topgan. Uning vertikal ustuni devorga yoki maxsus tayanchlarga mahkamlangan ikki shamirli o'qda harakatlanadi. Odatda, vertikal o'qqa ikki tavrli balkadan tayyorlangan strelaga o'rnatiladi, uning ostki qismida ko'tarish mexanizmi harakatlanadi. Ta'mirlash korxonalarida qo'llaniladigan kranlarning strelalari 1,2...4 m va yukni ko'tarish balandligi 4 m gacha bo'lib, ular 0,5...5 t gacha yuk ko'tara olishi mumkin.

Ostma ko'priqli kranlar yuk ko'tarishga va ko'ndalang hamda bo'ylama harakatlantirishga mo'ljallangan. Kranlar binoning yuk ko'tarish qobiliyatiga ega bo'lgan qismiga o'rnatiladi, kranlar uchun mo'ljallangan izlarda harakatlanadi va elektrotallar bilan jihozlangan. Kran, boshqaruvchi uchun mo'ljallangan kabinadan boshqariladi.

Elektrokaralar, elektr va avtopagruzchiklar relssiz harakatlanadigan ko'tarish-tashish mashinalar turkumiga kiradi va sexning ichki hamda tashqi sexlararo transporti vazifasini bajaradi.

Elektrokaralar ko'tarish-tashish vositalari vazifasini bajaradi, ularning ish unumdorligi yaxshi, boshqarish va buriluvchanlik xususiyatlari ancha yuqori. Ta'mirlash korxonalarida qo'llaniladigan elektrokaralarning yuk ko'taruvchanligi 0,75...1,5 t oralig'ida bo'lishi mumkin.

Elektropagruzchiklarning afzalliklari – konstruksiyasining nisbatan soddaligi va boshqarishning ancha oddiyligi hisoblanadi.

Manipulyatorlar va sanoat robotlari yig'ish ishlarida, manipulyatorlar asosan yechish ishlarida qo'llaniladi.

Qo'lda boshqariladigan manipulyatorlar – patokli tizimda va ta'mirlash korxonasining bo'limlarida og'ir jismoniy mehnatni mexanizatsiyalashtirishning samarador usulidir.

Manipulyatorlar ishchi kuchi katta bo'lmagan kuch bilan boshqarish dastagi yordamida boshqariladi. Manipulyatorlarni konstruksion xususiyatiga qarab, tayanch asosli (kalonnada), osma, devorga yoki shipga o'rnatilgan va harakatlanuvchan turlari mavjuddir.

Manipulyatorlarning ushlab qurilmalari mexanik, vakuumli yoki magnitli bo'lishi mumkin. Ushlab qurilmalariga qo'yiladigan asosiy talab – yukni (detalni) ishonchli ushlab va ko'tarib turishdan iborat. Ushlab turilgan detalni jarohatlashga yo'l qo'yilmaydi.

Programmali boshqariladigan avtomat manipulyatorlar (sanoat manipulyatorlari) – ishlab chiqarish jarayonini to'liq avtomatlashtirishga qaratilgan yangi universal vosita, manipulyator detallar va ishchi asboblari bilan ishlash ketma-ketligini, tezligini va harakatlar tartibini tezlikda o'zgartirish imkoniyatiga ega. Ularni qo'llash natijasida yeyilgan detallarni tiklash, mexanizatsiyalangan tizimidagi jihozlarning ish unumdorligini robotlar xizmati natijasida, bir yo'la ishchi kuchlarni kamaytirib, ish unumdorligini 40...60% oshirishi mumkin.

Sanoat robotlarining ushlab qurilmalarini kerakli yo'naltirilgan tizim bo'yicha harakatini programmali avtomatik tizim yordamida boshqarish mumkin. Programmali tizimning asosiy vazifasi – ushlovchi qurilmani sikl bo'yicha avvaldan rejalashtirilgan yo'nalish bo'yicha harakatlanishi va ishlarni bajarishni ta'minlashi kerak. Sanoat robotining boshqarish qurilmasi, robot xizmat qilayotgan texnologik jihozni harakatini boshqarishdan iborat.

Sanoat robotlarining qo'llashning afzallik tomonlaridan biri, inson hayoti uchun og'ir va zararli bo'lgan texnologik jarayonlarda, ya'ni qishloq xo'jaligi mashinalarini, agregatlarini va detallarini tozalash va bo'yash ishlari bajarilayotganda, tozalash va bo'yash uchun vannalarga kiritilayotganda, chiqarilayotganda va shularga o'xshash operatsiyalar bajarilayotganda asosiy texnologik jihozlardan biri hisoblanadi.

8.2. Yechish-yig'ish ishlarini mexanizatsiyalash jihozlari, moslamalari va asboblari

Yechish-yig'ish ishlarini mexanizatsiyalashtirish jihozlarini uch asosiy guruhga bo'lish mumkin:

- yig'ma birliklarni qotirish va fazo bo'yicha yo'naltirish jarayonini mexanizatsiyalashtirish jihozlari va moslamalari;
- rezbali, preslab yig'ilgan va mixparchin birikmalarni yechish va yig'ish texnologik jarayonini mexanizatsiyalashtiradigan jihozlar;
- texnologik operatsiyalarni va yordamchi ishlarni bajarish jarayonlarini kompleks mexanizatsiyalashtirish uchun maxsus jihozlar.

Yig'ma birliklarni qotirish va fazo bo'yicha yo'naltirish jarayonini mexanizatsiyalashtirish jihozlari va moslamalari. Shu moslamalar hisobiga

yechish-yig'ish ishlari ancha yengillashadi, ish unumdorligi oshadi, chunki texnologik operatsiyalarni bajarish jarayonida jismni ushlab turishdan ozod bo'ladi.

Odatda bunday turkumdagi moslamalarga o'rnatiladigan yig'ma birlikni aniq o'rnatish talab etilmaydi. O'rnatilgan yig'ma birlikda bajarilayotgan harakatlar davomida yuzaga keladigan kuch va momentlar ta'sirida o'z holatini hech qaysi tomonga butunlay o'zgartirmasligi kerak.

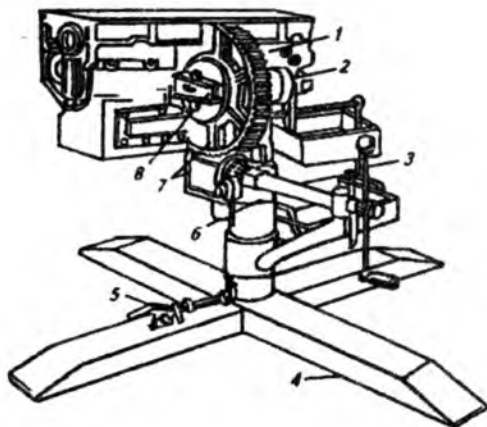
Dvigatellarni yechish-yig'ish ishlarini bajarish uchun ОПР-989 rusumidagi stend mo'ljallangan. Stend qo'shuv sifat asosga 4 (8.5-rasm) va dvigatelni qotirish hamda turli vaziyatlarga aylantirish qurilmasiga ega. Bu yechish-yig'ish texnologik operatsiyalarni bajarish jarayonida qulaylikni ta'minlash uchun xizmat qiladi. Asosning markazida tik o'q joylashtirilgan, unga burilish quvuri o'rnatilgan. Uning yuqori qismiga burilish gorizontal vali 2 va yechiluvchan plitalar 1 ikki korpus uyachalariga o'rnatilgan. Plitalarga yig'ilayotgan dvigatelning blok silindri qotiriladi. Dvigatelni qo'l bilan chervyakli reduktor yordamida aylantiriladi. Stendga dvigatelni 360° aylantirish va to'rt holatda qotirib qo'yish mumkin. Dvigatelni yechiluvchan plita 1 ga qotiriladi, unda turli rusumdagi dvigatellarni qotirishga mo'ljallangan teshiklar mavjud. Bu stendga boshqa yig'ma birliklarni ham o'rnatish mumkin, masalan, uzatmalar qutisini. Ular ham plitaga o'rnatiladi.

Shunday jihozlar turkumiga dvigatelning ilashish muftasini yig'ish moslamasi ham kiradi. Dastlab siqish diski va kojux oralig'idagi prujina siqiladi. Bu pnevmotizimga ulangan G sifat to'rtta ilgaklarni kojuxga o'tkazish bilan erishiladi. So'ngra gaykalar qotiriladi. Ilgaklar ko'tarilganidan so'ng, yig'ilgan muftani moslamadan chiqariladi.

Rezbali, presslab yig'ilgan va mixparchin birikmalarni yechish va yig'ish texnologik jarayonini mexanizatsilash tiradigan bir necha jihozlar bilan tanishamiz.

Rezbali birikmalarni yechish-yig'ish. Umumiy birikmalarning 15...25% ini rezbali birikmalar, ularga sarflanadigan mehnat esa umumiy yechish-yig'ish ishlariga sarflanadigan mehnat sarfining – 25...35% ini tashkil etadi.

Rezbali birikmalarni yig'ish ishlari bajarilayotganda dastlabki ilashishni ta'minlash katta o'rin tutadi, chunki bu ko'rsatkich yig'ilgan mashinaning uzoq ishlashini ta'minlashdagi asosiy ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi. Tortish kuchining (momenti) quyi chegarasi shunday bo'lishi kerakki, ulangan detallarning elastik deformatsiyalanishi, mashina konstruksiyasiga qo'yilgan talablarga javob berishi kerak. Talab etilgan momentdan katta kuch sarflanishi rezbali birikmani buzilishiga olib keladi, bundan tashqari, biriktirilgan detallarni deformatsiyalanishiga ham sababchi bo'ladi (8.1-jadval).



8.5-rasm. Dvigatellarni yechish-yig'ish OIP-989 stendi:

1 – yechiladigan plita; 2 – buraluvchi val; 3 – kronshteyn; 4 – asos;
5 – prujinali qistirgich; 6 – harakatlantirish qurilmasi; 7 – chervyakli
reduktor; 8 – pona.

Javobgarligi katta bo'lgan rezbali birikmalarni qotirishda chegaralangan aylantirish momentidan foydalaniladi, ya'ni avvaldan o'rnatilgan ma'lum burchakkacha aylantirib, shpilka uzunligi yoki boltini qotirish yo'li bo'yicha.

Rezbali birikmalar qo'lda oddiy gaykali klyuch, dastali aylantirgich, universal mexanizatsiyalashtirilgan asbob, mexanizatsiyalashtirilgan maxsus qurilmalar bilan yechiladi va yig'iladi. Yechish-yig'ish ishlarini bajarishda qo'llaniladigan asboblarning turkumiga qarab yechish va yig'ish jarayonlarining ish unumdorligi hamda qotirish momentining tekisligi o'zgaradi. Masalan, treshetkali klyuch bilan qotirish ishlari bajarilishida oddiy gaykali klyuch bilan qotirishga nisbatan 2...3 marotaba ish unumdorligi ortadi, dastali aylantirgichlarda esa 3...5 marotaba va mexanizatsiyalashgan asbobda (gaykaburagich) 10...15 marotaba ortadi.

Hozirgi kunda pnevmo va elektr-gaykaburagichlar juda keng tarqalgan. Pnevmo qurilmali mexanizatsiyalashtirilgan gaykaburagichlarning foydali ish koeffitsiyenti 7...11% va elektr qurilmaliniki esa – 50...60% ga tengdir. Ishlatish bo'yicha ularning qulayligi tengdir, lekin elektr qurilmali qurilmalar deyarli shovqinsiz ishlaydi. Pnevmo qurilmalarga nisbatan, elektr qurilmalarda moliyaviy xarajatlar ancha kam. Pnevmo qurilmalar nisbatan yengil. Bu qurilmalar kuchlanishga uzoq muddat chidashi mumkin, elektr qurilmalar esa bunday kuchlanishga chidamaydi. Ishlash prinsipiga ko'ra,

ular aylanma harakatli mashinalar, ko'p zarbali va kam zarbali turlariga bo'linadi.

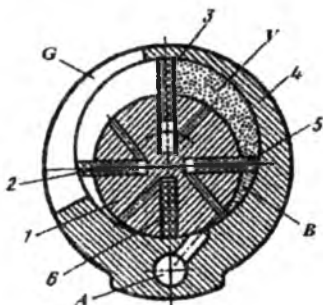
8.1-jadval

Rezbalarni yechish-yig'ishda sarflanadigan aylantirish momenti (N·m)

Rezba o'lchamlari	M6	M8	M10	M12	M14
yig'ishda	12...15	18...30	30...35	55...60	80...90
yechishda	15...20	20...50	40...80	60...120	100...150
Rezba o'lchamlari	M16	M18	M20	M22	M24
yig'ishda	120...140	160...190	230...270	300...360	420...480
yechishda	150...200	180...300	200...300	300...450	400...550

Pnevmatik asboblarda ratatsion, lopastli, turbinali va porshenli harakatlantirish qurilmalari qo'llaniladi, siqilgan havo bilan ta'minlash 0,5 MPa bo'lishi kerak. Gayka burovchi bunday qurollarning ichida eng keng tarqalgani ratatsion pnevmodvigatellar hisoblanadi. Siqilgan havo A teshigi orqali B o'zgaruvchan yo'lakka, rotor bilan stator oralig'iga kiradi (8.6-rasm). Havoning bosimi ostida kurak 5 va rotor 1 ni aylantiradi.

Rotor va stator oralig'idagi yo'lak kengayib boradi va uning ichidagi havo kengayib, foydali ish bajaradi. Yo'lakning turli kengligi sababli, kurak 5 ning ichkaridagi qismi chiqib keladi va kurak 3 ga notekis bosim ta'sir etib, rotor 1 ni G teshigiga yetib borguncha aylanishiga majbur qiladi. Bu teshik ishini bajarib bo'lgan havoni chiqib ketishiga yo'l ochadi. Shunday qilib, siqilgan havo energiyasi hisobiga mexanik energiya yuzaga keladi va rotorni aylantiradi.

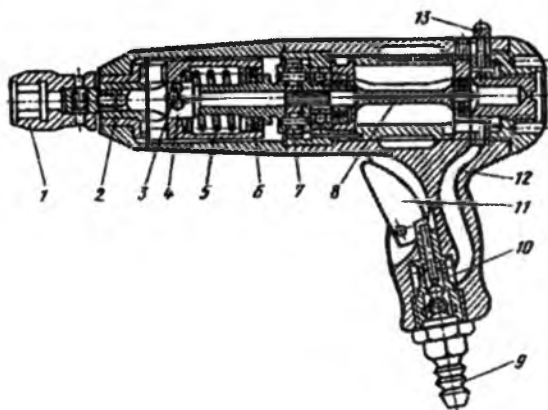


8.6-rasm. Ratatsion pnevmodvigatelning ishlash sxemasi:

1 – rotor; 2,3,5 va 6 – kuraklar; 4 – stator;
A va G – teshik; B va V – o'zgaruvchan yo'lak.

Reverslangan pnevmatik gaykaburagichning prinsipial ishlash sxemasini ko'rib chiqamiz. Siqilgan havo katta magistraldan rezinali shlang bilan shtutser 9 orqali (8.7-rasm) dastak 12 ga uzatiladi, unda ishga tushirish qurilmasi 10 va ishga tushirish tugmasi 11 joylashgan. Dastak gaykaburagichning korpusi bilan tayyorlangan. Korpusga pnevmatik ratatsion dvigatel 8 o'rnatilgan. Dvigatelda reverslash (aylanish yo'nalishini o'zgartirish) muruvvat 13 ni burish natijasida bajariladi. Dvigatel rotorini aylanish momentini uzatish planetar reduktor 7, zarbiy-impulsli mufta va zanjirli kulachoklar orqali shpindel 2 ga uzatiladi. Zarbiy-impulsli mexanizmlarni qo'llash natijasida, chiqarishdagi aylanish momentini 20 marotabaga oshirish va ishchining qo'liga ta'sir ko'rsatayotgan reaktiv aylanish momentini ancha kamaytirish imkoni mavjuddir.

Gaykaburagichning zarbiy-impulsli mexanizmi quyidagicha ishlaydi. Diametrlararo joylashgan ikki shariklar 3 bilan ushlab turiluvchi val 4 ga o'rnatilgan zarbiy yuk 6 shakilli chuqurchalar ichiga joylashtirilgan. Shu val reduktor 7 yordamida harakatga keltiriladi. Agarda zarbiy yukdagi aylanish momentining qarshiligi, val 4 ning aylanish momentidan (qotirilayotgan gayka oxiriga yetganda) ortiq bo'lsa, val sharikni shaklli chuqurchasining qirralariga ishqalanib, zarbiy yukka nisbatan teskari harakatlanishiga majbur etadi. Zarbiy yuk o'ng tomonga surilib, prujina 5 ni siqadi, yuk kulachoklari esa shpindel kulachoklari bilan ilashishdan chiqadi. Bunday vaziyatda bo'shagan yuk aylanayotgan val 4 tezligida aylana boshlaydi.



8.7-rasm. Reverslangan pnevmatik gaykaburagichning sxemasi:

1 – almashuvchi kallak; 2 – shpindel; 3 – sharik; 4 – val; 5 – prujina; 6 – yuk;
7 – reduktor; 8 – ratatsion dvigatel; 9 – shtutser; 10 – ishga tushirish qurilmasi; 11 – ishga tushirish muruvvati; 12 – dastak; 13 – revers dastagi.

Prujinaning elastikligi ta'sirida zarbiy yuk yana chap tomonga o'tadi va o'z kulachoklari bilan shpindel kulochoklariga urilib, uni va unga qo'shilib gaykani ma'lum burchakka burilishga majbur etadi. So'ngra yuk yana o'ng tomonga suriladi va qaytadi, yana shpindel kulachoklariga uriladi. Bunday zarbiy-impulslı harakatlar gaykani oxirigacha qotirilguncha davom etadi. Shpindelning uch qismiga, gaykalarining o'lchamiga moslab, yechish kallaklari / o'rnatiladi. Kallak shpindelga sharcha yordamida puxta o'tkaziladi.

Elektr-gaykaburagichlar o'zgaruvchan tokda ishlaydigan kollektorli yoki asinxron dvigatellar bilan jihozlanadi, ular normal (50 Gs) yoki maxsus o'zgartirgichlar yordamida hosil etiladigan yuqori (180...200 Gs) chastotali toklarda ishlaydi. Ko'pincha qisqa zanjirli uch fazali rotorli elektrodvigatel qo'llaniladi, ular 36 V kuchlanishli va 180...200 Gs chastotali tokda ishlaydi.

Ko'p shpindelli gaykaburagichlar oddiy rezba burovchi kallaklaridan yig'iladi, ular pnevmatik, elektr yoki gidravlik dvigatellar bilan jihozlanadi. Korpusga gayka burovchi kallakni o'rnatish uchun maxsus ulash flansi yoki o'tkazish diametri mavjud. Talab etilgan qotirish aniqliligi maxsus qurilma yordamida ta'minlanadi. Ko'p shpindelli gayka qotirish aniqliligi 12...15 % ni tashkil etadi.

Rezbali birikmalarni yechish-qotirish ishlarini bajarilayotganda, universal qurilmalardan tashqari, maxsus qurilmalardan va moslamalardan foydalaniladi.

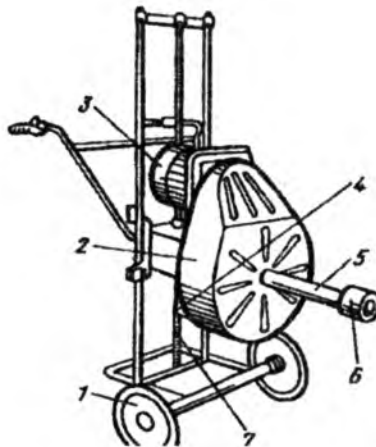
Yuk avtomobillarining g'ildiraklarini yechish-yig'ishda OP-12334 (8.8-rasm) qurilmasidan foydalaniladi. Bu qurilma aravachadan, zarbiy-impulslı mexanizmdan, elektrodvigateldan, elektr shkafdan, almashuvchan asbobli kuch kallagidan tashkil topgan. Yechish kallagini kerakli balandlikka sozlash uchun elektromexanik lift mavjuddir. Asbob zarblarni hisobga oluvchi hisoblagich bilan jihozlangan, bu rezbalarni burab olishda va qotirishda kerak bo'lgan aylanish momentini hosil etishni ta'minlaydi. Qurilma elektrodvigatelining quvvati 1,5 kVt Ga teng.

Presslab o'tkazilgan birikmalarni yechish va yig'ish. Presslab o'tkazilgan birikmalarni kafolatlangan o'tkazish bilan yig'ilgan holatda yechish-yig'ish ishlarida mehnat sarfi umumiy yechish-yig'ish ishlaridagi mehnat sarfining 10...12 % ini tashkil etadi.

Presslangan birikmalarni yechish yoki yig'ish uchun, o'q bo'yicha detalga kuch yoki issiqlik ta'sirida amalga oshiriladi. Kuch ta'sirida birikmalarni yig'ish uchun, birlashtirilayotgan ikki detalning biriga (qoplanadigan yoki qoplovchi) o'qi bo'yicha, detallarni bir-biriga yaqinlashtiradigan yuk qo'yiladi.

Birikmadagi hisobiy o'tkazish tarangligini hisoblash:

$$\delta = \Delta d - 1,2 \sigma R_{z_1} + R_{z_2},$$



8.8-rasm. OP-12334 gayka burash qurilmasi:

- 1 – aravacha; 2 – zarbiy-impulsli mexanizm; 3 – elektrodvigatel;
4 – elektr shkaf; 5 – aylantiruvchi val; 6 – almashuvchi kallak;
7 – elektromexanik lift.

bu yerda: Δd – qoplanadigan va qoplovchi detallarning diametrdagi farqi;

R_{z_1} va R_{z_2} – birlashtirilayotgan detallarning yuzalarini notekisliklari.
Presslash kuchi, N,

$$P = f \pi d L p .$$

bu yerda: f – to‘qnashish yuzalaridagi ishqalanish koeffitsiyenti (yuzalarning g‘adir-budurligi, moylash materiali, bosim va boshqa ko‘rsatkichlarga bog‘liq bo‘ladi, po‘lat va cho‘yan detallarni yig‘ish jarayonida $f=0,08...0,1$);

d – birikmaning nominal diametri, mm;

L – ulanayotgan yuzalarning uzunligi, mm;

p – to‘qnashish yuzalaridagi bosim, MPa.

$$p = \frac{\delta \cdot 10^{-3}}{d \left(\frac{C_1}{E_1} + \frac{C_2}{E_2} \right)} ,$$

bu yerda: δ – birikmaning tig‘izligi, mkm;

C_1 va C_2 – koeffitsiyentlar;

E_1 va E_2 – bikirlik moduli.

Bunday holda

$$C_1 = \frac{d_1 + d_1^2}{d_1^2} \mu_1; \quad C_2 = \frac{d_2 + d_2^2}{d_2^2} \mu_2.$$

bu yerda: d_1 – ichi bo'sh valning diametri;
 d_2 – presslanayotgan detalning tashqi diametri (vtulkani);
 μ_1 va μ_2 – val va vtulka materiallarining Puanson koeffitsiyenti.

Ichi bo'sh bo'lmagan vallar uchun $d_1=0$ va $C_1 = 1-\mu_1$. Odatda, chiqarib olishdagi presslash kuchini, presslab kiritishdagi presslash kuchiga nisbatan 10...15 % ko'p olinadi.

Yig'ish jarayonini issiqlik ta'sirida amalga oshiriladigan bo'lsa, unday holatlarda biriktiriladigan detallarni qizdirish harorati va vaqti yoki sovitishni bilish kerak. O'tkaziladigan yuzalarining ortishi yoki kamayishi, mkm,

$$\Delta d = \delta + i.$$

bu yerda: δ – ushbu birikma uchun eng katta tig'iz, mkm;

i – yig'ish jarayonida erkin yig'ishni ta'minlaydigan kafolatlangan tirqish (birikmani minimal tirqishi bo'yicha olish tavsiya etiladi H7/g6)

Birikmani yig'ish jarayonining boshlanishida qoplanadigan detalning qizdirish harorati T_v yoki shu detalning sovitish harorati ushbu shart bo'yicha aniqlanadi:

$$\Delta d \cdot 10^{-3} < \lambda T_B d,$$

bu yerdan

$$T_B = \frac{\Delta d \cdot 10^{-3}}{\alpha d},$$

bu yerda: α – detal materialini chiziqli kengayish koeffitsiyenti.

Birikmalarni yig'ish (yechish) ishlarini bajarishda qo'llaniladigan presslash jihozlarini, hisobiy presslab kiritish (chiqarish) kuch bo'yicha va zaxira koeffitsiyenti 1,5...2,0 hamda yig'ilayotgan yig'ma birlikning o'lchamlarini hisobga olgan holda qabul qilinadi. Koeffitsiyentning katta qiymatlari presslash kuchi katta bo'lgan presslar uchun tanlanadi.

Val va korpuslardan podshipniklarni yechib olish uchun presslar va maxsus moslamalar yoki yechkichlar qo'llaniladi. Yechishda yoki o'rnatishda yo'naltirilayotgan kuchni tig'iz jamlangan halqaga yo'naltiriladi. Ko'pchilik holatlarda podshipniklarni yechish maqsadida turli qo'yilmalar va halqalar qo'llaniladi.

Qo'l yordamida harakatlantiriluvchi presslarda 7,5 kN gacha va ikki ustunlilarda esa – 50 kN gacha presslash kuchini hosil etish mumkin. Dastaki presslarning polzunining yo'li 200...40 mm gacha bo'lishi mumkin. Inersion kuchli presslarni qo'llash uchun kallak vintiga maxovik yoki ikki yuk bilan uzun shtanga o'rnatiladi.

Pnevmatik press tuzilishiga qarab, 5,0 kN dan (to'g'ri yo'naltirilganda) 20...30 kN (richagli) va 65...100 kN (ikki silindrli birlashtirilgan presslar) kuchga erishishi mumkin.

Gidravlik presslarni ishlatish davrida silindrdagi yuqori bosim hisobiga katta presslash kuchini hosil etish mumkin.

Mixparchin birikmalarini yig'ish. Mixparchin birikmalarini yig'ish jarayonini mexanizatsiyalashtirish uchun parchinlash bolg'alaridan (8.2-jadval), pnevmatik presslardan, gidro va pnevmogidravlik qurilmalardan foydalaniladi.

8.2-jadval

Pnevmatik mixparchinlash bolg'asining asosiy ko'rsatkichlari (havoning bosimi 0,5 MPa)

Ko'rsatkichlar	KМП-14М	KМП-24М	KМП-32М	KМП-42М	ИМ4009	ИП4010
Zarblar chastotasi, Gts	42	37	23	19	25	17
Yagona zarbning energiyasi, Dj	2,5	5	10	13	22,5	36
Siqilgan havoning sarfi, m ³ /min	0,3	0,45	0,65	0,75	1,2	1,2
Bolg'aning massasi, kg	1,3	1,6	2,5	3,3	7,5	8,2

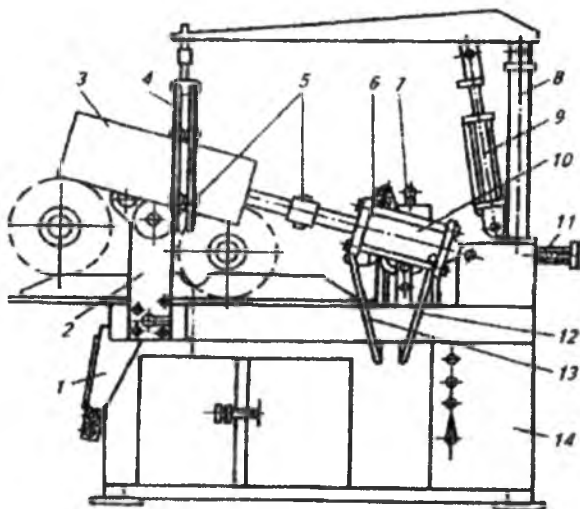
Qizdirilgan holatda parchinlash uchun 14 mm dan qalin bo'lgan mixlar qo'llaniladi, sovuq holatda esa – undan kichik bo'lgan mixlar parchinlanadi.

1050...1100°C gacha qizdirilgan 20...30 markadagi po'latlardan tayyorlangan mixlarni parchinlash uchun, taxminan 100 F (nyutonda), sovuq holatda parchinlash uchun esa – 250 F olinadi, bu yerda F – mixning ko'ndalang kesim yuzasi, mm².

Mixlarning chekka yuzalarini parchinlash zarbiy kuch yoki bosim ostida hosil qilinadi. Bosim ostida hosil etilgan parchin, zarbiy kuch ostida hosil etilgan parchinga nisbatan ancha shovqinsiz amalga oshiriladi va ishchini ancha kam charchatadi. Zarbiy parchinlar ancha ishonchli va universal, ularni turli o'lchamlarga ega detallarda qo'llash mumkin.

Bolg'aning va qo'yilmaning massasi mixning materiali va o'lchamiga qarab tanlanadi. Ularni to'g'ri tanlansa – mixparchinlanadigan birikmaning mustahkam bo'lishi ta'minlanadi. Agarda bolg'aning o'lchamlari kattalashadigan bo'lsa, parchin kallagining balandligi kamayishi va diametri ortishi, qo'yilmaning o'lchamlari ortishi natijasida ham xuddi shular sodir bo'lishi mumkin.

Texnologik operatsiyalar va yordamchi ishlarni bajarish uchun kompleks mexanizatsiyalashda maxsus ta'mirlash korxonalarida maxsus jihozlar qo'llaniladi. Ular yig'ma birliklarni qotirish, yechish-yig'ish ishlarini bajarish jarayonida kerakli holatga burish va turli birikmalarni yechish-yig'ish texnologik operatsiyalarini mexanizatsiyalash uchun xizmat qiladi.



8.9-rasm. Zanjirli traktorning tayanch aravachasini yechish-yig'ish stendining sxemasi:

1 – tayanch kronshteyn; 2 – orqaga aylantiruvchi yon kronshteyn; 3 – to'siq; 4 – ko'tarish qurilmasini tutgichi; 5 – aravacha prujinalarini yechish va o'rnatish moslamasi; 6 va 10 – kuch gidrotsilindrlari; 7 – gaykiburagich dastagi; 8 – ko'tarish qurilmasi; 9 – ko'tarish qurilmasining gidrotsilindri; 11 – gaykiburagich vali; 12 va 13 – gidrotaqsimlagich dastagi; 14 – stanina.

Zanjirli traktorning tayanch arava mexanizmini yechish-yig'ish stendi, elektrodvigatel yordamida harakatlanuvchi mexanik gaykiburagich, kuch beruvchi va ko'taruvchi gidrotsilindr, buriluvchi stol va ko'tarish qurilmasidan tashkil topgan. Tayanch aravani burilish stoliga, shuningdek, orqaga aylantiruvchi kronshteyn 2 ga o'rnatiladi (8.9-rasm). Tayanch aravachaning to'rtta gaykasi mexanik gaykiburagich bilan yechiladi.

Prujinalarni yechib olish uchun stolni stend o'qiga bo'ylama holatda, o'rnatilgan aravacha balansirning tashqi tomoniga, kuch gidrotsilindri 6 ga qaragan holatda bo'lishi kerak. So'ngra orqa tomonga burovchi kronshteyn 2 ni vertikal holatgacha ko'tariladi va gaykalar qotiriladi. Aravacha kronshteyn

teshigiga oʻrnatilgan quvur yordamida qotiriladi. Kuch gidrotsilindri 6 ni yuqori holatgacha koʻtariladi va maxsus barmoqcha bilan qotiriladi.

Prujinani yechish-yigʻish moslamasi 5 ichki balansir ariqchasiga shunday oʻrnatiladiki, T-sifat ushlagich ariqchaga kirib, prujinaga taqaladi. Kuch gidrotsilindri 6 ning uchi yordamida moslama oʻqi bilan ulanadi, prujina toʻsigʻi 3 mahkamlanadi va shtok prujinani balansirning ichki kosachasidan chiqquncha siqadi. Prujinani koʻtarish qurilmasi 8 bilan kosachadan obdon chiqarib olinguncha koʻtariladi, boʻshatiladi va yechib olinadi.

Sinov savollari

1. Qishloq xoʻjaligi texnikasini taʼmirlashda qoʻllaniladigan koʻtarish, tashish va koʻtarish-tashish vositalarini ayting.

2. Qanday koʻtarish-tashish jihozlari hisobiga ishlab chiqarishni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish mumkin?

3. Pnevmo va elektr-gaykaburagichlarning afzalliklari va kamchiliklarini ayting.

4. Birikmani ajratish uchun qancha kuch kerakligini qanday aniqlash mumkin?

5. Koʻtarish-tashish va yechish-yigʻish jihozlarini sozligini belgilaydigan qanday hujjatlar tuziladi?

6. Koʻtarish-tashish vositalarini sinashda statik va dinamik tekshiruvlar qanday bajariladi?

7. Yuk koʻtarish sim arqonining yaroqligi qanday aniqlanadi?

8. Maydonchali konveyerlarni tuzilishi va ishlashini tushuntiring.

9. Manipulyatorli koʻtarish-tashish mashinalarini ishlashini tushuntiring.

9-bob. MASHINALARNI TA'MIRLASH JIHOZLARI

9.1. Universal va maxsus o'lchash asboblari

Defektovkalashdagi asosiy atamalar.

Metrologiya – fizikaviy kattalikliklarni o'lchash, o'lchash usullari va ularni birliklarini ta'minlash vositalari haqidagi fan.

O'lchash – fizikaviy kattaliklarni maxsus texnik vositalar yordamida aniqlash.

O'lchash birliklari – o'lchashlarning shunday qiymatiki, undagi qiymatlar qonunlashtirilgan birliklarda keltiriladi va me'yoriy aniqlikka ega.

Aniqlik – o'lchash qiymatini, haqiqiy o'lchanayotgan qiymatga yaqinlik darajasini ko'rsatadi.

O'lchanayotgan qiymatning aniqlash usuliga qarab qiymatlar: to'g'ridan-to'g'ri, bevosita, yig'ma va qo'shma bo'lishi mumkin. Odatda, mashinalarni ta'mirlash jarayonida to'g'ridan-to'g'ri va bevosita o'lchash usullaridan foydalaniladi.

To'g'ridan-to'g'ri o'lchash – o'lchash natijalari o'lchov asbobi shkalasining ko'rsatkichi bo'yicha (holatdagi termometr, uzunlikni chizg'ich va shularga o'xshash asboblardan bilan va boshqalar) aniqlanadi.

Bevosita o'lchash – bunday o'lchashda, aniqlanayotgan qiymat, shu qiymatlarga bog'liq, to'g'ridan-to'g'ri aniqlangan boshqa qiymatlar bilan hisoblab (buyumning hajmini aniqlash uning geometrik o'lchamlarini o'lchash bilan amalga oshiriladi va boshqalar) aniqlanadi.

Asosiy universal asboblarning tuzilishi. Odatda, mashinalarni ta'mirlashda o'lchov ishlari bajarilayotganda universal o'lchov asboblardan foydalaniladi: chizg'ichlar, shtangensirkullar, mikrometrik asboblardan, dastakli-mexanik priborlar va boshqalar.

Chizg'ichlar metaldan yasalgan, plastina ko'rinishidagi o'lchash asbobi bo'lib, uning ustiga timash yo'li bilan kattalik qiymatlari belgilab qo'yilgan. Yirik o'lchashlar uchun 150...1000 mm uzunlikka va bo'laklari 0,5...1,0 mm qiymatga ega bo'lgan chizg'ichlar; yig'iluvchan metr, 10 sm uzunlikdagi sharnirli birikmalar yordamida yig'iladigan va bo'laklarining qiymati 1,0 mm ga teng; ruletka ko'rinishida yig'iluvchan, uzunligi 1...50 m gacha bo'lgan o'lchash asboblari qo'llaniladi.

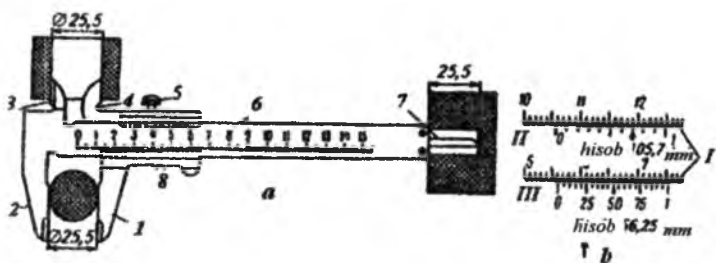
Shtangenasboblardan (shtangensirkullar, chuqurlik o'lchash shtangenlari, shtangenresmuslar) chiziqli o'lchamlarning absolyut o'lchamini aniqlash uchun va unchalik katta aniqlik zarur bo'lmaganda detallarda belgilar qo'yish uchun ishlatiladi. Shtangenasboblarning asosiy elementlari hisobiga, bo'laklarining qiymati 1 mm bo'lgan chizg'ichli-shkala va unda harakatlanuvchi, bo'laklarining qiymati 0,1 va 0,01 mm qiymatga ega, ramka ko'rinishidagi nonius-shkalasi kiradi. Eng ko'p tarqalgan noniuslar bo'laklarining qiymati

0,1 va 0,05 mm ni tashkil etadi. Nonius bo'laklarining yig'indisi, asosiy shkala bir bo'limining qiymatiga tengdir.

Shtangensirkullar asosan uch modelda ishlab chiqariladi: IIII-I o'lchash aniqligi 0,1 mm va ikki tomonida maxsus lablari mavjud bo'lib, ichki va tashqi o'lchamlarni hamda maxsus ichidan chiqariladigan detal yordamida chuqurliklarni o'lchash uchun qo'llaniladi (9.1-rasm); IIII-II o'lchash aniqligi 0,05 va 0,1 mm, ikki tomonida ichki va tashqi o'lchamlarni o'lchash uchun o'lchash lablari joylashgan; IIII-III avvalgi shtangensirkullardan bir tomonlamma lablari borligi bilan farqlanadi.

Shtangenglubinomer, chuqurlik va detallarning balandligini, detallardagi chuqurlar oralig'ini, chuqur maydonlar oralig'ini o'lchashga mo'ljallangan. Tuzilishi bo'yicha ular shtangensirkullardan farqlanmaydilar. Shtangadagi asosiy farq – unda harakatlanuvchi lablarning mavjud emasligi hisoblanadi. Qo'zgaluvchan lablar o'rniga ramkada asosga o'rnatilgan ustun (travers) xizmat qiladi.

Shtangenglubinomerlarning o'lchash imkoniyati 160...400 mm oralig'ida tayyorlanadi va noniusning aniqlik qiymati 0,05 va 0,1 mm tashkil etadi. Mo'ljallanganligi bo'yicha ular uch turga bo'linadi: IIIΓ- to'g'ri shtanga bilan, 2IIIΓ – o'tkirlashgan shtanga bilan va 3IIIΓ – Γ-ko'rinishidagi uchlik shtanga bilan.

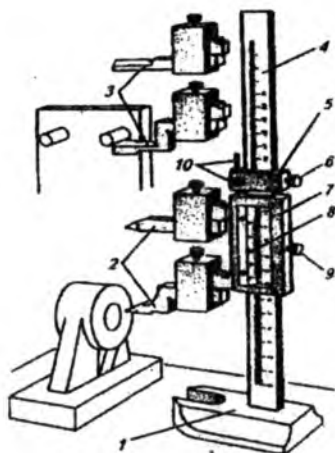


9.1-rasm. Shtangensirkul sxemasi (a) va hisob namunasi (b):

I va *4* – qo'zgaluvchan lablar; *2* va *3* – qo'zgalmas lablar; *5* – to'xtatib qo'yish vinti; *6* – shtanga; *7* – chuquro'lchagich; *8* – noniusli ramka;

I – asosiy shkala; *II* va *III* – nonius shkalasi bo'limlar qiymati 0,1 va 0,05 mm.

Shtangenreysmus – buyumning balandligini o'lchash va belgi qo'yish uchun xizmat qiladi. Shtanga *4* (9.2-rasm) mustahkam asos *1* ga o'rnatilgan. Shtanga noniusli ramka *7* va o'rnatish gardishi yordamida qotirilgan, belgilash *2* yoki o'lchash *3* oyoqchalari o'rnatilgan ramka *5* mavjuddir. Oyoqchalar o'rnatish gardishi yordamida ramka lablarining ostiga o'rnatiladi.



9.2-rasm. Shtangenreysmus:

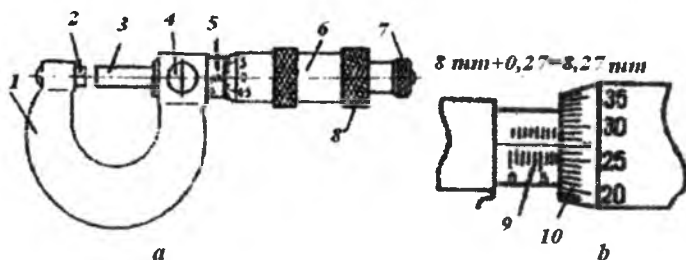
- 1 – asos; 2 va 3 – o‘lchash va belgilash oyoqchalari; 4 – shtanga;
 5 – mikrometrik uzatuvchi ramka; 6 va 9 – saqlash vinti; 7 – ramka;
 8 – nonius shkalasi; 10 – mikrouzatgichning vinti va gaykasi.

Balandlikni o‘rnatish uchun avval ramkani yengil o‘rnatiladi, so‘ngra mikrometrik uzatma yordamida oyoqchani o‘lchanayotgan yuzaga yaqinlashtiriladi. Nonius shkalasi bo‘yicha ko‘rsatkich aniqlanadi. Shtangenreysmuslar o‘lchash imkoniyati 250...1000 mm, 0,05 va 0,1 mm o‘lchash aniqligida ishlab chiqariladi.

Mikrometrik asboblari – mikrometrlar, ichki uza va chuqurlikni mikrometrik o‘lchash asboblari. Mikrometrlar MK rusumdagi silliq labli (9.3-rasm, a) tashqi o‘lchamlarni o‘lchash va shakldagi o‘zgarishlarni (0...25, 25...50) aniqlash va shu kabi o‘lchashlar har 25 mm oraliqdan 275...300 mm gacha hamda 300...400, 400...500 va 500...600 mm larni o‘lchashga mo‘ljallangan bo‘lishi mumkin. Bulardan tashqari, maxsus mikrometrlarning: listli, quvurli, tish o‘lchash va shularga o‘xshashlari ishlab chiqariladi. Mikrometrik nutromerlar va chuqurlik o‘lchovchi asboblari katta o‘lchamdagi ichki 50...10 000 mm diametrlarni va chuqurliklarni 150 mm gacha o‘lchashga mo‘ljallangan.

Bunday priborlarning ishlash prinsipi vintli juftlik (vint-gayka) ning ishlashi natijasida ro‘y beradi, unda vintning aylanma harakati ilgarilanma harakatga aylanadi. Mikrovintning qadami 0,5 mm ga tengdir. Mikrometrik qurilma asboblarning hisoboti ikki shkalada: ko‘ndalang 9 (9.3-rasm, b) va aylana 10 bo‘yicha namoyon bo‘ladi. Asbob ustiga kiritilgan ko‘ndalang

shkala, ikki qator, gorizontal chiziqlarning ikki tomoniga kiritilgan va bir-biridan 0,5 mm masofaga joylangan yozuvlarga egadir.



9.3-rasm. Silliqlik mikrometr (a) va unda o'lchash sxemasining (b) ko'rinishi:

1 – gardish; 2 – qo'zg'almas tayanch; 3 – mikrovint; 4 – qotirish vinti; 5 – stebel; 6 – baraban; 7 – treshetka; 8 – qalpoqcha; 9 va 10 – ko'ndalang va aylana joylashgan shkala.

Natijada ikkala qatordagi shtrixlarning har birining qiymati, vintning qadamiga teng bo'lgan 0,5 mm ni tashkil etadi. Aylanali shkala barabanga kiritilgan bo'lib, 50 bo'lakdan tashkil topgan. Shuning uchun, uning bo'laklarining qiymati 0,01 mm (0,5: 50) ga tengdir.

Barabandagi belgilangan ko'ndalang shkala bo'yicha 1 mm ni va 0,5 mm ni, gorizontal shkala qarshisidagi aylana shkala bo'yicha esa – millimetrlarning yuzdan bir mm i aniqlanadi. Ikkala shkala yig'indisi bo'yicha bir natija olinadi.

Tashqi diametrlarni o'lchashga mo'ljallangan *mikrometrlar*, gardishdan 1 (9.3-rasm, a) va unga presslab qo'zg'almas holatda o'rnatilgan tayanchdan, stebel 5 dan ko'pincha rezba bilan birikkan holda tayyorlanadi. Ko'pincha stebel ichkarisining o'ng tomonida qadami 0,5 mm li mikrometrik rezba mavjud bo'ladi, chap tomondagi – silliqlik silindrik teshik mikrovint 3 ni to'g'ri yo'naltirish uchun xizmat qiladi. Uning o'ng tomoniga joylashgan qopqoqcha 8 ga baraban 6 qotirilgan, qalin devorli vilka chekkalari konussimon ko'rinishida shkalalar kiritilgan holatda qotirilgan. Yig'ilgan holatdagi mikrovint va baraban bir butun ko'rinadi va aylantirish natijasida ko'ndalang harakatlanadi. Baraban qopqoqcha orqali treshetka 7 bilan ulangan, u o'lchash kuchini $7 \pm 2N$ oralig'ida bo'lishini ta'minlaydi. Qotirish vinti 4, o'lchash ishlari yakunlangandan so'ng, asbobning o'lchash oralig'ini nolga sozlash uchun xizmat qiladi.

O'lchash ishlarini boshlashdan avval mikrometr tekshirilib, sozlanadi. To'g'ri sozlangan holatda barabandagi shtrix stebeldagi gorizontal chiziq

bilan mos tushishi, ko'ndalang shkaladagi boshlang'ich shtrix to'liq ko'rinishi kerak. Aks holatda, qalpoqcha 8 ni yarim aylanaga bo'shatilishi kerak bo'ladi. Bo'shagan baraban 6 o'q bo'yicha shunday bo'shatiladiki, unda shtrixlar bir-biriga mos tushishi kerak. O'lchash chegarasi 25...50 mm va yuqori bo'lgan mikrometrlarni sozlash uchun maxsus, har bir mikrometrga mo'ljallangan sozlash kalibrlaridan foydalaniladi.

Mikrometrik nutromer mikrometrik kallakdan tashkil topgan bo'lib, u mikrometrdagi singari, hisoblash qurilmasi vazifasini bajaradi, ustundagi uzaytirgichlarni almashtirish bilan o'lchash chegarasi ham o'zgarib boradi. Uzaytirgichlarni, nutrometr jadvalida keltirilgan ketma-ketlikda qo'llash tavsiya etiladi. Mikrometrdan farqli nutromerda chegaralovchi qurilma (treshetka) mavjud emas, shu sababli o'lchash aniqligi nisbatan yuqori emas.

Mikrometrik chuqur o'lchagich mikrometrlardan shu bilan farqlanadiki, unda ko'rsatkich shkalasi bilan iskanja emas, balki travers va asosiy shkala joylashgan. Mikrovinntning ostki qismida silindrik teshik joylashgan, unga silindrik o'zak-uzaytirgich o'rnatilib, o'lchash chegarasi ko'paytiriladi.

Mexanik-richagli priborlar – indikator, indikatorli nutromer va skobalar, richagli skobalar va mikrometrlar va boshqalar. Bu priborlarni yuqori aniqlikda ishlashini ta'minlash uchun mexanik-richagli tizimlar qo'llaniladi.

Indikatorlar va indikatorli priborlar detallarning o'lchamlarini solishtirish hamda shakli va bir-biriga nisbatan joylashishini aniqlash maqsadida mashinalarni ta'mirlashda keng qo'llaniladi.

Soatsifat indikatorning ishlash prinsipi, tishli uzatmali mexanizm ta'sirida o'lchash o'zagi 2 ning ilgarilanma-qaytma harakati natijasida (9.4.-rasm) asbobning strelkasi harakatlanadi. O'zak 1 mm ga harakatlanganda kichik shkala 4 bir bo'limga suriladi, katta strelka esa asosiy shkala bo'yicha to'liq bir aylanani hosil etadi. Katta shkala 100 bo'lakdan tashkil topgan. Shu sababli, har bir bo'lakning qiymati 0,01 mm ga tengdir. Indikatorni nolga o'rnatish gardish 5 yordamida amalga oshirilib, uni kerakli holatda qotirish vint 8 bilan bajariladi.

Sanoatda ИЧ-2, ИЧ-5, ИЧ-10, ИЧ-25 va ИЧ-50 indikatorlari ishlab chiqariladi. Sonlar o'lchanadigan kattaliklarni milimetrdagi qiymatini ko'rsatadi. Shular qatorida aniqligi yuqori bo'lgan indikatorlar 1МИГ (o'lchash aniqligi 0,001 mm) va 2 МИГ (o'lchash aniqligi 0,002 mm) ham ishlab chiqariladi.

Indikator priborlar to'plamiga, universal indikator ustunlari ham (9.5.-rasm, a) kiradi. Kichik hajmdagi detallarni tashqi o'lchamlarini o'lchash, indikator iskanjasi (9.5.-rasm, b) uchun 1000 mm gacha bo'lgan tashqi o'lchamlarni, indikatorli nutromerlar 3 mm dan 1000 mm gacha bo'lgan ichki o'lchamlarni, chuqurlik indikatorlari 150 mm gacha chuqurliklarni o'lchovchi va shularga o'xshash asboblarni kiradi.



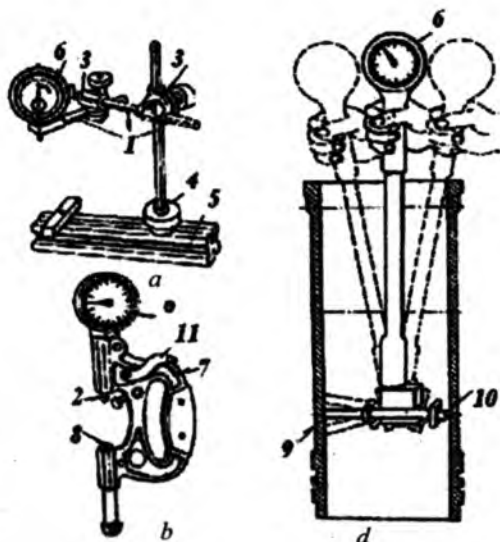
9.4-rasm. Soatsifat indikator turi:

1 – uchlik; 2 – o'lchash o'zagi; 3 – gilza; 4 va 6 – kichik va katta shkala;
5 – gardish; 7 – korpus; 8 – saqlash vinti.

Richagli mikrometrlar tashqi o'lchamlarni aniq o'lchash uchun qo'llaniladi. U oddiy mikrometrdan shu bilan farqlanadiki, unda mikrometrik juftlikdan tashqari, uning korpusida maxsus hisoblash o'lchash kallagi joylashgan. Bu kallakning o'lchash aniqligi 0,002 mm ni tashkil etadi.

Kalibrlarda shkala bo'lmaydi va ular o'lchamning sonli qiymatini aniqlash hamda o'lchamlarni ruxsat etilgan kattaliklarda bo'lishini tekshirish uchun xizmat qiladi. Teshiklarning o'lchamlarini tekshiruvchi kalibrlarni – probkalar, vallarni tekshiruvchi kalibrlar esa – skobalar deb ataladi. Odatda, chegaraviy kalibrlar, tekshirilayotgan detal o'lchamini ruxsat etilgan chegarasi bo'yicha tekshirishga mo'ljallanadi. Kalibr-probkalarning o'tuvchan tarafi o'lchamlilari, ruxsat etilgan qiymatning quyi chegarasi bo'yicha, kalibr-skobalar esa – yuqori qiymati bo'yicha tayyorlanadi. Kalibr-probkalarning o'tmaydigan tarafining o'lchamning yuqori qiymati bo'yicha, kalibr-probkani esa tekshirilayotgan detalning ruxsat etilgan quyi o'lchami bo'yicha tayyorlanadi. Agarda kalibrning o'tuvchan tarafi teshikka kiradigan bo'lsa va o'tmaydigan tarafi o'tmaydigan bo'lsa, detal yaroqli hisoblanadi.

Shchuplar birikmalardagi tirqishlarni va detallar oralig'idagi yuzalarni o'lchash uchun xizmat qiladi. Ularni 0,02...1 mm qalinlikdagi plastinalardan tayyorlanib, bir o'qqa to'plam ko'rinishida yig'iladi. To'rt turdagi shchuplar ishlab chiqariladi: №1 to'plamda 11 ta shchup mavjud bo'lib, ularning qalinligi 0,02...0,1 mm; №2 – 17 ta shchup, qalinligi 0,02...0,5 mm; №3 – 10 ta shchup, qalinligi 0,55...1,0 mm; №4 – 10 ta shchup, qalinligi 0,1...1,0 mm. Har bir shchupda uning qalinligi ko'rsatilgan.



9.5-rasm. Indikatorli priborlar:

a – universal indikator ustuni; *b* – indikator iskanjasi; *d* – silindr gilzasining ichki diametrini indikatorli nutromer bilan oʻlchash sxemasi; 1 – oʻzak; 2 va 10 – qoʻzgʻaluvchi uchlik; 3 – mufta; 4 – gayka; 5 – prizma; 6 – indikator; 7 – korpus; 8 va 9 – almashtiriluvchan uchliklar; 11 – uchlikni suruvchi dastag.

Shablonlar detallarning murakkab shakllarini (boʻrtiq, bukilgan, rezkali va boshqa) tekshirish uchun qoʻllaniladi. Shablonlar listli poʻlatdan plastina koʻrinishida tayyorlanib, toʻplam koʻrinishida yigʻiladi. Radiusli shablonlar qabariq va botiq yuzalarning 1...25 mm gacha boʻlgan oʻlchamlarini, rezkali shablonlar esa rezba qadamini 0,4...6 mm gacha aniqlash uchun ishlatiladi. Odatda, shablon bilan ikki xil usulda: “yoriqlik oʻtishi” va “boʻyoqni qoldirgan izi” boʻyicha tekshiriladi. Birinchi usulda ishlov berishning aniqligi yoki yuzaning yeyilganlik holati detal bilan shablon oraligʻidan yoriqlik oʻtishi boʻyicha aniqlanadi. Ikkinchi usulda esa – tekshirilayotgan yuza boʻyoq bilan qoplanadi, ustiga shablon qoʻyiladi va boʻyoqning qoldirgan izlari boʻyicha detailning ishga yaroqliligi aniqlanadi.

Tashqi va ichki burchaklarni aniqlash uchun burchakli oʻlchagichlar, burchakli shablonlar, burchak oʻlchagichlari va shularga oʻxshash asboblari qoʻllaniladi.

Tekshirish chizgʻichlari va plitkalari detallarni toʻgʻri chiziqli va yassi tekislik boʻyicha joylashganligini tekshirish uchun qoʻllaniladi. Toʻgʻri

chiziqli “yoriqlik o’tishi” va “bo’yoqni qoldirgan izi” bo’yicha yoki shchup bilan, chizg’ich va detal oralig’idagi tirqishni o’lchash orqali tekshiriladi. Yassi tekislikni tekshirish plitalari yordamida yoki ishchi qismi keng bo’lgan chizg’ich yoki shchup bilan tekshiriladi. Shular qatorida plitadan, detallarning o’lchamini indikator, shtangenreysmus, burchak o’lchagichlar va boshqalar yordamida tekshirishda asos sifatida ham qo’llaniladi.

Yuzalarning g’adir-budurligini asosan sifat ko’rsatkichlari bo’yicha nazorat qilib, g’adir-budur yuzali namuna bilan solishtirish usulida tekshiriladi. Bu namunalar standartlashtirilgan bo’lib, bir-biridan shakli bo’yicha, turli mexanik ishlov berish (yo’nish, jilvirlash va b.) natijasi bo’yicha, yo’nalish va g’adir-budurlikning qiymati bo’yicha farqlanadi. Namunalar ishlov berish turiga qarab bir to’plamga yig’iladi. G’adir-budurlikni qiymatli baholash uchun maxsus priborlar (profilometrlar, profilograflar, mikroskoplar va b.) qo’llaniladi.

Yuzalarning qattiqligini aniqlash uchun TK-2M (Rokvell usulida) va TIII-2M (Brinell usulida) priborlaridan foydalaniladi. Rokvell usulida qattiqligi aniqlanayotgan yuzaga, burchaklari 120° olmos konus bilan yoki diametri 1,588 mm li toblangan po’lat sharcha bilan eziladi. Namuna dastlab 100 N yuk bilan, so’ngra asosiy yuk bilan yuklanadi. Olmos konusi bilan sinashda umumiy yuklash 600 N (A shkalasi) yoki 1500 N (S shkalasi), sharcha bilan sinashda esa 1000 N ni tashkil etadi. Rokvell usulida o’lchov birligi, 0,002 mm chuqurlik izi shartli ravishda qabul qilingan. Priborda ikki shkala: qora (olmos konus bilan sinash uchun) va qizil (sharcha bilan sinash uchun) mavjud. Qattiqlik HR bilan belgilanib, shkala belgisi qo’shimcha belgilanadi: olmos konus bilan sinashda va umumiy yuklanish 600 va 1500 N bo’lganda HRA 70...85 va HRC 20...67; po’lat sharcha bilan sinashda HRB.

Brinell bo’yicha qattiqlikni aniqlashda detailni d diametrli sharchani P yuk bilan ma’lum vaqt davomida eziladi. Brinell bo’yicha qattiqlik HB bilan belgilanadi va qo’yilgan yukni hosil bo’lgan sferik D diametrli izning maydoniga nisbati olinadi. Diametr d ni aniqlashda, yuk P va yuklangan holatda ezib turish vaqti materialning taxminiy qattiqligiga va qalinligiga bog’liq holda tanlanadi. Qattiqlikning qiymati maxsus jadvaldan d , D va P qiymatlarga bog’liq holda aniqlanadi. Brinell usuli qattiqligi uncha yuqori bo’lmagan ($NV \leq 450$) metallarni sinash uchun qo’llaniladi.

9.2. Detailarning ichki nuqsonlarini aniqlash moslamalari va jihozlari

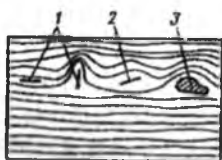
Detailarning ichki nuqsonlarini aniqlash uchun ta’mirlash korxonalari magnitli, ultratovushli va tomchi usullaridan foydalaniladi.

Magnitli usulda nuqsonlarni aniqlash jihozlari. Ferromagnitli qotishmadan (po’lat, cho’yan) tayyorlangan detallardan magnit oqimi o’tishida o’z yo’nalishini (9.6-rasm), nuqsonlar (darz, yoriq va g’ovaklar) bor joylarda

o'zgartiradi. Bu magnitlangan kukun yordamida aniqlanadi, kukun nuqson qirralarida to'planib qoladi.

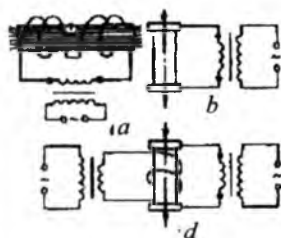
Nuqsonlarni aniqlash uchun yuqori singuvchan ferromagnitli kukunlar qo'llaniladi. Agarda detal qotishmasi och rangga ega bo'lsa, u holda qora yoki to'q-jigarrang magnitli kukun (Fe_3O_4), qoramtir rangdagi yuzalarga esa – qo'ng'ir-qizg'ish rangdagi temir oksidi (Fe_2O_3) kukuni qo'llaniladi. Kukunlarning donadorligi 5...10 mkm atrofida bo'lishi kerak. Kukunlardan tashqari kerosindan, transformator moyidan yoki moyini kerosin bilan aralashmasidan tayyorlangan magnitli suspenziya ishlatiladi. Bir litr suyqlikka 30...50 gr magnitli kukun qo'shiladi.

Magnitli usul qo'llanilayotganda o'zgaruvchan va o'zgarmas tok qo'llanishi mumkin.



9.6-rasm. Nuqsonlarning turiga qarab magnit oqimining o'zgarishi:

- 1 – yoriq; 2 – begona element;
3 – g'ovak.



9.7-rasm. O'zgaruvchan tok ta'sirida detallarning magnitlanish sxemasi:

- a – solinoid maydonida ko'ndalang;
b – sirkulyatsion;
d – kombinatsiyalangan.

Ta'mirlashda statsionar, ko'chma va olib yuriluvchi PMД-3М, PMД-68, PMД-70, PMД-77, МВД, М-217 va boshqa rusumdagi magnit defektoskoplar keng qo'llaniladi.

Detallarni magnitlanishi qutbli, sirkulyatsion va kombinatsiyalangan (aralash) bo'lishi mumkin. Qutbli va sirkulyatsion magnitlash qoldiq magniti bor yoki magnitlangan maydonlarda, kombinatsiyalashgani esa faqat magnitlangan maydonda amalga oshiriladi (9.7-rasm).

Magnitlangan maydonda yengil magnitlanadigan materiallardan tayyorlangan (Ст.2...Ст.4 va stal 10...stal 40) detallarning nuqsonlari, qoldiq magnitlangan maydonda esa qattiq magnitlanadigan materiallar (legirlangan va yuqori uglerodli po'latlar va cho'yanlar) ning nuqsonlari aniqlanadi. Nazoratdan so'ng barcha detallar, nuqsonlilaridan tashqari, magnitsizlantiriladi.

Magnit usulida detallarni tekshirish uchun quyidagicha olib boriladi:

- magnitlash usuli va sxemasini tanlash;
- tok kuchini hisoblash va belgilash;
- detalni defektoskopning tok o'tkazuvchi yoki suriluvchi kontaktlar orasiga yoki solinoid ichiga qo'yib detalni magnitlash (elektrqo'shgich "tezlikda magnitlash" holatida turishi kerak);
- detalga magnitlangan kukun yoki suspenziya sepish va nuqson o'lchamlari yoki xususiyatlarini aniqlash;
- detalni yuzasini kukun yoki suspenziyadan tozalash;
- detalni magnitsizlashtirish.

Magnitlash usulida tekshirishda avval kontaktlarni ulovchi tepki yoki knopkani bosib, so'ngra detalni yaqinlashtirishga ruxsat etilmaydi. Inson qo'lga ferromagnitli kukun yoki suspenziyani tushishidan saqlanishi kerak.

Ultratovush usulida defektlash jihozlari. Usulning ishlash prinsipi, ultratovushlarning tebranma (to'lqin) harakatlari bir jinsli qattiq jismda to'g'ri chiziqli yo'nalishi va jismni bo'lingan joyida turli akustik qarshiliklar ta'sirida, shu qatorda materialning butunligi buzilganligi (yoriq, g'ovak, qatlamli va boshqalar) natijasida u o'z xususiyatlarini o'zgartirishiga asoslangan. Bu usul – nuqsonlarni akustik usulda aniqlashning bir turi hisoblanadi.

Ultratovush yordamida nuqsonlarni aniqlashning uch turi: soyali, exo-usulli va ko'zguli-soyali usullari mavjuddir.

Soyali usul jism tanasini kesib o'tib yangrashiga asoslangan. Ultratovushli tebranishlar (UTT) detalga pezonur tarqatuvchi va generator yordamida kiritiladi. Tebranishlar, detalning ikkinchi tomoniga joylashtirilgan pezoqabul qiluvchi tomonidan qabul qilinadi. Bu usulning asosiy kamchiligi, detalga ikki tomonlama yondoshishni har doim ham imkoni mavjud emasligi va yuzalarda pezonur tarqatuvchi hamda pezoqabul qiluvchi qurilmalarni bir tekisda harakatlana olmasligi hisoblanadi.

Exo usul, qisqa impuls tebranish to'lqinlari ketma-ketlikda detalga yo'naltiriladi. Nuqson va detallarning chegaralaridan qaytayotgan signallar (exo-signallar) ning intensivligi va qaytish vaqti bo'yicha nuqsonlar aniqlanadi. Tebranma to'lqinlarni tarqatish vaqtida exo-signallarni pezelektrik o'zgartirgichga tushmasligini ta'minlash maqsadida, to'lqinlar oraliq idagi tanaffuslar impulslarning davomiyligidan 2...3 marotaba uzunroq bo'lishi kerak.

Agarda detalda nuqson bo'lmasa, pezelektrik o'zgartirgichdan taralayotgan impulslar detalning qarama-qarshi tarafiga yetib boradi va yetib borgan signal pezelementda namoyon bo'lib, elektron-nur trubkada ikki signal ko'rinadi.

Agarda tekshirilayotgan detal qismida nuqson mavjud bo'lsa, pezelement avval nuqsondan qaytgan signalni qabul qiladi, so'ngra bu

signal ossilografda va ushbu signal oralig'idagi signal namoyon bo'ladi. Ular oralig'idagi masofa esa, detalning tekshirilayotgan qatlamining qalinligini bildiradi, dastlabki va oraliq signal orasidagi masofa nuqsonni joylashgan joyini ko'rsatadi. Agarda tekshirilayotgan detalda bir necha nuqsonlar mavjud bo'lsa, unda ossilografda bir necha oraliq signallar namoyon bo'ladi.

Detalning hammasini tekshirishda, uning yuzasidan pezoelektrik o'zgartirgich ma'lum ketma-ketlikda harakatlantiriladi va bu vaqt mobaynida elektron-hur trubka ekrani nazorat etib boriladi.

Ko'zguli-soyali usul – nuqsonlarni aniqlashning aralash usuli hisoblanadi. Amaliyotda soyali va exo-usullar keng qo'llaniladi.

Pezoelektrik o'zgartirgichlarni to'rt turga bo'linadi: to'g'ri, nishab, aralash va bo'lakli-qo'shma. Birinchi va ikkinchi usulda bajariladigan ishning maqsadiga qarab detalga yuzaki, ko'ndalang yoki bo'ylama to'lqinlar yuboriladi, uchinchi va to'rtinchi usulda esa – detal yuzasiga ko'ndalang to'lqinlar to'plamini ma'lum burchak ostida yoki perpendikulyar yo'nalishda yuborilishi mumkin.

Bunday o'zgartirgichlardan foydalanish natijasida faqatgina ichki nuqsonlarni aniqlamasdan, balki yuzalardagi nuqsonlarni, masalan, turli charchashlar natijasida hosil bo'lgan mayda darzlarni ham aniqlash mumkin.

Pezoelektrik o'zgartirgichlarning ishchi yuzalarini nazorat etish detalning yuzasidagi suyuqlik orqali amalga oshiriladi. O'zgartirgichlar, qatlamining qalinligiga qarab, kontaktli, yaxlit va immersion turlarga bo'linishi mumkin. Birinchi holatda suyuqlikning qalinligi UTT to'lqinidan kichik, ikkinchi holatda – to'lqin uzunligiga teng, uchunchi holatda – to'lqin uzunligidan ancha uzun bo'ladi. Akustik kontaktning turini tanlash tekshirilayotgan detalning ishchi yuzasining holatiga bog'liq bo'ladi. Yuzadagi g'adir-budurlik qanchalik kichik bo'lsa, suyuqlikning qatlami shunchalik yupqa bo'ladi. Bunday maqsadlarda o'rtacha qovushqoqlikdagi moy, suv yoki sovun ko'pigini qo'llash mumkin.

Ta'mirlash korxonalarida УЗД-7М, ДУК-63, УД-11ПУ, УД-10П, УД2-12 va shularga o'xshash ultratovushli defektoskoplar qo'llaniladi.

УД2-12 defektoskopi o'ndan ortiq funksional tugallangan bloklardan, karkas va ikki bo'lak (ostki va ustki) yarim qopqoqlardan tashkil topgan.

УД2-12 defektoskopi quyidagi rejimlarda ishlashi mumkin:

“ αV ” rejimi – kirish signal amplitudalarining nisbatini detsiballarda o'lchash (butun blok ishini boshqarish);

“ mmN ” rejimi – nuqsonni joylashgan chuqurligini millimetrlarda aniqlash, qo'shma va ajratilgan-qo'shma pezoelektrik o'zgartirgichlardan foydalaniladi;

“ mmX ” rejimi – nishabli pezoelektrik qurilma bilan X -koordinatidagi nuqsonlarni o'lchash;

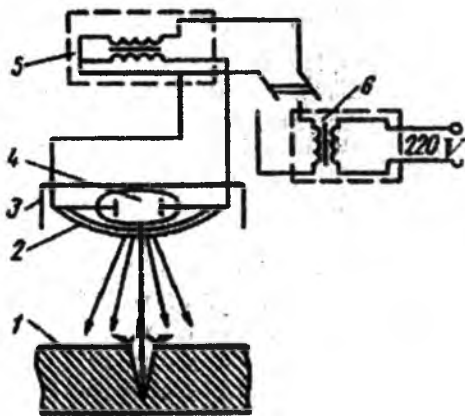
“mmY” rejimi – nishabli pezoelektrik qurilma bilan Y – koordinatida (nuqsonning chuqurligi) nuqsonni millimetrlarda aniqlash;

“μS” rejimi – elektr impulslarning interval vaqtini o‘lchash;
navbatchi rejim.

Ultratovushli usulda defektoskop uchun kerak bo‘ladigan tok kuchlanishini tarmoqdagi kuchlanishga mosligi tekshiriladi. Elektron nur trubkasidagi yoriqlikni joylashish kengligini haddan ziyod kuchaytirish tavsiya etilmaydi. Joylashish kengligi ekran kengligidan kichik bo‘lmasligi kerak. Kenglikni bir nuqtaga joylash yaramaydi. Pezoelektrik qurilma zarbasidan saqlanish kerak. Defektoskopda changning ko‘payishi, uning qizishiga va elementlarini jarohatlanishiga sababchi bo‘ladi. Tashqaridagi changlar yumshoq latta yoki cho‘tka bilan, ichkaridagilari esa siqilgan havo yordamida tozalanadi.

Kapillyar usulda nuqsonlarni aniqlash jihozlari. Kapillyar usul yordamida turli materiallardan (ferromagnit va ferromagnit bo‘lmagan po‘latlar, rangli metallar, titan, alyuminiy, magniy qotishmalari, shisha, sopol va metall sopol) tayyorlangan detaldagi turli darzlar va yuza nuqsonlari (jilvirlash va termik darzlar, qilsifat, g‘ovak va boshqa) aniqlanadi.

Bu usulni qo‘llashda, tozalangan detalning yuzasiga maxsus suyuqlik (penetrant) surtiladi va bir qancha vaqt davomida, nuqson bo‘shliqlariga singib borguncha kutib turiladi (9.8-rasm). So‘ngra detal yuzasi ortiqcha suyuqlikdan tozalanadi va quritiladi.



9.8-rasm. Kapillyar usulda detallarni tekshirish sxemasi:

1 – detal; 2 – yoruqlik filtri; 3 – reflektor; 4 – simob-kvarslı lampı;

5 va 6 – yuqori voltli va kuch transformatori.

Nuqsonni aniqlash uchun mahsulotning yuzasi singuvchi material bilan qoplanadi, materialning (magniy karbonat, talk yoki silikagel) so'ruvchanlik yoki diffuziyalanish xususiyati natijasida nuqsonlardagi suyuqlik yuzaga ko'tarilib, nuqson bor joyni namoyon etadi. So'rish xususiyati yuqori bo'lgan holatlarda yuzaga kaolin kukuni, bor (quruq holatda) yoki suspensiya ko'rinishidagi kukun (nam usul) ishlatiladi. Suyuqlikni so'rish xususiyati natijasida nuqson bo'shliqlaridagi suyuqlik detal yuzasiga chiqadi va materialni namlaydi.

Diffuziya usulida detalning yuzasiga suspensiya surtiladi va maxsus suyuqlik shimdiriladi. Bu usulning avvalgi usulga nisbatan aniqlik darajasi ancha yuqori. Agarda penetrant tarkibidagi moddalar ultrabinafsha nur ta'sirida fluoressiyalash xususiyatiga ega bo'lsa, bunday suyuqliklar lyuminatsentli deb ataladi. Ularning tarkibiga tabiiy va sun'iy kelib chiqishga ega bo'lgan moddalar bo'lib, ular lyuminaforlar (mineral moylar yoki defektol – kukuni, antratsent va boshqalar) deb ataladi. Agarda penetrantlar tarkibida yorug' kunda ko'rinadigan ranglar mavjud bo'lsa, u holda bunday suyuqliklar rangli deb ataladi.

Informatsion ko'rsatkichlari bo'yicha kapillyar usul rangli, yorqin, lyuminatsentli va lyuminatsentli-rangli bo'lishi mumkin. Ultrabinafsha nurlarining manbai sifatida simob-kvarsli lampalar (ППК-2, ППК-4, ППК-7 va boshqalar) nuri, yorug'lik filtrlari УСФ (УСФ-3 ba УСФ-6) orqali o'tkaziladi. Sanoatda ko'chma (КД-31Л, КД-33Л va b.) va statsionar (ЛДА-3 va ЛД-4) defektoskoplari ishlab chiqarilmoqda.

Rangli va yorqin usullarni ishlashi, suyuqliklarni (penetratsilarni) sezuvchi materialda rangli namoyon bo'lishiga asoslangan. Rangli usulda, oq rangda yaxshi ko'rinadigan qizil indikator rangi qo'llaniladi. Penetrantlar sifatida: kerosin-800 ml, norial A – 200 ml va qizil sudan 5S-10 g/l; kerosin – 65 %, transformator moyi – 30 %, skipidar – 5 % va qizil sudan – 5 g/l eritmaları qo'llaniladi.

Singuvchi material hisobida suspensiya va oq singuvchi lok ko'rinishidagi sorbentlar qo'llaniladi. Detallar tekshirilganidan so'ng singuvchi materiallardan tozalanadi.

Suspensiyani bir foizli emulgator OP-7 yoki OP-10 ni suvdagi eritmasida yuviladi.

Lyuminescentli va lyuminescent-rangli usullar fluoressiyalash suyuqligini namoyon bo'lishiga asoslangan, ular ultranurlar ta'sirida nuqson bo'shliqlariga singib kiradi. Nuqsonlarni aniqlashda ko'pincha o'z-o'zidan namoyon bo'luvchi usulda, shimdirilgandan va tozalangandan so'ng detalni qizdirilishi natijasida, nuqsonlardagi shimilgan modda yuzaga chiqishi va nuqsonlarning joylashgan joylarini namoyon etishi kuzatiladi. Bundan tashqari, detalni organik birikmali tez bug'lanadigan lyuminaforli aralashmaga 2...3 daqiqa davomida botiriladi. Eritma bug'lanib ketganidan so'ng nuqsonlarning

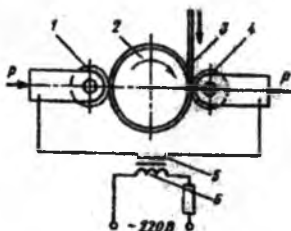
yuzalarida lyuminofor kristallari qoladi, ultrabinafsha nurlar ta'sirida ular yorqin nurlanadi. Bu usulda detalni qizdirishga hojat qolmaydi. Bundan tashqari, o'z-o'zidan namoyon bo'ladigan usul sorbsiya usulida ham qo'llaniladi. Namoyon etuvchi materiallar sifatida quruq kukunlar (kaolin, bor va b.) va ularning suvdagi yoki organik eritmadagi (kerosin, benzin va b.) suspenziyasi qo'llaniladi.

Ko'pincha quyidagi fluoressiyalash suyuqliklari: kerosin – 5%, benzin – 25 %, transformator moyi va rang beruvchilar (yashil-oltinsimon defektol) – 0,25 g/l; kerosin – 75 %, transformator moyi – 15 %, rang beruvchilar – 0,25 g/l va emulgator OP-7 – 3 g/l qo'llaniladi.

O'z-o'zini namoyon etuvchi yoki sorbsion usullarda detal defektoskop ichiga joylanadi. Kapillyar usulda qo'l terisiga va badanning boshqa qismlariga atseton, rastvoritel hamda borning suvdagi eritmasini tushishiga yo'l qo'yishdan saqlanish kerak. Simob-kvarsli lampalar bilan yorug'lik filtrlarisiz ishlash taqiqlanadi, chunki bu inson terisini kuyishiga sababchi bo'lishi mumkin. Agarda ishlash vaqtida lampa o'chib qoladigan bo'lsa, unday holatda lampa to'liq sovimaguncha (10...15 daqiqa) qayta yoqilmasligi kerak.

9.3. Detallarni ta'mirlashning istiqbolli usullari va jihozlari

Metall lentalarni 3 (9.9-rasm) qoplama qoplashda detal 2 tokarlik dastgohining patroniga yoki markazlariga o'rnatiladi. Qoplama qoplash kontakt 1, qoplama qoplash 4 roliklari va yuklovchi mexanizmi – dastgohning supportiga o'rnatiladi. Qoplama qoplash roliklari lenta 3 ni detalga siqadi va uni deformatsiyalaydi. Kontakt va qoplama qoplash roliklariga tok transformatorning ikkilamchi o'rami 5 dan uzatiladi. Transformatorning birlamchi o'rami zanjiriga tokni uzgich o'rnatilgan, u uzatilayotgan tokdagi impulsning davomiyligi va ular oralig'idagi vaqtni boshqarib turadi.



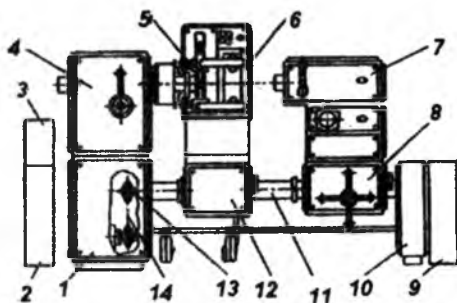
9.9-rasm. Metall lentalardan elektr kontakt usulida qoplama qoplash sxemasi:

1 va 4 – kontakt va qoplama qoplash roliklari; 2 – detal; 3 – lenta (sim);
5 va 6 – transformatorning birlamchi va ikkilamchi o'ramlari.

Tok manbai sifatida kontakt payvandlash mashinasining transformatorini qo'llash mumkin. Bunda ikkilamchi o'ramda 1...5 V kuchlanishli va 5...30 000 A kuchga ega bo'lgan tok yuzaga keladi. Qurilmada standart uzgich qo'llanishi mumkin.

011-1-10-Remdatal qurilmasi silindrik detallarning ichki va tashqi yuzalariga kontakt usulida qoplama qoplash uchun qo'llaniladi. Shpindel patroniga o'rnatilgan, qoplama qoplanadigan detalni aylantirish uchun, aylantirgich 4 (9.10-rasm) xizmat qiladi. Shpindel esa – ПС-41М elektrodvigateldan harakatni oladi.

Uzatish qurilmasi 1, elektrodvigateldan kelayotgan uzatmalarni tasmasli, chervyakli reduktor va zanjirli uzatma 14 lar orqali yurg'izish vinti 13 ga uzatadi.



9.10-rasm. 011-1-10-Remdetal qoplama qoplash qurilmasining sxemasi:

- 1 – uzatmalar qurilmasi; 2 – elektr shkaf; 3 – boshqarish pulti;
- 4 – aylantirgich; 5 va 6 – elektrod va payvandlash kallagi;
- 7 – pnevmo qurilma; 8 va 12 – aravachalar; 9 – tok uzgich; 10 – ustun;
- 11 – yo'naltiruvchi; 13 – yurg'izuvchi vint; 14 – zanjirli uzatma.

Aravachalar 12 payvandlash kallagini o'rnatish va harakatlantirish uchun xizmat qiladi. Ular qurilmaning yurg'izish vinti 13 bilan ulangan va mo'ljallangan tezlikda (0,468...2,7 m/soat) harakatlantiradi. Aravachani qo'l yordamida 50...100 N kuch ta'sirida harakatlantirish mumkin.

Payvandlash kallagi 6, detalning yeyilgan yuzasini tiklash uchun uzatilayotgan materialni qoplama qoplash yuzasiga yetkazib beradi. Elektrod kallagi 5 ning vazifasi payvandlash materialini yaqinlashtirib, payvandlash tokini payvandlash konturi bo'yicha o'tkazib, payvandlash yuzasiga yo'naltirish hamda payvandlash simini bostirish kuchini pnevmotsilindrdan uzatib berishdan iborat.

Payvandlash metall qatlami detalning qoplama qoplanayotgan yuzasiga kontakt chokli payvandlash usulida qoplanadi. Qoplash, ma'lum uzunlikdagi va kuchga ega bo'lgan tok impulsari ta'sirida bajariladi. Payvandlash tokining o'tish vaqti PSL-200 uzgich yordamida boshqariladi.

Elektrod kallagidagi payvandlash tutgichlarining holatiga qarab, qurilma bilan bo'ylama yoki aylanasimon va vintsimon choklarni qoplasa bo'ladi. Bo'ylama payvandlash choklarini hosil qilish uchun, elektrod kallagining payvandlash roliklarining o'qi aylanayotgan detalning o'qiga perpendikulyar o'rnatiladi.

Silindrik bo'yinchalarni va podshipnik stakanlarining teshiklarini ta'mirlashda payvandlash roligining o'qi detalning o'qiga parallel joylash-tiriladi.

Ta'mirlanadigan silindrik detalning teshigi payvandlash uchun, teshikka mos tushadigan rolik elektrod kallagi bilan tiklanayotgan teshikka kiritiladi. Bu teshikka avvaldan payvandlash lentasi o'rnatilgan bo'lishi kerak. Podshipnik stakan bo'yinchalarini payvandlashda, unga mos tushadigan payvandlash rolik o'rnatilib, ta'mirlanayotgan detalning tashqi yuzasiga yo'naltiriladi.

Payvandlash kallagini bo'ylama uzatib va payvandlash roligining tishlarini bosim ostida shpindel bilan aylantirib, bo'yinchalarni va teshiklarni obkatkalash mumkin. Payvandlash materiali bilan aylana bo'yincha yoki vintsimon chokli kontaktli payvand chokini hosil qilish ham mumkin. Detal bir marotaba aylanganda, har bir elektrod o'zining halqa bo'yicha chokini hosil qiladi. Agarda rolik bir tekislikda joylashgan bo'lsa, chok shpindelni 1/2 aylanishida shakllanadi. Payvandlash kallagining bo'ylama uzatmasi qo'shilishi bilan har bir elektrod, shpindelning har bir aylanishida vintli yo'nalish bo'yicha yangi chokillanadi.

Sovitish tizimi, payvandlash konturi bo'yicha joylashgan tok o'tkazuvchan qismlarni, payvandlash hududini, payvandlash transformatorini va tok uzgichni sovitish uchun xizmat qiladi. Sovitish suyuqligi, aravachaga o'rnatilgan ostki tog'oraga to'planadi va nipel orqali kanalizatsiyaga to'kiladi. Pnevmo ta'minot tizimi qurilmani pnevmo uzatmalaridagi havoning sarfini boshqaradi.

Qurilma bilan ishlash vaqtida quyidagi xavfsizlik qoidalariga rioya etish talab etiladi. Qurilma mustahkam yerga ulanishi kerak. Uni ishlatish vaqtida operator rezina gilamchada yoki quruq yog'och panjara ustida turish talab etiladi. Operatora albatta himoyalovchi ko'zoynak bo'lishi shart.

Qoplama qoplash sharoiti taxminan quyidagicha qabul qilinadi: elektrod-larni siqish kuchi 1500 N; rolikning ishchi qismining kengligi 5,0 mm; aravachaning uzatilishi (payvandlash kallagini) – 4...5 mm/ayl; payvandlash roligining diametri 160 mm. Tok kuchi va aylanish chastotasi detallarning diametrlari bo'yicha 80...100 mm bo'lganda – 5,0...5,5 kA va 1,5...3,0 min⁻¹

va diametri 140...180 mm bo'lganda – 5,2...7,0 kA va 0,5...1,25 min⁻¹ ga teng bo'lishi mumkin.

Qoplangan qoplama sifatini tekshirish uchun, lenta qatlamining yuzasi jilvirlanadi va etalon namuna yoki namunaviy detal bilan solishtiriladi, qoplamada mayda g'ovaklar, o'yiqlar va kuygan joylar bo'lmashligi kerak. Qoplama qoplangan qatlamning 25 sm² yuzasida 0,5...0,8 mm li ikki g'ovak, 0,1...0,5 mm li beshta g'ovak va 0,1 mm li nuqtasimon g'ovaklar bo'lishiga ruxsat etiladi.

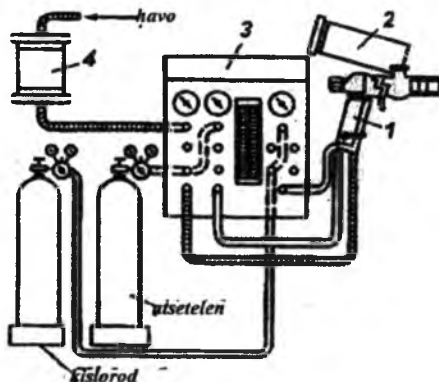
Lentani detal yuzasiga payvandlanganlik darajasini tekshirish maqsadida, detalni yuzasi shunday jilvirlanishi kerakki, uning yuzasida qolgan lentaning qalinligi 0,02...0,01 mm ni tashkil etishi kerak. Agarda shunda qolgan qatlamni qimirlashi ro'y bersa yoki jilvirlangan yuzaning 8 % dan ortig'ida ro'y bermasa, unda ishonch bilan payvandlanish darajasi yaxshi desa bo'ladi.

Gazaviy alanga yordamida purkash jihozlari. Bu usulda purkashda qoplamani hosil qilish uchun gaz alangasi bilan kukun yoki sim materiali, suyuq yoki suyuq oquvchan plastik ko'rinishgacha qizdirilib purkaladi. Eritish muhitiga kukun yo'naltiruvchi gaz yoki o'zining og'irlik kuchi bilan uzatiladi. Birinchi holatda kukun gorelkaga o'tadi va yo'naltiruvchi gaz tezligi natijasida harakatlanadi. Soplodan chiqish vaqtida alangaga aralashadi, yuqori harorat ta'sirida eriydi va yonayotgan oqimi bilan purkalayotgan detalning yuzasiga yo'nalib, qoplama hosil etadi. Ikkinchi holatda esa kukun bunkerdan maxsus trubka orqali alangaga yo'naltiriladi. Alangada kukun zarrachalari qiziydi va detalning yuzasiga yuboriladi.

Zarrachalar detal yuzasiga urilishi natijasida deformatsiyalanadi va uning g'ovakchalariga hamda notekis yuzalariga sanchiladi, qoplama hosil etadi. Metall zarrachalarning detal yuzasi va zarrachalar oralig'idagi mexanik bog'lanish ko'rinishida bo'ladi va faqatgina ma'lum nuqtalarda metall va detal yuzasi bilan payvandlash birikmasi mavjudligini kuzatish mumkin. Gazaviy qoplama qoplash uchun turli gorelka va apparatlar: УПН-8, ГАП-6, ГН-2, УПН-1-85 va shularga o'xshashlar qo'llaniladi. Bu qurilmalar uchun qoplama qoplash sharoitlari quyidagicha o'zgarishi mumkin: kislorodning bosimi 0,15...0,5 MPa; atsetelen bosimi 0,01...0,15 MPa; ish unumdorligi 1,5...10 kg/soat. Purkaladigan kukun zarrachalarining o'lchamlari 40...100 mkm.

УПН-1-85 qurilmasining komplekti, mexanizatsiyalashgan purkash jarayonida qotirish moslamasi bilan jihozlangan purkagich 1 (9.11-rasm), kukun ta'minlagich 2, ulash shlanglari, boshqarish pulti 3 va kislorod hamda atsetelen ballonlari va reduktorlardan iborat ta'minlash bo'limi hamda havoli moy ajratish filtri 4 dan tashkil topgan.

Qoplamaning sifati tashqi nazorat bilan aniqlanadi. Uning yuzasida g'ovaklar, chuqurchalar va qatlamlanish alomatlari bo'lmashligi kerak.



9.11-rasm. Gaz-alangali kukun purkash qurilmasining sxemasi:

- 1 – purkagich; 2 – kukun ta'minlagich; 3 – boshqarish pulti;
4 – havoli moy ajratish filtri.

Elektroyoyli metallash jihozlari. Bu usulning ma'nosi shundan iboratki, elektroyoy ta'sirida eritilgan metall mayda zarrachalar ko'rinishida purkaladi va detalning yuzasiga siqilgan havo yoki boshqa gaz bilan yuborilib qoplanadi.

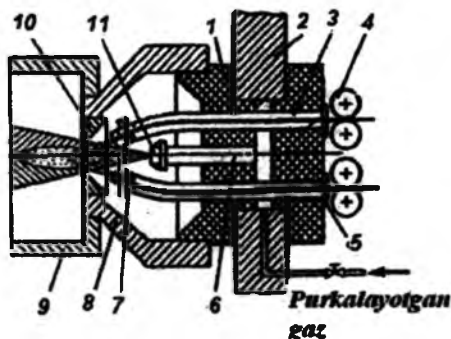
Purkash bilan qoplama qoplashda ikki elektrodli sxemadan foydalanish keng tarqalgan. Bo'linuvchan korpus 1 (9.12-rasm) elektr izolatsiyalangan materialdan tayyorlangan kallakda yo'naltiruvchi kanallar 3 mavjud, ular yordamida 1,0...5,0 mm diametrdagi elektrod sim uzatiladi. Markaziy qismida kanal 6 mavjud bo'lib, undan purkaguvchi gaz uzatiladi, kanalning uchiga soplo 11 o'rnatilgan, u metallash oqimini shakllantiradi. Ko'pincha bunday gaz sifatida siqilgan havo, ba'zan boshqa gazlar, masalan, argon, azot va boshqa gazlar qo'llaniladi.

Yo'naltiruvchi kanallarga kirish joyida tok o'tkazuvchan shinalar 5, chiqishda esa – siquvchi kontaktlar 7 o'rnatiladi. Simni uzatish uchun rolıklar 4 dan foydalaniladi. Kallak korpusiga gazaviy qalpoqcha 8 o'rnatilgan, uning almashuvchan qo'yilmalari 10 va himoyalovchi qobig'i 9 mavjud. Purkash kallagi apparat 2 ning korpusiga o'rnatilgan.

Hozirgi kunda quyidagi elektrometallizatsion purkagichlar: dastaki (EM-3, EM-3a, EM-9, EM-10, EM-14M) va ko'chmas (EM-6, EM-12M, EM-15) qo'llaniladi. Bularning ba'zilari, masalan, EM-14M ham dastaki, ham ko'chmas purkashlarda qo'llanishi mumkin.

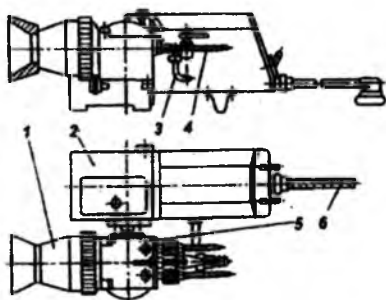
Misol tariqasida, maxsus tayyorlangan yuzaga metall qoplama qoplashga mo'ljallangan EM-12M elektrometallizatorming ishlash prinsipini ko'rib chiqamiz. U harakat uzatish qurilmasi, simni uzatish mexanizmi,

purkash kallagi va himoyalash shlanglaridan tashkil topgan. Harakat uzatish qurilmasi 2 da (9.13-rasm) asinxron elektrodvigateli va tarkibida chervyakli juftlik hamda silindrik tishli g'ildiraklar juftligidan tashkil topgan ikki bosqichli reduktor mavjuddir. Himoyalash qobig'iga ishga tushirish tumblerlari bilan panel, elektrodvigatelni to'xtatish va kuch kontaktorini ishga tushirish qurilmalari ishchining ish joyiga o'rnatilgan.



9.12-rasm. Elektroyoyli metallizatorning purkash kallagining sxemasi:

1 va 2 – kallak va apparat korpusi; 3 – yoʻnaltiruvchi kanal; 4 – uzatish mexanizmining roliki; 5 – tok yuboruvchi shina; 6 – purkash gazining kanali; 7 – siqib qoʻyish kontaktlari; 8 – gazaviy qalpoqcha; 9 – himoyalash qobigʻi; 10 – almashuvchan qoʻyilma; 11 – soplo.



9.13-rasm. EM-12M elektrometallizatorining sxemasi:

1 – purkash kallagi; 2 – harakat uzatish qurilmasi; 3 – havo o'tkazgich;
4 – himoyalash shlanglari; 5 – uzatish mexanizmi; 6 – kabel.

Simni uzatish mexanizmi 5 harakat uzatish qurilmasining korpusiga ikkita shpilka yordamida qotirilgan. Flyansdagi halqasimon ariqchalar

hisobiga uzatish mexanizmini $\pm 25^\circ$ ga, flyans qotirmasini uzatish mexanizm korpusiga nisbatan purkash alangasini 90° aylantirish mumkin.

Purkash kallagi / simni uzatish mexanizmi korpusiga qotiriladi. Izo-latsiyalash panelida tok o'tkazuvchi shinalar yo'naltiruvchi plankalar joylash-ganki, ulardan purkaladigan sim o'tadi, sim plastinalar va yassi plastina hamda vintlar yordamida yo'naltirib turiladi. Yo'naltiruvchi plankalar va roliklar eksentrik vintlar yordamida boshqariladi. Elektro yoyni ta'minlash uchun, kuchlanishi 17...35 V bo'lgan o'zgarmas yoki o'zgaruvchan tok talab etiladi.

O'zgarmas tok bilan purkashda ish unumdorligi yuqori, yoy bir tekis yonadi va purkashda metallning FIK ancha yuqori. O'zgarmas tokda ishlash uchun tok manbai sifatida, uglerod (IV) oksidi muhitida qoplama qoplashda va turli metallarni purkashda qo'llaniladigan payvandlash o'zgartirgichlar (ПЦГ-500, ПЦУ-500, БДГ-302 va b.) xizmat qiladi.

Agarda yuqorida keltirilgan tok manbalari bo'lmasa, rux va po'latda ishlash uchun, ko'p ish joyiga mo'ljallangan payvandlash o'zgartirgichlari yoki to'g'rilagichlari qo'llaniladi, ular elektrotarmoq zanjiriga ПБ-300 reastati yordamida ulanadi, uning yordamida yoy uchun kerakli kuchlanish o'rnatiladi.

Metallizatorning ishlash sharoiti elektr ta'minlagichga, ishlatilayotgan metallga, sim diametriga va siqilgan havoning bosimiga bog'liq holda boshqarish operatori tomonidan tanlanadi. Bunda simni eritish nuqtasidan to metallizatsiyalanayotgan yuzagacha bo'lgan masofa 100...150 mm oralig'ida bo'lishi kerak. Qoplama qoplash jarayonida metallizatsiyalanayotgan yuzani $70...80^\circ$ dan yuqori qizishiga yo'l qo'yilmaydi. Qoplama mayda donali qoplanishi kerak.

ЕМ-12М elektrometalizator bilan ishlash uchun siqilgan havo tarmog'i yoki kompressor, tok manbai, shamollatish tarmog'i va sim uchun g'altak bo'lishi talab etiladi. Siqilgan havo uzatilishidan avval suv va moydan tozalangan bo'lib, bosimi 0,5...0,6 MPa va $150 \text{ m}^3/\text{soat}$ hisobida sarflanishi kerak.

Ish joyiga uzatilayotgan havo quvurining kesim yuzasi $3/4''$ (dyum) dan kam bo'lmasligi kerak. Jo'mrakning yonginasiga havo bosimini o'lchash manometri o'rnatiladi. Siqilgan havo quvurdan metallizatorga rezinali mato orqali o'tkaziladi.

Tok manbai kuchlanish va yoyni bir tekisda 15 dan 40 V gacha boshqarish imkonini berishi kerak.

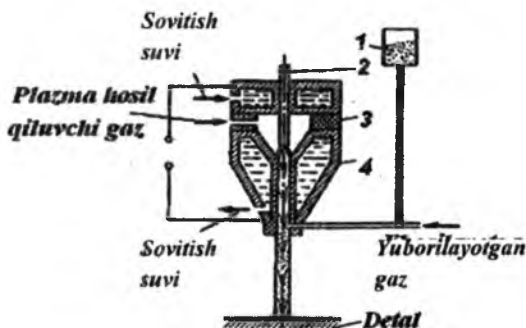
Shamollatish tarmog'i paydo bo'layotgan changdan butunlay tozalanishini ta'minlashi shart. Metallizatsiyalash ish joyi joylashgan xona umumiy shamollatish tarmog'iga ulanadi.

Qurilmaning ishlashi bo'yicha, sim uzatilish vaqtida, simlarni bir-biri bilan to'qnashishi va qisqa to'qnashuv sodir bo'lishining oldi olinishi kerak. Sim g'altakka shunday o'raladiki, uni chiqarib olish jarayonida hech qanday murakkabliklar yuzaga kelmasligi kerak. Sim toza, silliq va unda hech qanday oksidlanish alomatlari bo'lmasligi kerak. Simni kesib o'tish chizig'i havo soplosining chiqarish o'qiga to'g'ri kelishi, soplodan taxminan 3 mm masofada joylashishi kerak. Simni kesib o'tish burchagi $30...35^\circ$ bo'lishi shart.

Plazmali purkash jihozlari. Plazmali purkashda detal yuzasining yuqorisida, yoy plazma oqimi ta'sirida hosil bo'lgan, issiqlik zaxirasi to'plangan va kinematik energiyaga ega bo'lgan purkaladigan metall zarrachalar shakllanadi. Plazmatronda plazmali oqim hosil qilinadi. Unda volframli katod (ba'zan grafitdan yasalgan katod) va havo yoki suv bilan sovitiladigan mis soplo (anod) oralig'ida inert gaz (argon, azot) yoyi yonadi.

Metallizatsiyalashda ishlatiladigan plazmatron, suv bilan sovitiladigan katod va anod (soplo) dan tashkil topgan. Katod 2 (9.14-rasm) lantanlangan volframdan, anod 4 esa – misdan tayyorlangan. Anod va katod bir-biri bilan izolatsiyalovchi qo'yilma material bilan ajratilgan.

Plazmali oqimni hosil qilish uchun, 60...70 V kuchlanishga ega bo'lgan o'zgarmas tok yordamida katod va anod oralig'ida elektro yoy hosil etiladi. Elektroyoy hududiga kiritilgan plazma hosil qiluvchi gaz ionlashadi va plazmatron soplosidan uncha katta bo'lmagan kesim yuzali oqim ko'rinishida chiqadi. Plazma oqimining siqilishiga soplarning chiqarish kanalining sovuq devorlari va alanga atrofida yuzaga kelayotgan elektromagnit maydoni sababchi bo'ladi.



9.14-rasm. Plazmali metallizatsiyalash gorelkasining sxemasi:
1 – kukun dozatori; 2 – katod; 3 – izolyatsion qo'yilma; 4 – anod (soplo).

Uncha katta bo'lmagan plazma oqimi, uning yuqori elektr o'tkazuvchanlik tokining zichligini oshiradi va bu – gazning haroratini va uning chiqish tezligini ortishiga olib keladi. Plazma oqimining harorati, yoyning tok kuchi va plazma hosil qiluvchi gazning sarfiga qarab, 10 000...30 000°C gacha ko'tarilishi, chiqish tezligi esa 1000...1500 m/s ga teng bo'lishi mumkin.

Plazmatron soplosiga kukun dozator 1 dan yo'naltiruvchi gaz (azot) bilan yuboriladi. Dozator kukunning sarfini va purkashdagi ish unumdorligini belgilaydi. Kukunning sarfmi bir tekisda o'zgartirib 3 dan 120 kg/soat gacha boshqarish mumkin.

Plazma oqimiga tushgan metall kukun eriydi, plazma oqimi bilan birga harakatlanib, detal yuzasida qoplama hosil etadi.

Plazmali qoplama qoplashda tok manbalari sifatida, seriyali ishlab chiqariladigan payvandlash to'g'rilagichlari ВД-306, ВД-303, ВДУ-504, ВДУ-505, ИПН-160/600 va shularga o'xshashlar qo'llaniladi.

Sanoatda УПЧ-3Д, УПЧ-8М va УМП-7 rusumdagi plazmali purkash qurilmalari ishlab chiqariladi. Plazmali purkagichning quvvati 25...40 kVt, ish unumdorligi Al_2O_3 bo'yicha 4,0...5,0 kg/soat, plazma hosil qiluvchi gazning sarfi 0,9...5,0 m³/soat va yo'naltiruvchi gaz sarfi 0,2...2,0 m³/soat ga tengdir.

Detonatsion purkash jihozlari. Detonatsion qoplama qoplashda o'ziga xos qizdirish, purkash va purkanayotgan zarrachaning tezlashtirish manbalari qo'llaniladi. U gaz aralashmasi oqimini yuqori tezlikda, portlash hosil qilgan detonatsiya yo'nalishi bo'yicha boradi. Detonatsiya hosil qilish uchun kerakli miqdordagi gaz aralashmasi qurilma stvolining yonish kamerasiga uzatiladi. Gaz aralashmasi bilan birgalikda kameraga purkaladigan kukun ham uzatiladi. Elektro uchqin yordamida aralashma yoqiladi. Ishchi kameradan alanga, stvolda katta tezlikda harakatlanib, detonatsion to'lqinni hosil etadi.

Detonatsion to'lqin katta tezlikda (350...1000 m/s) va yuqori 3000...4000°C haroratda tarqalish xususiyatiga ega. Detonatsiya hodisalari kuchaygan sari bosim va harorat o'zi bilan kukunni ham olib ketadi, bunday holatda kinematik energiya ham yuzaga keladi va purkalayotgan zarrachalarning tezligi 800...1000 m/s ga yetadi.

Detonatsiyali purkash siklli jarayonlarga taalluqlidir. Sikl 0,2...0,5 s davom etadi. Bir sikl davomida purkalayotgan yuzaga 30...40 mg purkalayotgan material o'tkaziladi. Alohida-alohida, diametri 20...30 mm li va qalinligi 10...30 mkm li metall dog'lar paydo bo'ladi.

Detonatsiyali purkashning afzalliklari – boshqa usullarga nisbatan zarrachalarni pastroq haroratgacha qizdirilishi, lekin yuqori tezlik natijasida zarracha sifatli qoplama hosil qilishi, yaxshi ilakishishi, zich hamda bir tarkibli struktura hosil qilishi hisoblanadi. G'ovaklilik 1 % dan ortmaydi,

buni boshqa usullarda hosil qilish imkoni mavjud emas. Detonatsion qoplamaning yeyilishga bardoshligi ancha yuqori.

Sanoatda detonatsion purkash uchun "Katun", "Karund-1", АДК-1 va АДУ-СП qurilmalar ishlab chiqariladi. Gazning sarfi, m³/soat da: atsetelen – 1,2...3,0; kislorod – 1,2...12,0; azot – 5,0...8,0; havo – 10...25 ga teng. Purkashda ish unumdorlik 0,7...7,8 kg/soat. Bir otishda hosil bo'ladigan qoplamaning qalinligi 5...20 mkm, maydoni 3,2...4,0 sm² ni tashkil etadi.

Lazer texnologiyasi jihozlari. Lazer qurilmasi, ultrabinafsha to'liqinidagi, ko'rinuvchan va infraqizil nurlanadigan elektromagnit to'liqlari generatoridan tashkil topgan. Lazer nurini juda kichik, nuqtasimon maydonga yo'naltirish mumkin.

Lazer texnologiyasi detallarni ta'mirlashda, mustahkamlashda hamda turli materiallarni kesishda va payvandlashda qo'llaniladi.

Sanoatda ЛГН-702, "Kardamon", ЛТ1-2, "Igdan" "Yupiter-1,0", "Latus-31" lazer qurilmalari ishlab chiqariladi. Nurning quvvati 0,8...5 kVt. Gazning sarfi, m³/soat; geliy – 0,10...0,70; azot – 0,01...0,07; uglerod (IV) oksid gazi – 0,05...0,035. Iste'moldagi quvvat 14...100 kVt.

Lazerli qoplama qoplash texnologik metod bo'lib, unda kerakli fizikaviy-mexanikaviy xususiyatlarga ega bo'lgan qoplama hosil etiladi. Bu eritiladigan material lazer nuri yordamida eritilib, detalning yuzasiga qoplanadi. Buning uchun shliker (loy) simon qoplama surtilishi yoki majburan kukun ko'rinishida, lazer nurlari yo'naltirilgan yuzaga yuborilishi mumkin.

Shlikerli qoplama, yelimlash moddasi (sintetik yelim, suyuq shisha va saponlakdan) va kukundan (masalan, PN-XN 80SR2) tashkil topadi. Suyuq shisha bilan saponlak yaxshi natija beradi. Aralashmadagi yelimning miqdori 10...20 % dan ortmasligi kerak. Uning miqdori ko'payishi natijasida suyuq oqish, kamayishi natijasida esa – to'kilish alomatlari kuzatiladi.

Agarda yuza gazotermik purkash (gaz alangasida, plazma yordamida va b.) natijasida amalga oshirilgan bo'lsa, lazer nuri bilan ishlov berish yaxshi natija beradi. Bundan keyingi mexanik ishlov berishda bir yo'la yakuniy ishlarni, masalan, jilvirlashni bajarsa bo'ladi. Ishlov berishda shunday sharoit yaratilishi kerakki, bunda purkangan qatlam butunlay erishi va asosiy materialga 0,25 mm chuqurlikkacha singib borishi ta'minlanishi kerak. Singib borish chuqurligini bu qiymatdan ortishi natijasida asosiy metall bilan purkangan qatlam aralashib ketadi va qoplamaning ishlatish ko'rsatkichlari yomonlashadi.

Lazer yordamida qoplama qoplashda kukunini majburan uzatish havo, azot, geliy va uglerod (IV) oksidi gazlari yordamida amalga oshiriladi. Agarda kukun tarkibida flyus mahsulotlari bo'lsa, bunda qanday gaz qo'llanilishining farqi bo'lmaydi, flyuslovchi elementlar mavjud bo'lmasa, u holda inert gazlardan, geliy yoki argondan foydalanish tavsiya etiladi. Kukunlarning o'lchami 40...280 mkm. Qoplama qoplash uchun eng qulay

aralashma: 10% - 40...100 mkm; 80 % - 100...280 mkm; 10 % - 280 mkm va undan yuqori o'lchamlarda bo'lishi mumkin. Zarrachalarning o'lchami ortib borishi bilan qoplamaning qattiqligi ortib boradi.

Qoplama qoplash ish sharoitini quyidagi ko'rsatkichlar belgilaydi: P – lazer nurining quvvati; vqop – qoplama qoplash tezligi; Gk – kukuni og'irligi bo'yicha sarfi; L – kukun kiritilayotgan masofa; α – kukunni kiritish burchagi.

Nikelxromborkremniyli qotishmadan qoplama qoplashda qo'llaniladigan ish sharoitlarining namunaviy ko'rsatkichlari: P = 1...3 kVt; vqop = 16,7...33,3 mm/s; Gk = 0,6...0,9 g/s; L = 15...20 mm; α = 30...35°. Qoplama qoplaydigan valiklarning geometrik o'lchamlari: balandligi h = 0,5...2,0 mm, kengligi b = 1,2...2,6 mm.

Sinov savollari

1. O'lchov asboblarning metrologik ko'rsatkichlarini keltiring.
2. Qanday shtangenاسبoblarini, mikrometrlarni va indikator qurilmalarini bilasiz va ularning ishlash prinsipi qanday?
3. Yuzaning g'adir-budurligi qanday aniqlanadi?
4. O'lchov vositasi qanday tanlanadi?
5. Qanday materiallardan tayyorlangan detallardagi nuqsonlarni magnit usulida aniqlanadi?
6. Ultratovush yordamida qanday nuqsonning chuqurligi aniqlanadi?
7. Kapilyar usuli nima asosida ishlaydi?
8. IYoD blok gilzasini kengaytirish uchun ishlatiladigan jihoz va moslamalarni ayting.
9. 3K833 xoninglash yarimavtomatining gidrotizimi qanday ishlarga mo'ljallangan?
10. Jilvirlash aylanasi qanday to'g'rilanadi?
11. Tirsakli valning shatun bo'yinchasi jilvirlash uchun dastgohni tayyorlash ketma-ketligini, kerakli asboblarni va moslamalarni ayting.
12. Bo'lish moslamalarini mo'ljallanganligi va o'rnatish ketma-ketligini ko'rsating.
13. Taqsimlash valining kulachokli bo'yinchalarini tekshirish tartibi va dastgohni sozlash qanday bajariladi?
14. O'zgaruvchan tok manbalarida payvandlash tok qanday boshqariladi?
15. Qanday atsetelen generatorlari kombinatsiyalangan hisoblanadi?
16. Saqlagich qulflari nima maqsadda qo'llaniladi?
17. Qoplama qoplash bo'limiga qanday jihozlar o'rnatiladi?
18. Tebranma kuch va kuchli oqim yordamida kukunsimon polimer materiallarni qoplashdagi afzalliklar va kamchiliklarni ayting.

19. Dumalab ishlovchi podshipniklarning qo'zg'almas o'tkazish bo'yinchalariga qoplanadigan polimer material va qo'llaniladigan jihozlarni ayting.

20. Galvanik qoplama qoplashdagi tayyorgarlik ishlari va qoplama qoplash jihozlarini ayting.

21. Galvanik qoplama qoplashda qanday elektrotexnik va yordamchi jihozlar qo'llaniladi?

22. Metall qatlamlarga elektrokontakt qoplama qoplash jarayoni nimadan iborat?

10-bob. QISHLOQ XO'JALIGI MASHINALARINI TA'MIRLASHDA QO'LLANILADIGAN JIHOZLAR

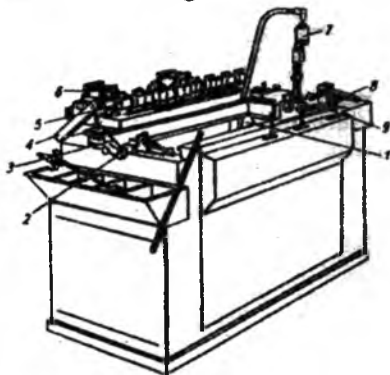
10.1. Qishloq xo'jalik mashinalarining yig'ma birliklarini ta'mirlash jihozlari

Kombaynlarning maydalash barabanlarini qismlarga ajratish, yig'ish va nuqsonlarni yo'qotish uchun maxsus stendlardan foydalaniladi. Podshipnik korpuslari bilan baraban stend uyachasi 2 ga (10.1-rasm) o'rnatiladi. Valni qisqich 4 bilan qotiriladi. Pnevmoqisqich 5 ning rezinali yostiqchalari bolt kallaklariga siqilib, pnevmotik qurilma 6 yordamida bichlar qotirib qo'yiladi. Bunda hamma gaykalar burab chiqarib olinishi va yeyilgan bichlar almash-tirilishi mumkin.

Bichlarning radial o'q bo'yicha surilishi – urilishi chizg'ich 9 yordami-da tekshiriladi. Podshipniklar yechilganidan so'ng, val pnevmogidropress 7 bilan to'g'rilanadi.

Statik muvozanatlash rolikli mexanizm 3 da bajariladi va prizmalarda tekshiriladi. Buning uchun baraban, dastak 8 yordamida pnevmotsilindr bilan ko'tarilishi va tushirilishi mumkin bo'lgan rama 1 ga o'rnatiladi. Rama tushirilganidan so'ng, baraban vali prizmaga yotadi.

Ta'mirlangan barabanlarni dinamik muvozanatlash uchun БМ-У4 muvozanatlash mashinasi (10.1-rasm) xizmat qiladi. Uning yordamida avtomatik ravishda og'irlik va og'irlikni bir tekis taqsimlanganligi aniqlanadi. Maydalash barabanini dinamik muvozanatlashda, umumiy muvozanatdan og'uvchanligi 0,12 N·m dan ortmasligi kerak.



10.1-rasm. Maydalash barabanini ta'mirlash va muvozanatlash stendi:

- 1 – rama; 2 – o'tkazish uyachasi; 3 – rolikli mexanizm; 4 – qisqich;
5 – pnevmoqisqich; 6 – pnevmatik qurilma; 7 – pnevmogidropress;
8 – dastak; 9 – chizg'ich.

Baraban bichlarining muvozanatli ogʻuvchanligini tiklash uchun, uning yuqori qismiga metall plastinalar oʻrnatiladi. Ularning ogʻirligi, kg,

$$R=2M/D$$

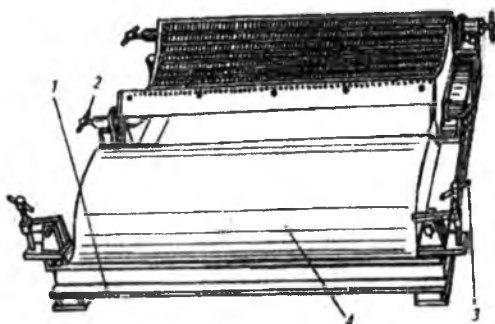
bu yerda: M – priborning milliampermetrining koʻrsatkichi, kg·m;

D – asos barabanining diametri, m.

Baraban tagligi stend (10.2-rasm) da taʼmirlanadi. Uning komplektiga baraban tagligi plankalarini toʻgʻrilash moslamasi va uning ishchi yuzasini tekshirish shablonlari kiradi.

Gorizontaal tekislik boʻyicha plankalarning bukilganligini toʻgʻrilash uchun baraban tagligi ishchi yuzasi bilan yuqoriga qaratib qoʻyiladi va fiksator 2 bilan qotiriladi. Koʻndalang va boʻylama plankalarning kesishgan, koʻproq deformatsiyalangan joylarga yaqin plankalarini toʻgʻrilash uchun moslama ustunlari qoʻyilib, deformatsiyalanish markazigacha toʻgʻrilanadi.

Vertikal tekislikdagi plankalarni tekislash uchun vtulkalarning oldingi boʻyinchalariga fiksatorlar 2 oʻrnatiladi, baraban tagliklari fiksator oʻqi boʻyicha 180° ga aylantiriladi va uni ishchi yuzasi bilan opravka 4 ga qoʻyiladi. Dastakli qisqich 3 timoqlari boʻyinchaning boʻsh teshigiga kiritiladi va baraban tagligi vintlar bilan opravkaga taqaladi. Baraban tagligi planka va karkasi bolgʻada keskin zarbalar bilan toʻgʻrilanadi.

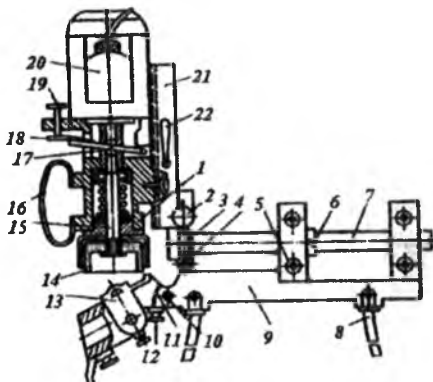


10.2-rasm. Baraban tagliklarini taʼmirlash stendi:

1 – rama; 2 – fiksator; 3 – qisqich; 4 – quyma opravka shakl.

Qishloq xoʻjaligi mashinalari *kesish apparatlarining pichoqlari* OP-3562 universal qurilmada charxlanadi. U charxlash kallagi 1 dan (10.3-rasm), aravacha 3 korpusi 9, ustun 8 va stol 13 dan tashkil topgan. Kallakning tarkibida elektrodvigatel va ichkari qismiga shpindel 15 joylangan korpus mavjud. Uning yuqori qismi mufta 17 orqali elektrodvigatel 20 bilan ulangan. Elektrodvigatelning ostki chekkasiga jilvirlash aylanasi 14 oʻrnatilgan,

pichoqlarni charxlashda u dastak 18 yordamida boshqariladi. Kallak 1 tayanch plita 21 ga ikki shpilka va gaykalar yordamida qotiriladi. Val 7 ga qotirilgan plita 21, 0...40° gacha nishablanishi va gorizontol holatdan vertikal holatga o'tishi yoki teskarisi ro'y berishi mumkin. Vintlar 2 va dastak 22 yordamida kerakli holatda qotirib qo'yilishi mumkin.



10.3-rasm. Kesish apparatlarining pichoqlarini charxlash OP-3562 qurilmasining sxemasi:

- 1 – charxlash kallagi; 2 – kallakni burilish burchagini cheklash vinti; 3 – aravacha; 4 va 10 – o'q; 5 – aravachani qotirish vinti; 6 – halqa; 7 – val; 8 – ustun; 9 – korpus; 11 – shkala; 12 – stolni o'rnatish vinti; 13 – stol; 14 – jilvirlash aylanasi; 15 – shpindel; 16 – dastak; 17 – mufta; 18 – dastag; 19 – tig'ni charxlash balandligini chegaralovchi vint; 20 – elektrodvigatel; 21 – plita; 22 – dastak.

Ustunlar 8 ga vertikal kronshteynlar korpusi 9 joylashgan. Val 7 chegaralovchi halqa bilan aravacha 3 ni harakatlantiradi. Uning harakatini bir tekis bo'lishi eksentrik o'qlar 4 yordamida boshqariladi, kerakli vaziyatda vint 5 bilan to'xtatib qo'yiladi.

Stol 13 korpus 9 ga o'qlar 10 yordamida qotiriladi. Charxlanadigan pichoqlarning burchagi shkala 11 da sozlanadi, stolni esa – vint 12 bilan burish mumkin.

Charxlanayotgan pichoqlarni moslamaga o'rnatish uchun stolning usti-da teshiklar mavjud, oldingi tomonida esa – diskli pichoqlarni charxlash uchun moslama valini qotirish teshiklari joylashgan.

Vtulkali-rolikli zanjirlarni ta'mirlash. Buning uchun zanjirning yigirmata bo'g'inidagi qadamlari aniqlanadi. Zanjir stolga qo'yiladi, bir uchi tayanchga qotiriladi, boshqa uchiga esa – ma'lum og'irlikdagi yuk osiladi.

Zanjir taranglashgandan so'ng yigirmata bo'g'inning uzunligi aniqlanadi va aniqlangan ko'rsatkich nuqsonlash o'lchami bilan solishtirilib ko'riladi.

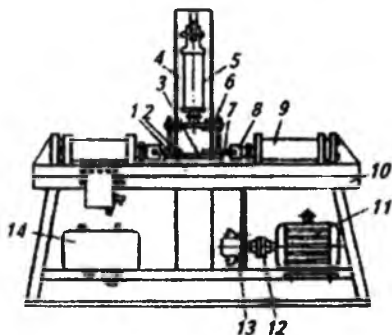
Valiklarni qadamini ta'mirlashda zanjirning bir tomonidagi kallaklari qayroqtosh bilan charxlab kesiladi. Zanjir vilka va bloklar ko'rinishida qismlarga ajratiladi, so'ngra xuddi shunday moslama yordamida ikki shveller-simon ko'rinishda yana ajratiladi. Yig'ish vaqtida vtulkalarni teshiklarga o'tkazishda konussimon, opravka, plita, burchakli moslama va tiskilardan foydalaniladi.

Chorvachilik fermalari mashina va mexanizmlarining yig'ma birliklarini ta'mirlash jihozlari. Quyidagi jihozlarni ko'rib chiqamiz.

Go'ng yig'ish transporterlarining tortish zanjirini ta'mirlash. Plankalar qizdirilgan holatda chekkalaridan va yon tomonidan ochiq shtamlarda siqish bilan ta'mirlanadi.

Plankalarni siqish stendi payvandlab yig'ilgan karkasdan, plita 1 dan (10.4-rasm), unga shtamp 3 ning ostki qo'zg'almas qismi va ikkita gorizontal gidrotsilindrlar 9 joylashgan. Uchunchi gidrotsilindr 5 vertikal ustun 5 ga qotirilgan. Staninaning ostki qismida quvvati 7 kVt bo'lgan elektrodvigatel, HII-45 gidronasosi va moy baki o'rnatilgan. Gidrotizimning hamma agregatlari yuqori bosimli shlanglar bilan ulangan.

Ta'mirlanadigan transporter plankalari elektropechda 800...900°C gacha qizdiriladi, shtampning ostki qismiga shunday qo'yiladiki, uning teshiklari qo'yilmalar 2 ga mos tushishi kerak va gidrotsilindr 5 ishga tushiriladi. Uning shtoki ta'sirida planka shtampning tub qismiga taqaladi. Shundan so'ng gorizontal gidrotsilindr 9 va siqqich 7 ishga tushiriladi, ular ta'sirida shtoklarga o'rnatilgan planka kerakli shaklga kiritiladi.



10.4-rasm. Zanjir plankalarini ta'mirlash stendining sxemasi:

- 1 – plita; 2 – do'nglik; 3 va 6 – shtampning qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan qismlari; 4 – ustun; 5 va 9 – gidrotsilindrlar; 7 – siqqich; 8 – o'tuvchan vtulka; 10 – stanina; 11 – elektrodvigatel; 12 – mufta; 13 – gidronasos; 14 – moy baki.

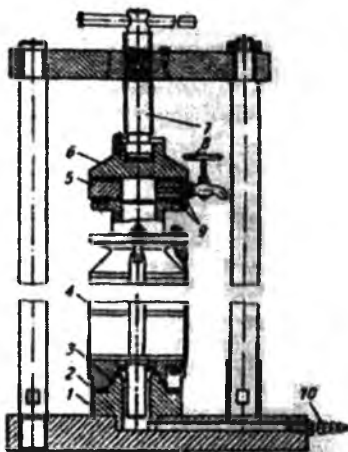
Chuqurlik nasoslarining suv uzatish hajmi ancha kamayganda yoki to'xtab qolganida, quduqlardan chiqarib olinadi. Nasoslarni ta'mirlashning texnologik jarayonida ishlash qobiliyati yomonlashgan yoki yo'qolganda, nasos ulangan joyidan yechilib bo'linadi va uning elektrodvigateli 8781 stendida ta'mirlashga qo'yiladi. Elektronasosni stend stoliga ikkita roliklarda qo'zg'aladigan tayanchga o'rnatiladi va himoyalovchi qobig'i yechiladi. So'ngra elektronasosni stendga qotiriladi.

Elektrodvigatelni nasosdan ajratish uchun, stendning ajratish aravachasidagi tirnoqlari nasos va elektrodvigatel oralig'idagi tirqishga kiritiladi va aravachaning ikkita ajratish gidrotsilindri ishga tushiriladi. Ajratish aravachasi nasos bilan o'ng tomonga harakatlanadi.

Ta'mirlanayotgan nasosning sifat ko'rsatkichlari ichida – stendda aniqlanadigan germetikligi eng zarur hisoblanadi.

Nasosni markazlashtirish konus 1 ga (10.5-rasm) o'rnatiladi, ichki qo'yilmalar 2 va halqali zichlagich 3 bilan zichlanadi. Yutish quvurchasiga ikkita ichki qo'yilma 9 bilan halqa 5 o'rnatiladi va bosqi 6 bilan bosilib, nasosni vintlar 7 yordamida stend asosiga siqib qotiriladi.

Sinalayotgan nasosning ishlash sharoitiga qarab, suv bosim ostida shtutser 10 orqali uzatiladi. Nasosning ichki qismidan havoni chiqarib yuborishga mo'ljallangan jo'mrak 8, nasos suvga to'lganidan so'ng bekutiladi.



10.5-rasm. Chuqurlik nasoslarini germetiklikka sinash stendining sxemasi:

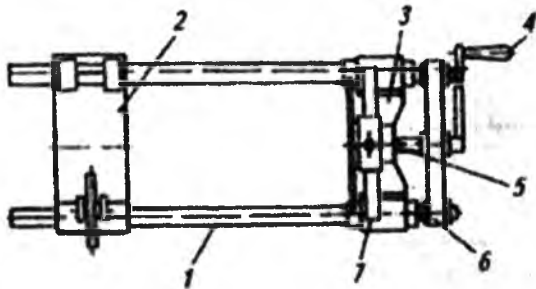
1- markazlovchi konus; 2 va 9 – ichki qo'yilmalar; 3 – halqali zichlagich;
4 – nasos; 5 – halqa; 6 – bosqi; 7 – vint; 8 – jo'mrak; 10 – shtutser.

Hozirgi kunda suv tarmoqlarining ko'p miqdori plastmassali quvurlardan tayyorlanmoqda. Bunday suv quvurlarini ta'mirlashda – jarohatlangan quvur qismini ustiga plastmassadan qobiq tayyorlab o'rnatish asosiy ish jarayonini tashkil etadi. Buning uchun quvurlarning uchlari qizdiriladi va kerakli o'lchamga moslab kengaytiriladi.

Kengaytirilgan quvurlarni tayyorlash uchun OKC-9138 moslamalaridan foydalaniladi. U bir-biriga planka 6 (10.6-rasm) bilan ulangan ikkita yo'naltiruvchilar 1 dan tashkil topgan. Yo'naltiruvchiga kengayuvchan qisqich 2, turli diametrdagi quvurlarga moslangan almashuvchan vkladishlar va aravacha 3 travers 7 ga o'rnatilgan. Qisqich 2 yo'naltiruvchi 1 bo'yicha harakatlanishi mumkin va aravacha 3 dan turli masofalarda to'xtatib qo'yilishi mumkin. Aravachada almashuvchan puansonlar joylashtirilgan.

Qisqich 3 ga qotirilgan quvur puansonga, travers bilan gayka orqali ulangan dastak 4 va vint 5 ni aylantirish bilan uzatiladi.

Qizdirgichlarni o'rnatish uchun aravachani chekkaga o'tkazish imkonini mavjud. Quvurlar yo'naltiruvchi 1 ga o'rnatilgan qisqich 2 ga qotiriladi. Aravacha puanson bilan chekkaga surilib, yo'naltiruvchi qizdirgich o'rnatiladi. Quvur uchlari qizdirilganidan so'ng qizdirgich yechiladi, aravacha ikkala yo'naltiruvchiga o'rnatiladi, dastak va vintni aylantirish bilan puanson quvurlarga kiritiladi. Kengaytirilgan quvur tayyor bo'lib sovitilganidan so'ng, quvurlardan puanson chiqariladi va quvurlar yechiladi.



10.6-rasm. OKC-9138 plastmassa quvurlarni kengaytirish moslamasining sxemasi:

1 – yo'naltiruvchi; 2 – kengaytiriluvchan qisqich; 3 – aravacha;
4 – dastak; 5 – vint; 6 – ulash plankasi; 7 – travers.

Kengaytirilgan quvurlarni ulash uchun maxsus yelimdan (86 % metilenxlorid va 14 % perexlorvinilovli mum) yoki elektr yoki gaz yordamida qizdirish qurilmalaridan foydalaniladi. OKC-9167 payvandlash moslamasi ikkita siqish gardishidan, harakatlanish mexanizmi va yo'naltiruvchilardan tashkil topgan. Payvandlash gardishlari quvurlarni payvandlashda o'rnatib

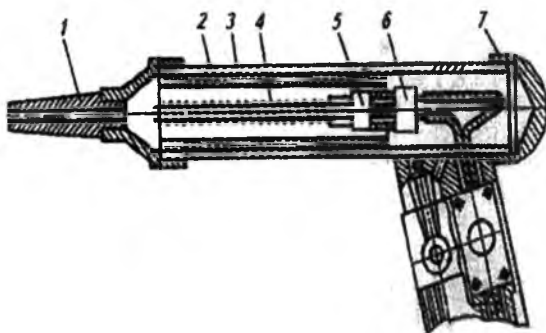
qotirish, harakatlanish mexanizmi esa – quvurni yo'naltirish va qizdirish hamda payvandlash vaqtida kuch hosil etishga xizmat qiladi. Quvurlarni siqish kuchi sozlangan prujinalar orqali uzatiladi. O'ng tomondagi siqqich to'xtatish qurilmasiga ega va yo'naltiruvchini xohlagan joyda to'xtatib qo'yish imkoniyatiga ega.

Payvanlanayotgan yuza va eritib quyiladigan material suyuq oquvchanlik holatigacha qizdiriladi. Gaz bilan qizdirishda havo, azot, argon, dioksid uglerodi qo'llaniladi. Issiqlik manbaini quvur tayyorlangan polimer materialning xossalriga qarab tanlanadi.

Issiqlik o'tkazuvchi elektr energiyasi yoki gazaviy alanga yordamida qizdiriladi. Hozirgi kunda issiqlik o'tkazuvchan qurilmalarda asosan elektr energiyasidan foydalaniladi.

10.7-rasmda tasvirlangan elektr qizdirgichda, qizdirgich vazifasini nixrom spiral 4 bajaradi. U asbestdan tayyorlangan plastinada va keramik quvurcha 3 ichida bo'lib, bularning hammasi po'latdan tayyorlangan korpus 2 ichida joylangan. Qizdirgichni almashtirish uchun qalpoqcha 7 yechiladi va vilka 6 razetka 5 dan chiqarib olinadi.

Apparat bir vaqtning o'zida gaz va elektr energiyani o'chirish va yoqish qurilmasi bilan jihozlangan. Uchlik 1 dan chiqayotgan gazning harorati ($150...340^{\circ}\text{C}$) gazni yoki elektr energiyaning sarfini boshqarish natijasida amalga oshiriladi.



10.7-rasm. Plastmassa quvurlarni payvandlash moslamasining sxemasi:

1 – uchlik; 2 – korpus; 3 – keramik quvur; 4 – nixromli spiral; 5 – rozetka;
6 – vilka; 7 – qalpoqcha.

Quvurni ta'mirlash uchun tarmoqdagi suv o'chiriladi hamda mexanizatsiyalangan yoki qo'lda boshqariladigan gidroresslar yordamida kerakli yuzaga presslab kiritiladi.

10.2. Ta'mirlangan agregat va mashinalarni sinash hamda obkatkalash stendlari

Obkatkalash jarayonida ishqalanib ishlaydigan yuzalar yeyilib, bir-birining yuza g'adir-budurligiga moslashadi. Ta'mirlangan korxonada ishni to'g'ri bajarilganligini tekshirish sinash ishlari bilan bajariladi, bular kelgusida mashinalarni ishlash sharoitida normal ishlashiga zamin bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Ishqalanib ishlaydigan yuzalar ko'pincha mexanik ishlov berish bilan bajariladi, bu o'z navbatida turli mayda va yirik notekisliklarni hosil qiladi. Detallarning mikro notekisliklariga – bo'rtib turgan o'tkir qirra, yuzaga yakuniy ishlov berish (yo'nish, jilvirlash, xoninglash va boshqalar) sifatini aniqlovchi mayda do'ngliklar va qirralar kiradi.

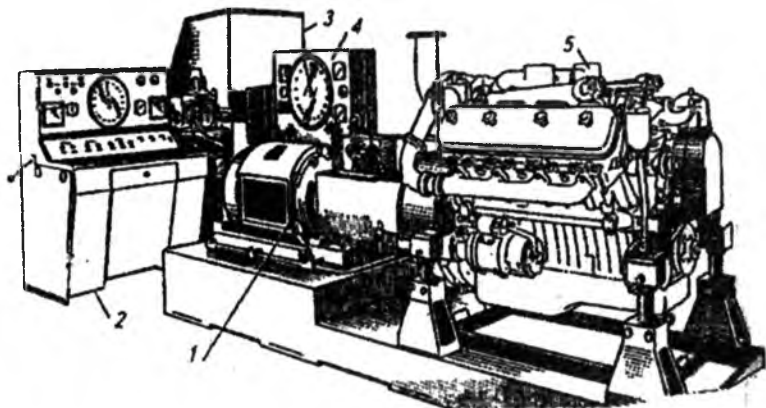
Detallarning makro notekisliklari – shaklni to'g'ri geometrik shakldan og'uvchanligini (ovallik, konussimonlik va boshqalar) ko'rsatadi. Ishqalanish yuzalaridagi mayda va yirik notekisliklar yig'ilganidan so'ng, chiqib turgan bo'lakchalar bilan to'qnashadi. Ularning maydoni hisobiy maydondan ancha kichikdir. To'liq yuklanganda to'qnashayotgan yuzalardagi yuklanish kuchlari ancha oshib ketadi, bu yeyilishga, shilinishga, ezilishga va shularga o'xshash jarohatlanish oqibatlariga olib keladi.

Bunday keskin yeyilishdan saqlanish maqsadida, yuzalarni bir-biriga oqilona rejaviy moslashtirish tadbirlari bajariladi. Moslashishning asosiy vaqti 2...3 soatni tashkil etadi va dvigatellar uchun 40...50 soat, transmissiya agregatlari uchun esa – 100...120 soat davom etishi mumkin. Shu sababli obkatkalash ikki bosqichda olib boriladi: birinchi bosqich – ta'mirlash ustaxonasida; ikkinchi bosqich esa – ishlab chiqarish sharoitida to'liq bo'lmagan yuklanish ostida ishlatish bilan.

Sinash – bu ta'mirlash sifatini kompleks tekshirish va mashina yoki agregatning funksional vazifalarini bajarish imkoniyatlarini ishlatish sharoitlarida tekshirib ko'rishdan iboratdir. Maqsad – ta'mirlashning texnik talablari bo'yicha asosiy ko'rsatkichlarni mos tushishini aniqlash.

Dvigatelni obkatkalash va sinash stendlari. Tormozlab-obkatkalash КИ-5773, КИ-5773А, КИ-5543, КИ-5542, КИ-5541, КИ-5247, КИ-2139А va КИ-1363В stendlari turli rusumdagi dvigatellarni, motorlarni ta'mirlash korxonalarida obkatkalash va sinashga mo'ljallangan. Ishga tushirish dvigatellarini sinash uchun КИ-2643А stendi ishlatiladi.

КИ-1363В tormozlab-obkatkalash stendining komplektiga: umumiy plitada yuklash mexanizmi 4 (10.8-rasm), harakatga keltirish qurilmasi 1, boshqarish pulti 2, vintlar bilan (poydevor plitalarida juft holatda o'rnatilgan) qotirilgan to'rtta ustunga o'rnatiladigan obkatkalanayotgan dvigatelni qotirish qurilmasi joylashgan. Stend bilan birga, uning komplektiga suyuqlik reostati 3 va yonilg'i sarfini o'lchash qurilmasi ham kiradi.



10.8-rasm. KH-136B tormozlab-obkatkalash stendining jihozlari:
 1 – harakatga keltirish qurilmasi; 2 – boshqarish pulti; 3 – suyuqlik reostati;
 4 – yuklash mexanizmi; 5 – sinalayotgan dvigatel.

Harakatlantirish qurilmasi 1 muvozanatlovchi uch fazali asinxron elektr mashinadan tashkil topgan. Obkatkalash sharoitiga qarab, u elektrodvigatel yoki generator vazifasini bajarishi mumkin. Asinxron elektrodvigatel starteri ustunlarga o'rnatilgan va yuklash mexanizmi 4 bilan ulangan.

Boshqarish pulti umumiy plitaga o'rnatilgan. Nazarot priborlari sinalayotgan dvigatelning quvvatini va yonilg'i sarfini aniqlash uchun mo'ljallangan. Elektr mashina tarmog'iga ulangan reostat 3 yordamida, obkatkalash vaqtida dvigatel valining aylanishlar chastotasi va kerakli bo'lgan yuklanishni hosil etish imkoniyatiga ega.

Dvigatel valining 2000 min^{-1} aylanishlar chastotasida stendning eng katta tormozlash quvvati 81 kVt ni tashkil qiladi. Dvigatellarni stendda sinash normativ me'yoriy hujjatlar bo'yicha amalga oshiriladi.

Obkatkalash jarayonida ishqalanib ishlaydigan detallarni bir-biri bilan moslashuvini tezlashtirish maqsadida maxsus tarkibli moylar bilan birga, dvigatellarni ishlatish sharoitida qo'llaniladigan standart moylardan ham foydalaniladi.

Dizellarni tezkor obkatkalashni bajarish:

OMД-8 (davlat standarti) moslashtirish moyi va ЛI dizel yonilg'isi (og'irligi bo'yicha 1% АЛП-ПМС qo'shimcha qo'shilib) da obkatkalash;

М-10Г₂ yoki М-10В motor moylariga og'irligi bo'yicha 2% ОМХ-2, ОМХ-3 yoki ОМХ-4 qo'shimchasi qo'shilib va ЛI dizel yonilg'isida obkatkalash.

Dvigatellarni obkatkalash va sinash bir qancha bosqichlarni o'z ichiga oladi: sovuq, yuklashsiz issiq (salt ishlatish) va yuklab issiq holatlarda obkatkalash; sinash; nazorat ko'rigi.

Sovuq obkatkalash detallarni dastlabki moslashuvi uchun kerak, ayniqsa, silindr porshen guruhi, dvigatel karteriga gazni siljib o'tishini kamaytirish maqsadida hamda ishqalanib ishlovchi yuzalarning yuzasini kattaroq yuklanishlar ostida ishlashga tayyorlashdan iboratdir. Buning uchun dvigatel stendga o'rnatiladi, moy, sovitish suyuqligi quyiladi va domkratli vintlar yordamida qotiriladi.

Dvigatelning vali harakatlantirish qurilmasi 1 ning vali bilan ulanadi. Stend ishga tushirilganidan so'ng, u elektrodvigatel ishlash sharoitida ishlaydi. Bunda obkatkalanayotgan dvigatelning tirsakli vali avval minimal, so'ngra esa – konkret dvigatel uchun o'rnatilgan maksimal aylanishlar chastotasida ishlaydi.

Issiq obkatkalashni bajarish uchun dvigatel ishga tushiriladi va eshitilib ko'rib, qizdrilib hamda sozlash ishlari bajarilganidan so'ng obkatkalashga o'tiladi.

Yuklanmasdan issiq holatda obkatkalashda, dvigatel salt holatda ishlay boshlaydi va sekin-astalik bilan aylanish chastotasi tavsiya etilgan qiymatlar bo'yicha harakatlanish qurilmasi 1 yordamida orttirib boriladi.

Issiq holatda obkatkalamasdan va yuklanmasdan ishqalanish yuzalarini to'liq moslash imkonini mavjud emas. Reostat 3 yordamida hosil qilinayotgan yuklash, obkatkalanayotgan dvigatelning texnik talablariga mos tushishi kerak.

Asinxron elektromashina generator ishlash sharoitida ishlaydi, ishlab chiqarilayotgan elektr energiyasi esa – shu korxonaning turli iste'molchilariga taqsimlanadi.

Issiq va sovuq obkatkalash sharoitlari har bir dvigatelning texnik talablaridan kelib chiqqan holda tanlanadi.

Ishlash davomida har doim suv va moyning harorati nazorat qilinadi, ular o'z navbatida 80 va 95°C dan ortmasligi kerak.

Obkatkalash jarayoni tugaganidan so'ng, dvigatelni to'xtatmasdan, valni nominal aylanishlar chastotasida uning quvvati va yonilg'i sarfi aniqlanadi.

Dvigatelning quvvati, kVt,

$$N_e = M_B n / 9550,$$

bu yerda: $M_B = 0,7162R$ – dvigatel validagi aylanish momenti, N·m (bu yerda: R – stend yuklash mexanizmidagi kuch, N);

n – shaklli valning aylanishlar chastotasi, min⁻¹.

Yonilg'ining soatli sarfi, kg/soat,

$$G_T = 3,6m/t,$$

bu yerda: m – sinash vaqtida sarflangan yonilg'i og'irligi, gr;

t – sinash davomiyligi, s.

Yonilg'ining nisbiy sarfi, gr/(kVt·soat),

$$q_e = 10^3 G/N_e.$$

Obkatkalash va sinash tugaganidan so'ng, dvigatel qaytadan tekshiriladi. Buning uchun moy va suv to'kiladi, uni obkatkalash stendidan yechiladi va nazorat ko'rigini o'tkazish uchun stendga o'rnatiladi. Ostki tog'orasi, silindrlar kallagi, shatunlar va asos bo'yinchalarining qopqoqlari yechiladi. Tirsakli val bo'yinchalarining, vkladishlarning silindr gilzalarining ishchi yuzalarida keskin qirrachalar, shilinishlar va turli izlar bo'lmisligi kerak. Yuzaning kamida 75 % da moslashganlik alomati bo'lishi kerak.

Nazorat qilinishi kerak bo'lgan dvigatellarning soni, umumiy ta'mirlangan dvigatellar soniga, texnologiyaning saviyasiga va korxonada ta'mirlashning tashkil etilganligiga bog'liq bo'ladi.

Obkatkalandan so'ng, tekshiruvdan o'tgan dvigatellar, nuqsonlar aniqlanmasa, yig'ilib qisqartirilgan (50% gacha) tartibda qaytadan obkatkadan o'tkaziladi.

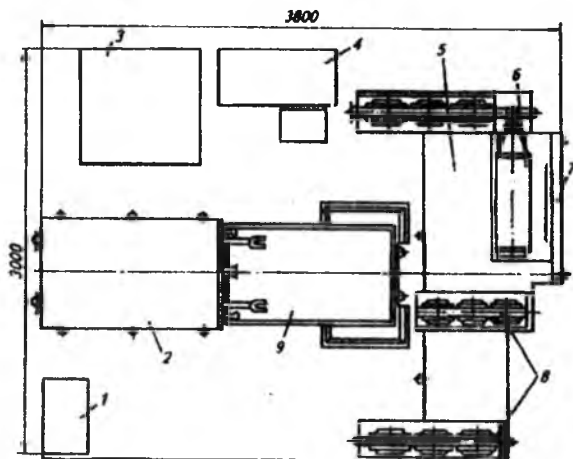
Traktor va qishloq xo'jaligi mashinalarining transmissiya va yurish qismlarini obkatkalash jihozlari. Quyidagi jihozlarni ko'rib chiqamiz.

Zanjirli traktorlarning ta'mirlangan transmissiyalarini obkatkalash stendi. KH-26201 stendi korpus 2 (10.9-rasm), tormozlash qurilmasi 5, reostat 3, bak bilan ta'minlash tarmoqlari 4, "Ishga tushirish", "To'xtatish" va "Reostat" tugmachalari mavjud bo'lgan panelli shkaf 1, yo'naltiruvchi yo'lakcha 9 dan tashkil topgan.

Korpus 2 ga transmissiyaning harakatlantirish qismi, pnevmotsilindrlar bilan harakatlanish yo'lakchasi, ilashish muftasi va bordagi friksion jamlangan. To'xtatish qurilmasi generator sharoitida ishlovchi muvozanatlash elektromashinasi 6, to'xtatish momentini o'lchagich 7 va uchta multiplikator 8 dan tashkil topgan.

Obkatkalanadigan agregat pnevmotsilindrlar yordamida harakatlanish yo'lakchasiga o'rnatiladi. Stend va transmissiya vallari mufta orqali ulanadi, oxirgi uzatma val – kardanli val bilan to'xtatish qurilmasining multiplikatorlariga ulanadi. Moy ta'minlash tarmog'idan uzatiladi.

Obkatkalash vaqtida ilashish muftasi pnevmotsilindr bilan siqiladi, "Ishga tushirish" tugmasi bosiladi va kerakli uzatmaga o'rnatiladi. So'ngra ilashish muftasi qo'shiladi va "To'xtatish" tugmasi yordamida stendning pasportidagi jadval bo'yicha kerakli yuklash o'rnatiladi, bu kuch o'lchagich 7 shkalasidan nazorat qiladi.



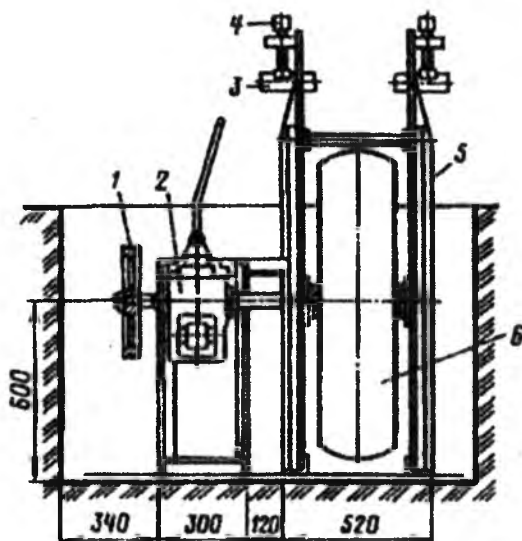
10.9-rasm. Zanjirli traktorlarni transmissiyasini obkatkalash stendi:

- 1 – boshqarish shkafi; 2 – korpus; 3 – reostat; 4 – bak bilan ta'minlash tarmog'i; 5 – to'xtatish qurilmasi; 6 – muvozanatlash elektromashinasi; 7 – tormozlash momentini o'lchash asbobi; 8 – multiplikatorlar; 9 – harakatlanish yo'lakchasi.

Obkatkalangandan so'ng "Reostat" tugmasi yordamida yuklashdan bo'shatiladi, harakatlantirish qurilmasi va kardan vallari uziladi. Moy korpusning vannasiga to'kiladi.

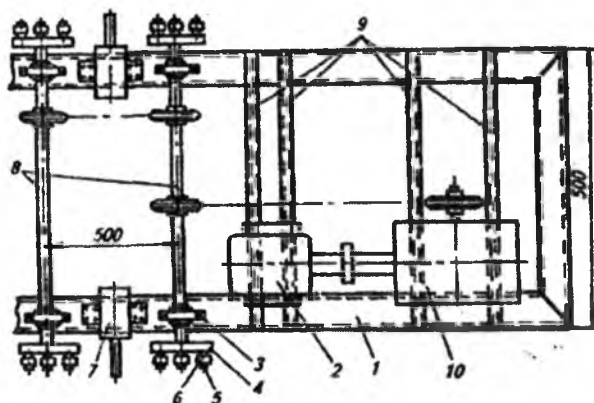
Tortish kuchi 3 t ga teng bo'lgan traktorlar osilmasining aravachasini obkatkalash stendi (10.10-rasm). Aravacha, elektrodvigatel va uzatmalar qutisi 2 dan harakatga keltiriladigan g'ildirak 6 ga o'rnatiladi. Aravacha teshigiga o'q qo'yiladi, uning uchlari prizmalar 3 va vint 4 bilan siqiladi. Aravachaning tayanch katoklari, g'ildirak 6 pokrishkasiga tayanib aylanishi kerak. Obkatkalash yuklashsiz 15 daqiqa davomida, katokni 157 min^{-1} aylanishlar chastotasida harakatlantirib bajariladi.

Biryola ikkita karetni obkatkalash uchun 10.11-rasmda keltirilgan stenddan foydalaniladi. U to'rtta ko'ndalang balkalar 9 dan tashkil topgan stanina 1 dan hamda elektrodvigatel 2 va reduktor 10 dan iborat. Harakatlantirish qurilmasi zanjirli uzatmadan va o'qlari oralig'idagi masofa 0,5 m bo'lgan ikkita harakatlantirish vali 8 dan tashkil topgan, ular to'rtta sharikli podshipniklar 3 ga o'rnatilgan. Valning uch qismiga uch barmoqli 5 flyans 4 payvandlangan. Barmoqchalarga, shovqinni kamaytirish maqsadida, rezinali halqalar 6 kiydirilgan. Aravachani elektrotelfer yordamida kronshteyn 7 o'qiga o'rnatiladi, barmoqchalar 5 va qirqilgan rezina halqalar 6 orqali aylanma harakat tayanch katoklariga uzatiladi.



10.10-rasm. Tortish kuchi 3 t ga teng bo'lgan traktorlarning osilma aravachasini obkatkalash stendi:

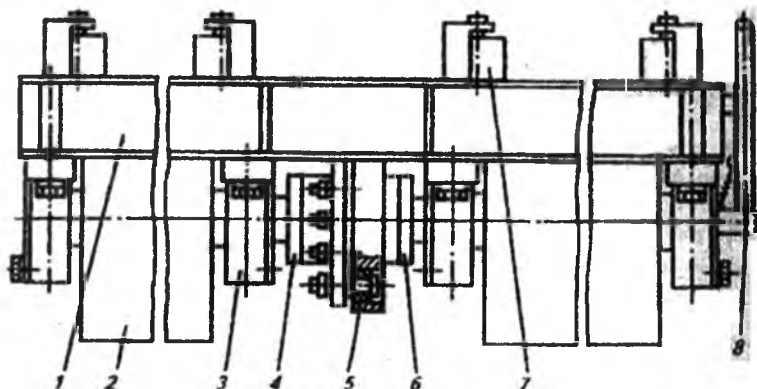
1 – harakatlantirish shkivi; 2 – uzatmalar qutisi; 3 – prizma;
4 – siqish vinti; 5 – ustun; 6 – avtomobil g'ildiragi.



10.11-rasm. Ikkita aravachani obkatkash stendi:

1 – stanina; 2 – elektrodvigatel; 3 – podshipnik; 4 – flyans; 5 – barmoq;
6 – qir qilgan halqalar; 7 – kronshteyn; 8 – harakatlantirish vallari;
9 – ko'ndalang balkalar; 10 – reduktor.

Traktor va qishloq xo'jaligi mashinalarini obkatkalash OP-16377 stendi beton poydevorga o'rnatiladi va payvandlab yig'ilgan rama 1 (10.12-rasm), to'rtta bir-biriga yarim muftalar 4 va 6 bilan ulangan g'ildiraklar uchun barabanlar 2, val yordamida dastak 8 va roliklar 7 bilan boshqariladigan to'xtatib qo'yish qurilmasidan tashkil topgan.



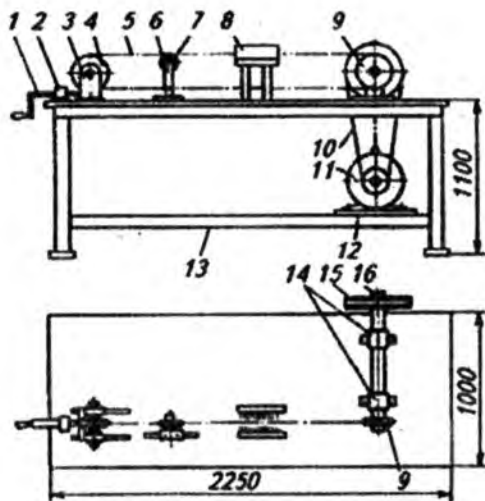
10.12-rasm. Traktor va qishloq xo'jaligi mashinalarini obkatkalash OP-16377 stendi:

*1 – rama; 2 – baraban; 3 – podshipnik; 4 va 6 – yarim muftalar;
5 – vtulka; 7 – rolik; 8 – dastak.*

Har bir baraban 2 payvandlangan karkas ko'rinishida bo'lib, uning ustiga g'adir-budur shakllangan metall list payvandlab o'rnatilgan. Ikki ta sharikli podshipnik 3 ning korpusi boltlar bilan ramaga qotirilgan. Yarim muftalar elastik rezinali vtulka 5 lar bilan ulangan.

Obkatkalanayotgan mashina yetaklovchi g'ildiraklari bilan barabanlar 2 ning ustiga chiqariladi. Mashina stenddan chiqarib olinayotganida barabanlar to'xtatilib, qotirib qo'yilgan bo'lishi kerak. Barabanlarni bo'shatib qo'yib, turli uzatmalarda obkatkalash amalga oshiriladi. Obkatkalanayotgan mashinaning yetaklovchi g'ildiraklari oralig'idagi masofa 1,2...2,6 m oralig'ida bo'lishi mumkin. Stendda ruxsat etilgan yuklanish 100 kN. Obkatkaning davomiyligi 1,5 soat.

Vtulkali-rolikli zanjirlarni obkatkalash stendi (10.13-rasm). Ta'mirlangan vtulkali-rolikli zanjirlar mashinaga qo'yilishidan avval tozalanadi va obkatkalanadi.



10.13-rasm. Vtulkali-rolikli zanjirlarni obkatkalash stendi: 1 – vint; 2 – gayka; 3 va 6 – kronshteynlar; 4, 7 va 9 – taranglash, ushlab turuvchi va yetaklovchi yulduzchalar; 5 – obkatkalanayotgan zanjir; 8 – cho’tka; 10 – ponasimon tasmali uzatma; 11 – elektrodvigatel; 12 – plita; 13 – stol; 14 – podshipniklarning korpuslari; 15 – shktiv; 16 – val.

Tozalash va obkatkalash stendi asosini burchak ko‘rinishidagi prokatdan payvandlab yig‘ilgan stol 13 tashkil etadi. Uning tepa qismi po‘lat listdan tayyorlangan. Unga sharikli podshipniklarning korpuslari 14, ularning ichki qismiga esa – val 16 o‘rnatilgan. Uning bir uchiga yetaklanuvchi shktiv 15, ikkinchi uchiga esa – obkatkalanadigan zanjir 5 ulanadigan 18 tishli yulduzcha 9 o‘rnatilgan.

Valni harakatga keltirish, quvvati 1,2 kVt, aylanishlar chastotasi 1420 min⁻¹ bo‘lgan elektrodvigatel 11 dan ponasimon tasmali uzatma orqali amalga oshiriladi.

Stol 13 da kronshteynlar 3 yordamida 18-tishli yulduzcha 4 qotirilgan. Zanjirni vint 1 yordamida taranglashtiriladi. Chunki obkatkalash vaqtida zanjir tebranmasligi va uning yuqori qismi ushlab turuvchi yulduzcha 7 ga tayanishi kerak.

Harakatlanish vaqtida zanjir elementlari, ikki mustahkam o‘rnatilgan P-simon metall cho‘tkalar 8 ta’sirida iflosdan, zanglash qoldiqlaridan tozalanadi. Obkatkalash davomiyligi 0,5 soat. Obkatkalanagan zanjirlarning qadami tekshiriladi.

Sinov savollari

1. Qishloq xo'jaligi mashinalarini yig'ma birliklarini ta'mirlashda qanday jihozlar qo'llaniladi?

2. Plastmassali suv quvurlarini ta'mirlashda qanday jihozlar qo'llaniladi?

3. Qishloq xo'jaligi mashinalarining qirqish pichoqlarini qanday charxlanadi?

4. Chorvachilik fermalarida go'ng yig'ish qurilmalari zanjirlarining plankalari qanday va ular qanday jihozlarda ta'mirlanadi?

5. Vtulkali-rolikli zanjirlarni nuqsonlari qanday aniqlanadi?

6. KI-1506 pribori yordamida konusli berkitgichning germetikligi qanday aniqlanadi?

7. Starter, generator va uzgich-taqsimagichni tekshirish hamda sozlash uchun qanday texnik vositalar qo'llaniladi?

8. O't oldirish shamlarini tozalash va tekshirish qurilmasi qanday tuzilgan?

9. KИ-4896M stendida TTZ-80, MT3-80 traktorlarining rul boshqarish kuchaytirgichini sinashda qanday ishlar bajariladi?

10. BM-Y4 muvozanatlash mashinasini tekshirish va tirsakli valni muvozanatlash ketma-ketligini tushintiring.

11. Dvigatellar nima maqsadda va qanday jihoz yordamida obkatkalanadi va sinaladi?

12. Traktor va qishloq xo'jaligi mashinalarining transmissiya agregatlarini va yurish qismini obkatkalash hamda sinashda qanday jihozlar qo'llaniladi?

11-bob. MASHINALARGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH JIHOZLARI

Har bir korxonada traktor va avtomobillarni ishchanlik holatini yo'qotmaslik, detallarni yeyilishini kamaytirish, buzilishlarni oldini olish va shu maqsadda o'z vaqtida kerakli tadbirlarni o'tkazish, mashinalarning tashqi qiyofasini saqlab turish uchun har bir avto yoki traktor xo'jaligi o'zining qaramog'ida birqancha TXK, ta'mirlash va diagnostikalash texnologik jihozlari va asboblarga ega bo'lishi kerak.

11.1. Yonilg'i apparatlarini tekshirish-sinash stendlari va jihozlari

Yonilg'i apparatlarini ta'mirlash jihozlari uch guruhga bo'linadi: yonilg'i apparatlarining umumiy texnik holatini diagnostikalash jihozlari; yonilg'i apparatlarini yechish-yig'ish va montaj ishlariga mo'ljallangan moslama va asboblari; yonilg'i apparatlarining agregatlari va yig'ma birliklarini tekshirish va sinash jihozlari.

KH-12343 forsunkalarni holatini tekshirish indikatori (tebranma tester). Indikator avtotraktorlarning forsunkalarini umumiy holatini, ishlab turgan dvigatelda ishlab turgan vaqtda vibroakustik usulda diagnostikalash uchun xizmat qiladi.

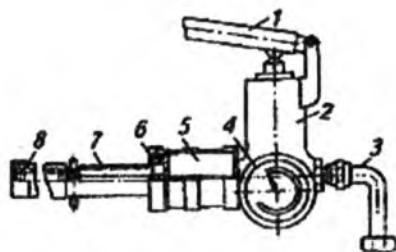
Indikator forsunkaning ignasini ochilish va yopilish vaqtida uning detallari orasidagi urilish ta'sirida tarqaladigan tovush bo'yicha diagnostikalaydi.

O'lchashlar natijasida olingan xatolik 20 % dan oshmaydi. Diagnostikalash uchun bir daqiqa sarflanadi. Tok manbai sifatida kichik batareyalardan yoki 12 V doimiy tok manbalaridan foydalanish mumkin. Pribor – forsunka ignasi zarbasining, energiyasini qabul qilib ishlov beradigan korpus va datchikdan tashkil topgan. Tebranma tester korpusiga belgilar bilan shkala joylashtirilgan, shu bo'yicha forsunkaning ishlash sifati baholanadi.

KH-9917 forsunkani tekshirish moslamasi. U forsunkaning yonilg'i purkash bosimini va purkash sifatini aniqlaydi. Manometrni bosim o'lchash me'yori – 0...40 MPa, o'lchashdagi xatolik – 1,6 %. Moslamaning og'irligi – 2,5 kg.

Purkash boshlanishidagi purkash bosimini aniqlash uchun richag I (11.1-rasm) bir daqiqada 35...40 marotaba harakatlantirilib, manometr bo'yicha forsunka ishga tushadigan bosim aniqlanadi. Purkash aniq va tarqalishi kerak bo'lgan tovush bilan hamroh bo'lishi kerak.

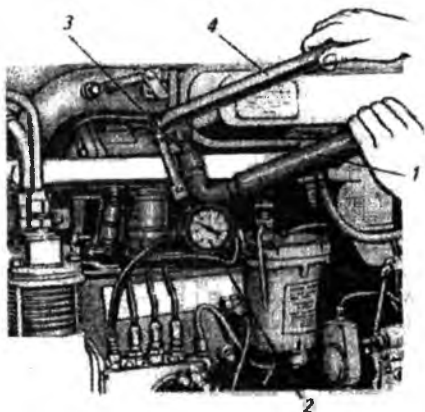
Forsunkadan purkalayotgan yonilg'i tuman zarrachalari singari mayda bo'lishi va ko'z ko'rinadigan tomchilar, oqishlar va mahalliy to'planishlar bo'lmasligi kerak. Purkalayotgan yonilg'i oqimning bo'ylama kesim yuzasi bo'yicha bir tekis tarqalgan bo'lishi lozim. Purkagich korpusining uch qismida tomchi paydo bo'lmasligi shart.



11.1-rasm. KH-9917 forsunkani tekshirish moslamasining sxemasi:

1 – richag; 2 – korpus; 3 – yuqori bosimli yonilg‘i uzatish quvurchasi;
4 – manometr; 5 – yonilg‘i idishi; 6 – porshen; 7 – dastak; 8 – prujina.

KH-16301A pretsizion juftlik va uyali haydash klapanlarining holatini tekshirish moslamasi. Manometr 2 (11.2-rasm) korpusning haydash yo‘lakchasiga ulangan. Plunjer juftligi va uyali haydash klapani korpus ichida joylashgan. Plunjer harakatlantiruvchi qurilmasining bir uchi korpusga sharnirli ulangan dastak 4 dan tashkil topgan. Manometрни bosim o‘lchash chegarasi 0...40 MPa. Bosimni o‘lchash xatoligi 1,6 %. Richagga ta’sir etadigan maksimal kuch – 0,2kN. Yonilg‘i idishining hajmi – 0,12l. Moslamaning og‘irligi – 2,2 kg.



11.2-rasm. KH-16301A pretsizion juftlik va uyali haydash klapanlarining holatini tekshirish moslamasi:

1 – idish dastagi; 2 – manometr; 3 – haydash nasosi; 4 – haydash dastagi.

So‘rish magistraliga havo kirib qolishidan saqlanish maqsadida forsunkani yonilg‘i keladigan trubkasining ikkinchi uchi dastakning yonilg‘i idishi / ga ulanadi. Uni ma‘lum nishablik bilan erkin, so‘rish vaqtida forsunkani havo so‘rishidan saqlash maqsadida uchini pastga qaratib tutiladi.

Tekshirish quyidagi tartibda olib boriladi. Tekshirilayotgan nasos seksiyasidagi yuqori bosim quvurchasi yechilib, moslamaning seksiyasiga ulanadi. Nasosning qolgan yuqori bosimli trubkalarining qotirish gaykalari ham biroz bo‘shatiladi.

Plunjer juftliklaridagi yeyilganlikni, dvigatel ishga tushirilganda tirsakli valni aylanishlar chastotasini ortib borishi bo‘yicha aniqlanadi. Buning uchun yonilg‘ini uzatish yo‘li ochiladi va tirsakli val ishga tushirish mexanizmi bilan aylantiriladi, manometrning ko‘rsatkichi kuzatib boriladi. Agarda bosim 30 MPa dan kam bo‘ladigan bo‘lsa, u holda plunjer juftligi almashtiriladi. Uyali haydash klapanining o‘rindiqqa zich joylashishini tekshirish, yonilg‘ini uzatish boshlanganda va tirsakli valni aylanishdan to‘xtashi vaqtida olib boriladi. Bosim manometr strelkasi bo‘yicha kuzatilganda, 15...10 MPa gacha kamayishi 10 sekunddan kam vaqtda ro‘y berishi kerak. Aks holda uyali haydash klapani almashtiriladi. ND rusumidagi yonilg‘i nasoslarini bunday usulda tekshirish yaramaydi.

KH-13943 past bosimli yonilg‘i nasos tizimini tekshirish moslamasi. Moslama past bosimli nasos klapanini ochilish bosimini va yonilg‘i mayin filtrini ifloslanganlik darajasini aniqlash uchun xizmat qiladi.

Manometrning bosim aniqlash imkoniyati 0...0,6 MPa, undagi xatolik 1 %, moslamaning og‘irligi 1,5 kg. Past bosimli yonilg‘i nasosini eng katta tezlikda ishlash sharoiti va tirsakli valni nominal aylanishlar sonida tekshiriladi. Buning uchun to‘kish jo‘mrangi ochiladi (xuddi tizimdan havoni chiqarib yuborishdagi singari) va oqim bo‘yicha yonilg‘ini oqishi kuzatiladi. U to‘xtovsiz oqishi va oqimda havo g‘ovaklari mavjud bo‘lmasligi kerak. Bosim sust bo‘lsa va oqimda havo g‘ovaklari sezilsa, unda nasosning klapani va mayin filtrning o‘tkazuvchanlik xususiyati tekshiriladi. Buning uchun filtr korpusidan so‘rish klapanining shtutseri burab chiqarib olinib, moslama so‘rish magistraliga ulanadi.

Past bosimli yonilg‘i nasosining va o‘tkazish klapanining holati, dizel tirsakli valini, yonilg‘i ochilgan holatda, ishga tushirish mexanizmi yordamida aylantirib aniqlanadi. Agarda bosim 0,04 MPa dan kam bo‘ladigan bo‘lsa, u holda o‘tkazish klapani almashtiriladi yoki sozlanadi. Agarda manometr strelkasi maksimal ko‘rsatkichdan qimirlamasa va bosim 0,07 MPa dan past bo‘lsa, u holda past bosimli nasos butunlay yangisiga almashtirilishi kerak.

Mayin filtrning ifloslanganligi, past bosimli nasosni qo‘l bilan ishlatib tekshiriladi. Buning uchun havoni chiqarib yuboriladigan jo‘mrak ochilishi yoki filtrdan nasosga yo‘naltirilgan quvur shtutseri ikki-uch aylanaga bo‘s-

hatiladi. Agarda moslamaning maksimal bosimi 0,08 MPa dan yuqori bo'lsa, u holda filtr almashtiriladi.

Dizel yonilg'i apparatlarini sinash stendlari. Stendlar:

- dizel yonilg'i apparatlari o'zi ishlab turgan vaqtida sinash va sozlash, aylanishlar chastotasini aniqlash, yuqori bosimli yonilg'i nasos (YuBYoN) kallagidagi bosimni aniqlash, yonilg'i uzatish vaqtidagi valni aylanish chastotasini aniqlash, yonilg'ini YuBYoN dan avvalgi holatini aniqlash hamda yonilg'ini sikilli uzatilishini aniqlash;

- past bosimli nasosni bosimli va bosimsiz yonilg'ini uzatishini aniqlash;

- so'rish boshlangandagi burchakni va purkash boshlangandagi burchakni, avtomatik muftadagi yarimmuftaning burilish burchagini aniqlash;

- mayin filtrning germetiklik va o'tkazuvchanlik xususiyatlarini sinash;

- forsunkalarni ishga tushirish, nominal, o'ta yuklangan va salt ishlashida obkatkalash va tekshirish uchun qo'llaniladi.

Yonilg'i nasoslarining seksiyalari soniga qarab KИ-921M, KИ-921MT, KИ-22201, KИ-22204, KИ-22205, KИ-6251, KИ-15711, KИ-15716, KИ-15735, KИ-15748 va shularga o'xshash stendlar qo'llaniladi. KИ-921M va KИ-921MT stendlari – sakkiz seksiyalidir. Ular asosida ishlab chiqarilgan KИ-22201, KИ-22204, KИ-22205 stendlarda seksiyalar soni 12 ga teng.

Stendlar sonli indikator elektron o'lchash bloki bilan jihozlangan, uning yordamida bosh valni aylanishlar chastotasini; sinalayotgan nasosning (stendagi forsunkalar bilan) uzatish sikillar sonini; purkashdagi boshlanish burchagini; nasosning har bir seksiyasini purkash burchagini aniqlashi mumkin.

Elektron blok, kontaktdagi datchiklardan elektr signallarni, yonilg'ini purkash boshlanganda, induktiv datchik esa – sinalayotgan nasosning uzatma valini burilish burchagini va induktiv datchik yuqori chekka nuqtasidagi (YuChN) plunjerdan signal oladi.

Hisoblagich, nasos ishga tushirilgandan so'ng, sikllar sonini va menzurkalariga yonilg'ini uzatilish miqdorini aniqlaydi.

KИ-15716 stendi. U asosdan, yon devorlardan tashkil topib, uning ichki qismiga gidroqurilma elektr jihozlar bilan, past bosimli va yuqori bosimli yonilg'i ta'minlash tizimi, yonilg'i baki va gidrouzatma baki joylashgan. Stendning yonilg'i bakida nasos, dag'al filtr va issiqlik almashtirish qurilmasi o'rnatilgan. Plitada dastak bilan o'lchash bloki va yonilg'i nasosini sinashga o'rnatish uchun kronshteyn mavjud.

Chiqarish vali sinalayotgan nasosga gidromotordan aylanish momentini uzatish uchun mo'ljallangan, unga oldingi va orqa qopqoqlar yopilgan. Oldingi qopqoqda past va yuqori bosimni o'lchash manometrlari va termometr o'rnatilgan. Yuqori qopqoqda esa – elektronika bloki joylashib, u o'ziga sonli indikatsiyalash priborlarini (taxometr va sikllar hisoblagichi) jamlagan.

Bir vaqtning o'zida sinalayotgan seksiyalarning soni 12 ta bo'lishi mumkin. Aylanishlar chastotasini sozlash chegarasi $70...3000 \text{ min}^{-1}$. Aylanishlar soni (sikllarni) hisoblash chegarasi $1...9999$. Yonilg'ini so'rish va purkash geometrik burchakni o'zgarishi $0...360^\circ$. Stend maxovik shkalasining qiymati 1° . Avtomatik muftaning purkashdagi tezlashish burchagini o'zgarishi $-10...0...+10^\circ$ gacha.

KH-15708 forsunkalarni obkatkalash stendi. Stend avtotraktor forsunkalarini obkatkalashga mo'ljallangan. U karkasdan tashkil topgan bo'lib, ostki qismida yonilg'i baki, yonilg'i dag'al va mayin filtri, yuqori qismida esa – yonilg'ini forsunkalarga uzatish agregati, yonilg'i va past bosimli yonilg'i nasoslari, elastik mufta va yonilg'i yig'gich bilan joylashgan. Stendning oldi tomonida boshqarish pulti, nazorat va boshqarish priborlari joylashgan.

Bir vaqtning o'zida sinalayotgan forsunkalar soni 12 ta, bir forsunkani stendga o'rnatish va yechishga 15 s sarflanadi, stendning pnevmotizimidagi bosim $0,4...0,6 \text{ MPa}$. Forsunkaga ulanadigan joylarning o'lchamlari $M 14 \times 1,5$.

KH-15742 past bosimli nasosni sinash stendi. Past bosimli nasos va yonilg'i mayin filtrini sinash texnologik operatsiyalarini bajarish uchun qo'llaniladi.

Stendning tarkibida karkas, unda gidrobakni yoqish stansiyasi; elektrodvigatel va BF-12-41 plastinalardan tashkil topgan nasos; past bosimli nasosni sinaydigan, bir-biri bilan ponasimon tasmali uzatma bilan ulangan ikkita qurilma; nasoslarni o'rnatish uchun ikkita moslama; nasosni dastlab ushlab turish uchun oyoq pedali; boshqarish pulti va paneli; gidrotsilindrlar, drosel va bosim gidroklapani; gidrotaqsimlagich; manometrlar; vakuummetr, sarf o'lchagich, termometr va ulangan quvurlar mavjud.

Sinalayotgan nasoslarning porshenlarini ishchi sikldagi chastotasi 650, 800, 1000, 1050 va 1300 sikl/min. Porshen harakatlantiruvchi shtokining yo'li 6,5; 8 va 10 mm. Hosil bo'ladigan bosimning qiymati $0...1 \text{ MPa}$.

O'lchash natijalari bo'yicha olingan ma'lumotlardagi xatolik $\pm 2 \%$.

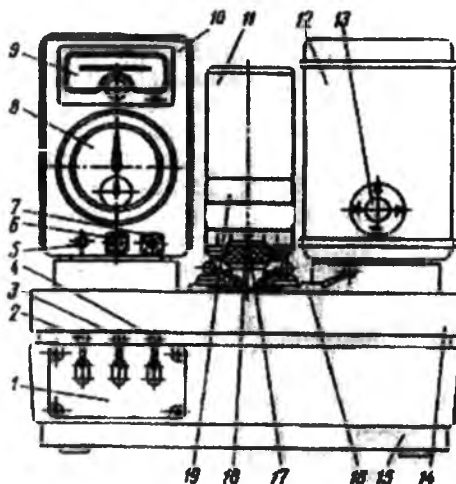
KH-3369 plunjer juftliklarini sinash pribori. Pribor plunjer juftliklarining gidravlik zichligini aniqlashga va yangi yoki ishlatilgan plunjerni sinash vaqtida faol yo'lini aniqlashga mo'ljallangan.

Priborning ishlashi ma'lum vaqt davomida, plunjer va uning vtulkasi oralig'idagi ishchi bo'shliqda siqilgan ma'lum bosimdagi yonilg'i miqdorini aniqlaydi. Bosim uch almashuvchan yuklar natijasida boshqariladi, og'irligi bo'yicha o'zgartiradi va pribor richagida nominal kuch 15,7; 12,71 va 11,35 kN ni hosil etadi. Priborda juftliklarini sinash statik usulda, plunjerni faol harakati avtomatik o'lchanib aniqlanadi. Gidrozichlikni o'lchash vaqti $0...10$ daq.

Pribor boshqarish bloki 1 (11.3-rasm) va elektrojihoz 10, kallakli ustun 11, reykali mexanizm va bak 12 dan tashkil topgan. Boshqarish bloki –

richaglar tizimi 2, 3 va 4 yordamida pnevmotsilindr harakatga keltiriladi. Bosh pnevmotsilindrni alohida ishga tushiriladi.

Elektr jihozlar bloki 10 tumbler 5, xabarchi lampa 6, ko'rsatkichlarni o'chirish tugmasi 7, gidrozichlik qiymatini ko'rsatuvchi sekundomer 8 va sinalayotgan juftlikning plunjerini faol harakatini aniqlash mikroampermetri 9 dan tashkil topgan. Blokning orqa devorida: sezuvchanlikni boshqarish rezistori; priborni tokka ulash va o'zgartirgichga ulanadigan ikkita kabel, bosim datchigi va boshqarish bloki bilan elektromagnitli muftani qo'shish qurilmasi joylashgan. Kalonkaning yuqorigi qismiga kallak o'rnatilgan, uning bir tomonida dempfer, boshqa tomonida – gidrokuchaytirgich joylashgan. Kallakning o'rta qismiga vertikal pnevmotsilindr o'rnatilgan.



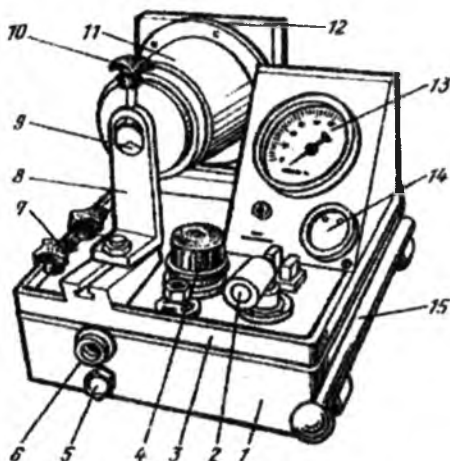
11.3-rasm. KH-3369 plunjer juftliklarini sinash pribori:

1 – boshqarish bloki; 2 – sinalayotgan plunjer juftligining chekkasini boshqaradigan bosh pnevmotsilindr richagi; 3 – vertikal pnevmotsilindrni richagini yuk bilan ko'tarish richagi; 4 – gorizontal pnevmotsilindrni sinalayotgan vtulkani tutkich bilan boshqarish richagi; 5 – elektr tarmoqni almashtirish tumbleri; 6 – xabarchi chiroq; 7 – ko'rsatkichlarni o'chirish tugmasi; 8 – sekundomer; 9 – mikroampermetr; 10 – elektr jihozlar bloki; 11 – kallak kolonkasi va reykali mexanizm; 12 – bak; 13 – kuzatish darchasi; 14 – plita; 15 – tog'ora; 16 – sinalayotgan juftlik bo'shlig'ini to'ldirish uchun uch holatli yonilg'i jo'mragi; 17 – sinalayotgan plunjer juftliklarini qotirgich; 18 – pribor shpindeli; 19 – gidrokuchaytirgich.

Dempfering vazifasi – sinov tugaganidan so'ng tushayotgan yukning kinematik energiyasini so'ndirish, bosh pnevmotsilindrning zichlash chekkasi

bilan sinalayotgan plunjer chekkasini urilishdan saqlashdan iborat. Hidrokuchaytirgich yuk richagini ta'sir etish kuchini oshirish uchun xizmat qiladi. Hidrokuchaytirgich korpusiga datchik, o'zgartirgich va kichkina o'chirish qurilmasi o'rnatilgan.

Bak 12 ga 9 litr aralashma quyiladi, bu 350 plunjer juftligini sinashga mo'ljallangan. Korpusning oldingi devorida sinalayotgan aralashma sathini kuzatish uchun darcha 13 joylashgan.

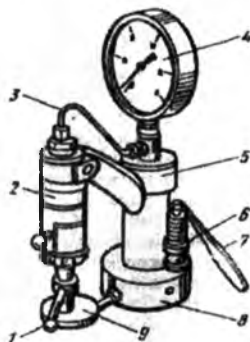


11.4-rasm. KH-15706 forsunkalarni sinash va sozlash pribori:

1 – korpus; 2 – so‘rish nasosi; 3 – korpus qopqog‘i; 4 – yonilg‘i baki halqumining qopqog‘i; 5 – to‘kish tiqini; 6 – yonilg‘i sathini ko‘rsatkich; 7 – jo‘mrak; 8 – kronshteyn; 9 – sinalayotgan forsunkani o‘rnatish kronshteyni; 10 – qotirish vinti; 11 – purkash kamerasi; 12 – ventilyator; 13 – manometr; 14 – sekundomer; 15 – so‘rish nasosining harakatlantirish dastagi.

Qotirgich 17 sinalayotgan juftliklarni gidrozichligini sinash holatiga o'rnatish uchun qo'llaniladi. Sinalayotgan plunjer juftliklarini siqilishi vaqtida gidrokuchaytirgich bo'shlig'idagi bosim ortadi, gidrokuchaytirgichga o'rnatilgan bosim datchiklari ishlay boshlaydi va elektron xabar elektroblok-dagi elektromagnit mufta, o'zgartirgich patensometri, sekundomer 8 va mikroampermetr 9 ga uzatiladi. Gidrozichlik faol harakati aniqlanadi. O'lchash gidrokuchaytirgichda bosim pasayguncha va kichik o'chirish qurilmasi o'chirilguncha davom etadi.

КН-15706 forsunkalarni sinash pribori. Bu pribor yordamida quyidagi ko'rsatkichlar: igna ko'tarilishidagi bosim; yonilg'ini purkalish sifati; yopish konusining germetikligi (purkagich tubining uchida tomchi paydo bo'lishi bo'yicha); purkagichni bекitish konusi va silindrik qismining (bosimni pasayish vaqti bo'yicha) zichligi tekshiriladi.



11.5-rasm. КН-1086 yonilg'i nasosining uyali haydash klapanini sinash pribori:

1 – dastak; 2 – klapani o'rnatish mexanizmi; 3 – yonilg'i o'tkazish quvurchasi; 4 – manometr; 5 – gidravlik akkumulyator; 6 – so'rish nasosi; 7 – harakatlantirish dastagi; 8 – yonilg'i baki; 9 – voronka.

Pribor yonilg'i baki vazifasini bajaruvchi korpus 1 dan (11.4-rasm) tashkil topgan. Korpusda yonilg'i sathini ko'rsatish qurilmasi 6 va to'kish tiqini 5 mavjud. Korpusga yuqoridan pribor qopqog'i qotirilgan. Pribor bilan birgalikda ishlab chiqaruvchi korxona tomonidan almashuvchan prizmalar va turli forsunkalarga mo'ljallangan quvurlar yuboriladi. Dastak 15 bilan so'rish nasosi 2 ni plunjeri ishga tushiriladi. Jo'mrak 7 ochilgan holda yonilg'i quvuridan, almashuvchan prizmalar 9 ga o'rnatilgan va qotirish vintlari bilan qotirib o'rnatilgan, sinalayotgan forsunkaga uzatiladi. Purkash kamerasi 11 dan purkalayotgan yonilg'i, elektr uzatmali markazdan qochirma kuch ta'sirida ishlaydigan ventilyator bilan so'rilib olinadi, yig'iladi va yonilg'i bakiga silqib o'tadi. Priborda purkalayotgan yonilg'i alangasi aniqlanadi. Yoritish lampasi va elektrodvigatelning elektr kuchlanishi 12 V. Bosimni o'zgarish chegarasi 0...40 MPa gacha, xatolik 2,5 % oralig'ida. So'rish klapanining bir uzatishdagi yonilg'ining hajmi 1,1 sm³. Bundan tashqari, forsunkalarni sinash va sozlash uchun KP-1609A, КН-3333, КН-1706, КН-2203M yoki КН-15703 priborlari ham xizmat qiladi.

КН-1086 yonilg'i nasosining uyali haydash klapanini sinash pribori. Bunday прибор yordamida klapani bo'shatish halqasidagi germetikligi va klapani umumiy germetikligi tekshiriladi.

Pribor klapanini qotirish mexanizmi 2 (11.5-rasm), dastaki harakatlantirish qurilmasi bilan so'rish nasosi 6, manometr 4, yonilg'ini yig'ish baki 8, voronka 9 va sinash vaqtida kerakli bosim bilan ta'minlash uchun gidravlik akkumulyator 5 dan tashkil topgan. Akkumulyatorning sig'imi 0,5 l, ishchi suyuqlikning bosimi 0...1 MPa gacha o'zgaradi, o'lchashlardagi xatolik 2,5 %. Priborning og'irligi 10 kg.

11.2. Avtotraktor elektr jihozlarini texnik holatini tekshirish stendlari

Avtotraktor elektr jihozlari mashinaga o'rnatilgan holatida yoki ustaxonalarda tekshirilishi mumkin.

Hozirgi kunda akkumulyator batareyalari, generatorlar, starterlar, kuchlanishni boshqarish qurilmalari, uzgich-taqsimagichlar, elektron kommutatorlar, nazorat-o'lchash asboblari, yoritish priborlari, yoruqlik va tovush xabarchilari hamda boshqalarni tekshirish texnik vositalari ishlab chiqarilgan.

Bu maqsadda oddiy olib yuriluvchi avtotestorlar, murakkab ko'chmas stendlar, universal va kichik sohasi bo'yicha priborlar qo'llaniladi.

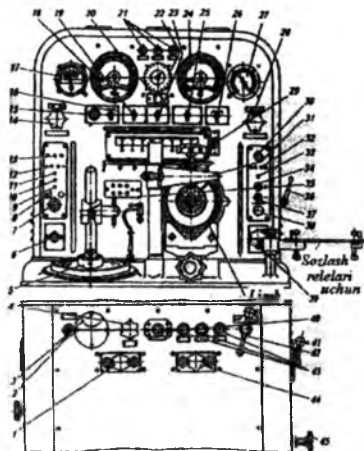
Olib yuriluvchi avtotestorlar tok zanjiridagi kuchlanishni tekshirish uchun, ichki yonuv dvigatelining tirsakli valining aylanish chastotasini, kontaktli uzgichlarning berk holatdagi burchagini, elektr zanjirning qarshiligi va shularga o'xshash ko'rsatkichlarni aniqlasa bo'ladi.

C-43102 avtotestori 50V gacha bo'lgan tok kuchlanishli, elektr zanjirining 105 Om gacha bo'lgan qarshiligini, tirsakli valning 9000⁻¹ gacha aylanishlar chastotasini va kontaktlarni zanjir berk holatdagi 0...90° gacha bo'lgan burchagini aniqlashga mo'ljallangan.

Mashinadan yechib olingan elektr jihozlarni ta'mirlash va TXK da ularni tekshirish uchun texnik vositalar, nosozliklarni aniqlash va ishlash qobiliyatini tiklashdan iborat.

E-242 stendi 6,5 kVt gacha quvvatga ega bo'lgan avtotraktor generatorlarini va 11 kVt gacha quvvatga ega bo'lgan starterlarni tekshirishga mo'ljallangan. КН-968М (11.6-rasm) 0,5 kVt gacha quvvati bo'lgan generatorlarni, 5,0 kVt gacha quvvatga ega starterlarni va ishga tushirish priborlarini – uzgich-taqsimagich, magneto-ishga tushirish g'altagi, kondensator va shularga o'xshaganlarni sinashga mo'ljallangan.

Ishga tushirish akkumulyator batareyalariga TXK da asboblarga to'plami va E-412 yoki КН-389 priborlari ishlatiladi. Ularga akkumulyator batareyasini tashish moslamasi, keramik krujka, Д-1 elektr distilyatori, menzurka,



11.6-rasm. KH-968M avtotraktor elektr jihozlarini tekshirish stendi sxemasi:

- 1 – akkumulyator batareyasiga o'tkazgich; 2 – sinxronograf valini qo'shish dastagi; 3 – etalon uzgich; 4 – vakuum nasos dastagi; 5 – sinxronograf; 6 – o't oldirish g'altagiga yuqori kuchlanishni kiritish; 7 – sinalayotgan kondensatorning qo'shish tugmasi; 8 – kondensator tutkich; 9 – taqsimlagich chiqargichini ulagich uyachasi; 10 – batareya ulagich uyachasi; 11 – etalon uzgich ulagich uyachasi; 12 – voltmeter ulash uyachasi; 13 – sinxronograf yuqori kuchlanishni kiritish; 14 – reostatni sozlash dastagi; 15 – IUK priborini qo'shgich; 16 – rezistor dastagi; 17 – IUK kontaktlarini yopiq holatdagi burchagini o'lchagich; 18 – voltmeter; 19 – voltmetrni qo'shgich; 20 – stendni qo'shilganlik xabarchi lampasi; 21 – akkumulyator batareyalarini qo'shilganlik xabarchi lampasi; 22 – taxometr; 23 – sinalayotgan o'zgaruvchan tok generatorlarini qo'shish klemmalari; 24 – ampermetr; 25 – etalon uzgichni qo'shgich; 26 – shuntlarni qo'shgich; 27 – vakuummetr; 28 – yuklash reostatining dastagi; 29 – razryadlash qurilmasi tirqishini sozlash dastagi; 30 – nazorat lampasi; 31 – kronshteyn; 32 – nazorat lampasini ulash uyachasi; 33 – generator uyg'otish o'ramini qo'shish uyachasi; 34 – "+" klemmasi; 35 – klemmalar paneli; 36 – reduktorni qo'shish dastagi; 37 – "-" klemmasi; 38 – starterni qo'shish klemmasi; 39 – yuklanish turini almashtirgich; 40 – starterni qo'shish tugmasi; 41 – elektrodvigatel tezliklarini almashtirish dastagi; 42 – variatorni boshqarish dastagi; 43 – elektrodvigatelni ishga tushirish va to'xtatish tugmasi; 44 – qutublikni o'zgartirgich; 45 – variator tasmasini taranglash dastagi.

rezinali nokcha, elektrolit tayyorlash uchun bak, o't oldirish uzatkichlarini yechish moslamasi, batareya qisqichlarini shakllantirish shablonlari, elektrolitni aralashtirish tayoqchasi, lensimer, termometr, yuklanish vilkasi, akkumulyator qopqoqlarining klyuchi, elektr kavsharlash asbobi va elektrolit sathini tekshirish quvurchasi kiradi.

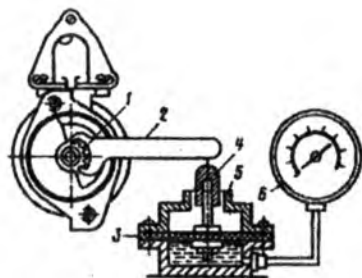
TXK da alohida akkumulyator batareyalarini zaryadlanganlik darajasi JIE-2, HB-3 va boshqa yuklash vilkalari yordamida aniqlanadi. Elektrolitning zichligini densimetr yordamida aniqlanadi. Bankalardagi elektrolitlarning sathi kerakli sathgacha to'g'rilanadi.

Generatorlar sinash stendlarida tekshiriladi. Generatorning vali stend vali bilan maxsus o'tkazgich yordamida ulanadi, generator esa – maxsus kronshteyn 31 ga o'rnatiladi.

Generatorning "+" qutbi klemma 34 bilan, uyg'otish o'rami uyacha 33 bilan ulanadi. Tugma 43 bilan generatorning kerakli yo'nalish bo'yicha aylantirib, stend dvigateli ishga tushiriladi. Yuklash reostati o'chirilgan bo'lishi kerak. Kerakli qo'shgich 23 bilan generator qo'zg'atish o'ramiga nominal kuchlanish (12 yoki 24 V) yuboriladi. Variator 42 dastagi bilan generator valining aylanish chastotasini bir tekisda oshirib borib, uning qiymati aniqlanadi, generatorning "+" chiqarish qutbida kuchlanish 12,5 (14) V yoki 25 (28) V ga yetadi. Yuklash reostatini qo'shib, sekin-asta uning qarshiligi kamaytiriladi va generator valining aylanish chastotasi ko'paytirib boriladi, bunda generator nominal quvvatga erishadi. Ushbu generatorning yuklanishsiz aylanish chastotasidagi va nominal yuklanishdagi ko'rsatkichlari, generatorning texnik talablarida ko'rsatilgan qiymatlaridan ortiq bo'lmasligi kerak.

Shu stendlarda starter ham tekshiriladi. Starter qistirigichlar yordamida qotiriladi. Starterning "+" qutbi va chiqarish "50" tortish relyesining klemmalari 38 ga ulanadi. Tokni qo'shgich 26 bilan, uning qiymati 300 A dan kam bo'lmagan qiymatga o'rnatiladi. Tugma 40 qo'shib, starter ishga tushiriladi, 20...30 s ishlaganidan so'ng voltmetr 18 dan kuchlanish aniqlanadi, salt ishlashdagi tok kuchi ampermetr 24 dan va dastaki mexanik taxometrdan esa – starter yakorining aylanish chastotasi aniqlanadi.

Ishga tushirish vaqtidagi starterdagi momentni aniqlash uchun maxsus dinamometrik qurilmadan foydalaniladi. Qurilma 1 ning (11.7-rasm) tishli g'ildiragiga richag 2 o'rnatiladi, u shtok 4 orqali diafragma 3 ga ta'sir ko'rsatib, kamerada bosim hosil qiladi, bu manometr 6 da namoyon bo'ladi. Uning shkalasi Nyuton metrga programmalashtirilgan. Bunday sinash vaqtida qo'shgich 26 (11.6-rasm) tugma 40 ni bosib, maksimal qiymat 1500 A ga o'rnatiladi va 3...4 s o'tganidan so'ng, ampermetr 24 dan tok kuchi aniqlanadi. Agarda starter buzulmagan bo'lsa, u holda undagi kuchlanish va ishga tushirish momenti qiymatlari texnik talablarga mos tushishi kerak.



11.7-rasm. To'xtatish momentini o'lchash qurilmasining sxemasi:

1 – uzatish qurilmasining tishli g'ildiragi; 2 – dastag; 3 – diafragma;
4 – shtok; 5 – datchik; 6 – manometr.

Karbyuratorli dvigatellarning o't oldirish tizimi va agregatlarini tekshirish uchun КИ-968М stendi va ЦПЗ-8М yoki ЦПЗ-12М maxsuslash-tirilgan stendlardan foydalaniladi.

Traktor va avtomobillarning nazorat-o'lchash priborlari (ampermetrlar, voltmeterlar, datchiklar va yonilg'i sathini, bosimni va holatdagi ko'rsatkichlari) E-204 pribori yordamida tekshiriladi. Uning o'lchamlari 380x240x155 mm va og'irligi 8 kg.

Elektr jihozlarni ta'mirlash va ТХК da ko'pincha generator, starter va o'zgarmas tok dvigatelining yakorini buzilmaganligini tekshirishga to'g'ri keladi. Bu maqsadda E-202 induksion pribordan foydalaniladi. Bu pribor yordamida zanjirni o'ram o'zagi bilan to'qnashmaganligi va boshqa izolatsiyalangan detallarni: yakor o'ramlari va uyg'otish o'ramlari oralig'ida qisqa to'qnashuv; o'ramlarda uzilish; yakor o'ramlaridagi to'g'ri yo'nalganlik va seksiyalardagi o'ramlarning soni; o'ramning sifati tekshiriladi.

E-202 priborida 25...180 mm oraliqdagi diametrga ega bo'lgan yakorlar tekshiriladi. U 220 V li o'zgaruvchan tok tarmog'idan ishlaydi. O'lchamlari 240x260x334 mm va og'irligi 14 kg.

Avtomobillarning yoritish tizimlarini sozlash uchun K-30, K-310, ППАФ-3 va ППАФ-8 priborlari qo'llaniladi. Yoritish faralarini gorizonta va vertikal tekislikdagi yo'nalishi sozlanadi.

Mashina traktor parklarida ko'pincha yaxshi zaryadlanmagan akkumulyatorlar bilan yoki qish vaqtida dvigatellarni o't oldirish ancha katta muammo hosil etadi. Bu muammolarni bartaraf etish maqsadida, ishga tushirish va ishga tushirishdagi zaryadlash qurilmalari qo'llaniladi. Ular asosan aravachalarga o'rnatilgan bo'lib, ularning tarkibida kuchli akkumulyator batareyalari, to'g'rilash bloki va nazorat-o'lchash priborlari joylashgan. Ba'zi ishga tushirish zaryadlash qurilmalarida akkumulyator batareyalari mavjud bo'lmaydi.

Masalan, 536M ishga tushirish qurilmasi to'rtta ishga tushirish akkumulyatorlari va ularni zaryadlash uchun to'g'rilagichdan tashkil topgan. E-312 qurilmasi esa – dvigatellarni ishga tushirish uchun quvvati 11 kVt bo'lgan kuchli to'g'rilagich blokiga ega. YTA-202Y2 universal qurilma ishga tushirish tokini 600 A gacha va zaryadlash tokini esa – 50 A gacha ko'tarishi mumkin. Bu qurilma yordamida 250 A gacha bo'lgan tok kuchini o'lchash mumkin.

Avtotraktor elektr jihozlarini ta'mirlash va tarkibida bir qancha klyuchlar, otvyorkalar, ombirlar, yechgichlar mavjud bo'lgan TXK uchun И144, Т102, 2243, 2244, ПТ-761-2 asboblarni komplekti ishlab chiqariladi.

11.3. Gidrotizim agregatlarini obkatkalash va sinash stendlari

КН-4200 va КН-4815M stendi traktor, kombayn va boshqa qishloq xo'jaligi mashinalarining gidrotizim agregatlarini ta'mirlash va ishlatish sharoitida obkatkalash, sozlash, sinash va tekshirishga mo'ljallangan. КН-4200 stendida: HИИ10e, HИИ32Y, HИИ46Y, HИИ32-2 va HИИ50-2 nasoslarni; P75-1/1-222, P75-1/1-444, P80-2/4-333 va boshqa taqsimlagichlarni; C-55, C-75, C-90, C-100, C-125 va boshqa gidrotsilindrlarni; kombayn gidrotizim agregatlarini sinash mumkin. КН-4815M stendida esa, yuqorida keltirilganlardan tashqari, HИИ67, ППА64 va HИИ100 nasoslari va P150-1/1-222 hamda R160-2/4-333 taqsimlagichlarni sinash va sozlash mumkin.

Stendlar tuzilishi va o'lchamlari bo'yicha bir-biriga juda o'xshash. КН-4200 stendi oldi qismi bilan rama 19 dan (11.8-rasm), harakatlantirish qurilmasi, gidrotizim, elektr jihoz va boshqalardan tashkil topgan. Stendning payvandlab yig'ilgan ramasiga harakatlantirish qurilmasi, gidrotizimning yig'ma birliklari va agregatlari, elektr jihozlari o'rnatilgan.

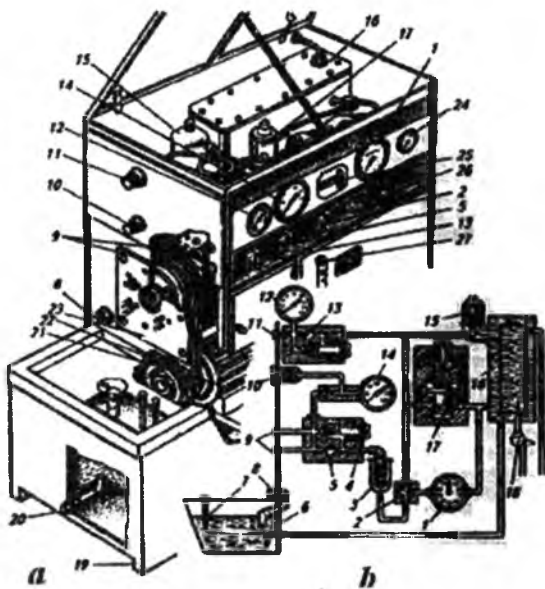
Stendni harakatlantirish qurilmasi quvvati 10 kVt li elektrodvigatel 21 dan, ponasimon tasmali uzatma 22 dan, nasos uzatmasi uchun kulachokli muftadan, impulsni hisoblash reduktori uzgichidan va elektr jihozlarni qutisidan tashkil topgan. Elektrodvigatel shamirli plitaga o'rnatilgan. Plitaning holatini o'zgartirib, ponasimon tasmali uzatmaning tarangligi boshqariladi. Uzatish qurilmasining valida impulsni hisoblagichining uzish o'chirgichi o'rnatilgan, bu nasosdan uzatilayotgan moy sarfini aniqlash vaqtida ponasimon tasmali uzatmani sirpanishdan saqlash uchun xizmat qiladi.

Stendning gidrotizimi sarflash baki 6, yuqori bosimli gidroblokdan, uch yo'lakli jo'mrak 2, suyuqlik hisoblagich 1, panjarali filtr 3, to'kish zalotnigi bilan saqlash klamasi 4, past bosim drosseli 13, sentrafuga 15, sovutish qurilmasi 16, manometrlar 12 va 14 hamda o'tkazish quvurlaridan tashkil topgan.

Sarflash baki 6 moy uchun rezervuar vazifasini bajaradi. Bakning yuqori qismi tog'ora bilan berkitilgan. Agregatlarni o'rnatishda to'kilgan

moy tog'oraga yig'iladi va filtrda tozalanib, bakka quyiladi. Bakning so'rish quvurchasi 8 da termoregulyator 18 datchiklari va distatsion termometr 24 joylashgan.

Yuqori bosimli gidroblokka, stendni so'rish magistralida talab etilayotgan bosimni hosil etish uchun drossel 5 o'rnatilgan. Gidroblokning saqlash klapani 14,5...15,0 MPa bosimga sozlangan. Stendning so'rish magistralidagi bosimni manometr 14 ko'rsatadi. Nasosdan uzatilayotgan suyuqlik sarfini hisoblagich 1aniqlaydi. Hisoblagichga uch yo'lakli jo'mrak 2 o'rnatilgan. Past bosimli drossel 13 yordamida sinalayotgan agregatda 1,0...1,05 MPa bosim hosil qilinadi. Unga past bosimli manometr 12 ulangan.



11.8-rasm. KH-4200 gidroagregatlarni sinash stendi:

a – umumiy ko'rinishi; *b* – stendning gidrotizimi; 1 – yonilg'i hisoblagichi; 2 – uch yo'lakli jo'mrak; 3 – panjarali filtr; 4 – saqlash klapani; 5 va 13 – yuqori va past bosim drosseli; 6 – sarflash baki; 7 va 8 – to'kish va so'rish quvurlari; 9 – gidroagregatlarni ulash shtutserlari; 10 – zolotnik gilzalarini sozlash asosi; 11 – past bosimli magistralga ulash shtutseri; 12 va 14 – yuqori va past bosimli manometr; 15 – sentrafuga; 16 – sovitish qurilmasi; 17 – to'kish zolotnigi; 18 – termoregulyator; 19 – rama; 20 – to'kish quvurchasining tiqini; 21 – elektrodvigatel; 22 – ponasimon tasmali uzatma; 23 – plita; 24 – termometr; 25 – impulslarni hisoblagich; 26 – uzgichni o'chirgich; 27 – ishga tushirish tugmasi.

Sovitish qurilmasi 16 bakdan tashkil topgan bo'lib, unda suv radiatori va darchali quvur o'rnatilgan. Moy drossellangandan so'ng, radiatorning sovitish plastinalaridan o'tib, bakning tubiga tushadi va to'kish quvurlari orqali sarflash baki 6 ga oqib boradi. Moyning doimiy harorati ($50 \pm 5^\circ\text{C}$) termoregulyator 18 yordamida saqlab turiladi. Haroratning ta'sirida moyning hajmi ortadi yoki kamayadi, uni sovitish uchun radiatoridagi suv xizmat qiladi. Moyning haroratini termometr 24 ko'rsatadi.

To'kish magistralida sentrafuga 15 dan avval to'kish zolotnigi 17 o'rnatilgan, u 0,7 MPa bosimga sozlangan. Bosim 0,7 MPa dan katta bo'lganida, zolotnik ochilishi va moyning bir qismi sentrafugada tozalanmasdan sovitish qurilmasiga tushishi mumkin.

Stendning oldingi chekka tomoniga sinaladigan agregat o'rnatiladigan plita 23 va stend moslamasi, past bosim shtutseri 11, gidroagregatlarni ulash uchun ikkita yuqori bosimli shtutser 9, zolotnik gilzasini sozlash moslama asosi 10 joylashgan.

Stendning o'ng tomonida nasosni o'ng va chap tomonga aylantirish uchun tugma 27, impulsar hisoblagichi 25 va uzgichni o'chirgich 26 joylashgan. Stendning yuqori va o'ng tomonidan ochiladigan eshikchalar orqali stendning gidrotizimi va uzatish qurilmalariga xizmat ko'rsatiladi.

Stendning orqa tomonida joylashgan berk elektr shkaf qutisida avtomatik o'chirish qurilmasi, magnitli ishga tushirish qurilmasi va klemmali reyka joylashgan.

Ishchi suyuqlik (qovushqoqligi, 50°C da $60 \dots 70 \text{ mm}^2/\text{s}$ bo'lgan M-10B mineral moyi yoki boshqa mineral moylari) har 250...300 soat ishlaganidan so'ng almashtiriladi. Sarflash baki tozalanadi va dizel yonilg'isi bilan yuviladi. Panjarali filtr 3, stend har 60 soat ishlaganidan so'ng, yechib olinib, dizel yonilg'isida yuvib tozalanadi. Sentrafuga 15 ning ishi har kuni tekshiriladi, ya'ni rotor o'chirilganidan so'ng, uning aylanishi eshilib tekshiriladi. Zarur holatlarda sentrafuga tozalanadi va dizel yonilg'isi bilan yuviladi.

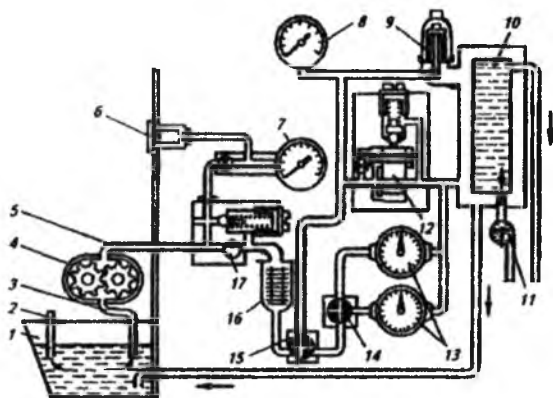
Saqlash klapani 4 ning va reduksion klapaning to'kish zolotnigi 17 ning ishga tushirish bosimi kamida bir oyda bir marotaba tekshiriladi. Kerak bo'lgan holatlarda ular 14,5...15,5 MPa va 0,6...0,7 MPa ga sozlanadi.

Impulsli hisoblagichlarning kontaktli uzgichlari stendning har 250 soat ishlaganidan so'ng sozlanadi. Ochiq holatda kontaktlar oralg'idagi tirqish 0,3...0,4 mm bo'lishi kerak. Sozlash ishlarini amalga oshirish uchun uch yo'lakli jo'mrak, drossellar va stend paneli yechilishi kerak.

KИ-4815M stendida, KИ-4200 stendiga nisbatan dvigatelning quvvati (22 kVt) ancha katta, past bosimli gidrotizim magistrali yo'q. Stend ikkita suyuqlik hisoblagichlari 13 (11.9-rasm), ularni qo'shish jo'mragi 14 va impulsli elektron hisoblagich kontaktsiz datchik bilan ta'minlangan. Yuqorigi

suyuqlik hisoblagichi nasosga 40...120 l/min, ostki hisoblagich esa – 40 l/min moy uzatilayotganda ishlatiladi.

KH-4815M stendida nasos sinalayotganda, u yuqori plitaga o'rnatiladi va stendning aylantirish valiga ulanadi. Nasosning so'rish teshigi 4 ga sarflash baki 1 dan yo'naltirilgan shlang 3 ulanadi, nasosning chiqarish teshigiga ulangan shlang 5 stendning moy yutish magistraliga ulanadi. Drossel dastagi 17 ni burab, "Ochiq" va jo'mrak 15 ni "Yoqilgan" holatlarida, moy erkin holatda nasosdan to'kishga o'tadi.



11.9-rasm. KH-4815M stendida nasosni sinash sxemasi:

1 – sarflash baki; 2 – to'kish shtutseri; 3 va 5 – so'rish va chiqarish shlanglari; 4 – sinalayotgan nasos; 6 – zolotnik gilzasini sozlash moslamasining asosi; 7 va 8 – yuqori va past bosim manometri; 9 – sentrafuga; 10 – sovitish qurilmasi; 11 – termoregulyator; 12 – toshganda to'kish zolotnigi; 13 – suyuqlik hisoblagichi; 14 va 15 – moyni hisoblagichga yoki oqimga yo'naltiruvchi jo'mrak; 16 – filtr; 17 – yuqori bosim drosseli.

Stendni ishga tushirish. Nasosning ishlashidagi aylanish yo'nalishi bo'yicha tugma bosilib, nasos o'ngga yoki chapga aylantirilib, ishga tushiriladi.

Nasosni obkatkalash vaqtida hisoblagichni qo'shuvchi jo'mrak 14 ning holati hisoblagich 13 ni o'chgan holatiga to'g'ri kelishi kerak.

Obkatkalash quyidagi ishlash sharoitlarida amalga oshirilishi kerak:

HIII 10e, HIII 32Y va HIII 46Y nasoslari uchun

Obkatkaning davomiyligi, min	25	3	4	3
Bosim, MPa	0	5,0	8,0	10,0

H1110e-2, H11132Y-2, H11150Y-2H11132-2, H111-50-2, H11167, H11171 va H111100-2 nasoslari uchun

Obkatkaning davomiyligi, min	25	4	4	4
Bosim, MPa	0	7,5	12,0	14,0

Obkatkalash vaqtida korpusni qizishi va moyni hech qayerdan siljib chiqmayotganligi tekshiriladi. Nasosning qizishi va detallarni birikkan oralig'laridagi tirqishlarni juda kamligi, ishqalanish kuchining ko'payishiga va ichki moyni yo'qolishini ortishiga olib kelishi mumkin. Nasosni germetiklikka tekshirish sikli yuklash bilan, moyning bosimini 0 dan maksimal (14MPa – H11132Y va H11146Y; 17,5 MPa – H1110e-2, H11132-2, H11150Y-2, H11150-2; H11167 va H111100-2) va minimal qiymatlarda tekshiriladi. Yuklanish sikli kamida ikkita bo'lishi kerak. Har bir siklning davomiyligi 30 s dan kam bo'lmasligi kerak. Detalning orasidagi zichlagichlardan moyni siljib chiqishiga ruxsat etilmaydi.

Nasos manjetidan havo so'rish ehtimoli 0,6 MPa bosimda 1 daqiqa davomida tekshiriladi. Bakdagi ishchi suyuqlikda elektr impulslanish ro'y berishiga ruxsat etilmaydi.

Nasosni moy uzatuvchanligi 50...55°C haroratda tekshiriladi. Bakda 1 gi moy, nasosni bosim ostida ishlatib, qizdiriladi. Stendning termoregulyatori 11 moyning harorati kerakli darajada, sovitish qurilmasi 10 ning radiatoridan suvni o'tkazish natijasida ushlab turadi. Drossel 17 dastagini burab, stendning yutish tarmog'ida sinalayotgan nasos bosimining naminal qiymatigacha bosim ko'tariladi (11.1-jadval).

Jo'mrak 14 dastagini burib, moyning oqimi sinalayotgan nasosning uzatishiga qarab, yuqorigi yoki pastki hisoblagich 13 ga yo'naltiriladi.

Impulslar hisoblagich tumblari qo'shiladi va suyuqlik hisoblagichi strelkasining holati aniqlanadi. Hisoblagichdan 11.1-jadvalda keltirilgan qiymatdagi moy o'tishi bilan, u o'chiriladi. Agarda impulslar soni ko'rsatilgan qiymatdan ortiq bo'lmasa, bunday nasosning uzatish koeffitsiyenti jadvaldagi qiymatdan kam bo'lmaydi va tubdan ta'mirlangan nasoslarning texnik talablariga javob beradi.

Ishlatish vaqtida nasoslar sinaladigan bo'lsa, unda ishchi suyuqlikning uzatish koeffitsiyenti 0,65 dan kam bo'lmasligi kerak. Aks holda nasosni ta'mirlashga yuborish lozim.

Taqsimlagichlarni sinash va sozlash KH-4200, KH-4815M rusumidagi va shularga o'xshash stendlarda bajariladi. Taqsimlagichning yutish klapani shlang 5 ga (11.10-rasm) stendning yuqori bosimli shtutseri orqali ulanadi, shtutserning ostki qopqog'i esa – shlang 6 orqali stend bakiga ulanadi. Drosselning past 8 va yuqori 16 bosimli dastaklari "Ochiq" holatga, uch bo'lakli jo'mrak 13 ning dastagi esa – "O'chirilgan" holatga qo'yiladi.

Tubdan ta'mirlangan moy nasoslarining normativ qiymatlari

Ko'rsatkichlar	HII10e-2	HII32Y	HII46Y	HII32-2 HII32Y-2	HII50-2 HII50Y-2	HII67	HII100-2
Nominal bosim, MPa	14,0	10,0	10,0	14,0	14,0	14,0	14,0
Stend hisoblagichidan o'tkazilayotgan moy hajmi, l	20	60	90	60	100	140	200
Stendda sinalayotganda impulsar soni:							
KH-4815M	3600	3400	3600	4400	4800	3700	3600
KH-4200	1800	1700	1800	2200	2400	1850	1800
Uzatish koeffitsiyenti	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,92

Stend yoqilganidan so'ng zolotnikni harakatlanishi va to'xtab turishi tekshiriladi. Har bir zolotnikni ishchi holatga kamida besh marotaba qo'yilib tekshiriladi. Taqsimlagichning bosim bo'shlig'idagi moyning bosimini 10 MPa gacha drossel dastagi 16 yordamida ko'tariladi va manometr 15 bilan aniqlanadi.

Taqsimlagich zolotniklari korpusda qiyinchiliksiz, yengil harakatlanishi, hech narsaga ilinmasligi va "Ko'tarish" hamda "Tushirish" to'xtab turish holatlarida qimirlamasdan turishi kerak. Taqsimlagich dastaklarini qo'zg'atish uchun, P75 dastak uzunligi 0,4 m va P150 dastakning uzunligi 0,6 m bo'lganda ta'sir etadigan kuch 60 N dan ortmasligi shart. So'ngra zolotniklarning birini dastagi "Ko'tarish" holatiga qo'yiladi. Zolotnikni shu holatda saqlab turib, drossel 16 dastagi bilan taqsimlagichning yutish kanalida bosim ko'tariladi va manometr 15 yordamida saqlash klapanining ishlab ketish bosimi aniqlanadi. Bu ko'rsatkich, taqsimlagich: P75-1/1-222 da 13,0+1,0 MPa, P75-1/1-444 – 10,0+1,0, P150-1/1-222 va P160-2/4-333 – 13,0+1,0 MPa va P80-2/4-333 – 16,0+1,5 MPa da bo'lishi kerak. Agarda ishlab ketish bosimi bu ko'rsatkichlarga to'g'ri kelmasa, u holda saqlash klapanini sozlovchi vintni burash bilan sozlanadi.

Zolotnikni avtomatik ravishda o'z holatiga qaytish bosimini tekshirishda, zolotnik dastagi "Ko'tarish" holatiga qo'yiladi. Stend yoqiladi va drossel 16 dastagi bilan sekin-asta stendning yutish magistralida bosim ko'tarilib boradi. Avtomat klapanining ishga tushishi va zolotnikni neytral

holatga o'tish vaqtida bosim keskin pasga tushadi. Avtomatik ravishda zolotnikni qaytish bosimi, P80-2/4-333 taqsimlagichida 15,0...16,0 MPa va qolganlarida esa – 11...12,5 MPa bo'lishi kerak. Agarda ko'rsatkich aniqlangan qiymatga to'g'ri kelmasa, u holda klapan sozlanadi.

P75 va P150 taqsimlagichlarning avtomat ravishda ishga tushish klapanlarini sozlash uchun, gilza yig'ma holatda zolotnikdan chiqarib olinadi va asos 7 ga burab o'rnatiladi. Klapani avtomat ravishda ishlash va moslama quvurchalaridan moyni siljib oqishi bosimi manometr 15 yordamida aniqlanadi. So'rish magistralidagi bosimni sozlash vaqtida yuqori bosimli drossel 16 bilan bosim ko'tariladi. P80 taqsimlagichida bu ko'rsatkich 13,5^{+1,0} MPa, boshqalarida esa – 11,0^{+1,0} MPa bo'lishi kerak.

Taqsimlagichning ichki siljib oqishlari to'g'risidagi ma'lumot, umumiy taqsimlash koeffitsiyenti bo'yicha aniqlanadi. Buning uchun shlang 6 stend baki shtutseridan uziladi. Zolotniklarning birini holati "Ko'tarish" holatiga o'rnatiladi. Yuqori bosimli drossel 16 yordamida stendni yutish magistralida bosim 8,0 MPa gacha oshiriladi va taqsimlagich ostiga shtutser bilan ulangan shlangda moyni siljib oqishi tekshiriladi.

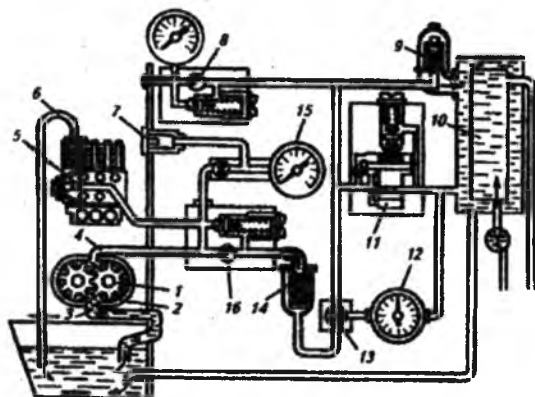
Zolotnik birikmalarida moyni siljib chiqishini aniqlash uchun, taqsimlagich korpusining yutish klapani va ostki qopqoqdagi shtutserlardan 5 va 6 shlanglar yechiladi. Stendning yutish magistralidagi shtutser tekshirilayotgan zolotnikning yuqorigi halqa bo'shlig'idagi shtutserga ulanadi. Zolotnik neytral holatga qo'yiladi. Bosim drossel 16 bilan 7 MPa gacha ko'tariladi.

Agarda zolotnik bilan korpus oralig'ida tirqish mavjud bo'lsa, u holda tekshirilayotgan zolotnik yuqori halqa bo'shlig'idan ostki qopqoqqa va yutish kanaliga o'tadi. Moyni siljib oqishi, stend komplektida mavjud bo'lgan menzurka bilan o'lchanadi. Ta'mirlangan yoki yangi zolotnik birikmalariga – P150 va P160 taqsimlagichlarning korpusi 9 sm³/min dan va qolgan taqsimlagichlarda esa – 3 sm³/min dan ortmasligi kerak.

Silindrlarni KH-4200 yoki KH-4815M stendlarida sinaladi. Unga nasos va taqsimlagich o'rnatiladi. Taqsimlagichning yutish klapani shlang bilan stendni yuqori bosimli shtutseriga, ostki qopqoq shtutseri esa – stend bakiga ulanadi. Taqsimlagichning ustki va ostki halqali bo'shlig'i shlang bilan silindr bo'shlig'iga ulanadi.

Stend ishga tushiriladi va bir necha marotaba porshen harakatga keltirilib, uning bo'shliqlari 50°C gacha isigan moy bilan to'ldiriladi. Zolotnik "Ko'tarish" va "Tushirish" holatiga qo'yilib, shtokning silliq harakatlanishi kuzatiladi. Porshen, 0,5...0,7 MPa gacha bo'lgan bosimda, silindrning ikki tomoniga ham silliq harakatlanishi kerak. Porshenni germetikligini tekshirish uchun, uni o'rta yoki shtokning 3/4 qismi chiqib turgan holatga qo'yiladi. Bunda maxsus tayanch qo'llaniladi. Silindrning shtoksiz bo'shlig'iga ulangan shlang taqsimlagich shtutseridan uziladi, uni menzurkaga tushiriladi, taqsimlagich shtutseri esa – tiqin bilan bekitiladi. Taqsimlagich dastagi

silindr bo'shlig'iga moy haydash holatiga qo'yiladi, yuqori bosimli drosel bilan bosim 10 MPa gacha ko'tariladi. 3 daqiqa davomida porshen zichlagichlaridan moyning siljib chiqishi, silindrlarda C55 – 1,4 sm³, C75 – 2,6 sm³, C90 – 3,8 sm³ va C100 – 4,7 sm³ dan ortmasligi kerak.



11.10-rasm. KH-4200 stendida taqsimlagichni sinash sxemasi:

- 1 – nasos; 2 – nasosning so'rish yo'lagi; 3 va 4 – nasosning so'rish va yutish yo'laklaridagi shlanglar; 5 – taqsimlagichni yutish yo'lagidagi shlang; 7 – gilzani sinash uchun moslama asosi; 8 va 16 – past va yuqori bosimli drossellar; 9 – markazdan qochirma kuch ta'sirida ishlovchi filtr; 10 – sovitish radiatori; 11 – toshganda to'kish zolotnigi; 12 – suyuqlikni sarflash hisoblagichi; 13 – uch yo'lakli jo'mrak; 14 – filtr; 15 – yuqori bosimli manometr.

Gidromexanik porshen yo'lini sozlaydigan klapani tekshirish uchun, tayanch silindr shtokining o'rtasiga o'rnatiladi, taqsimlagich dastagi esa – “Tushirish” holatiga qo'yiladi. Porshenni silindrga tortishda qo'zg'aluvchan tayanch shtok klapanini siqadi hamda shtok va tayanch oralig'ida qisqa 8...10 mm li masofa hosil bo'ladi. Ana shu masofaning o'zgarmaslik holati bo'yicha gidromexanik porshen yo'lini sozlaydigan klapan germetikligiga baho beriladi.

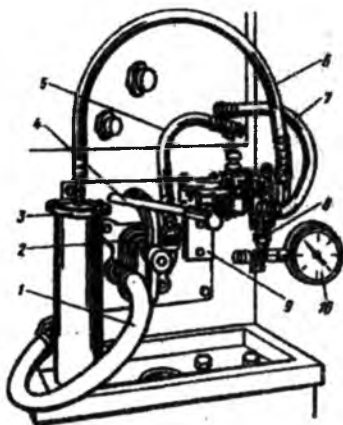
Silindrlarning germetikligi 12,5 MPa bosimda 2 daqiqa davomida, shtokni chiqarilgan yoki kiritilgan holatlarida tekshiriladi. Ulangan va zichlangan birikmalardan moyni siljib yo'qolishiga ruxsat etilmaydi.

TTZ-80 traktorining shatakka olish gidrokuchaytirgichini KH-4200 stendida tekshiriladi, bunda uni kronshteyn 9 ga (11.11-rasm), gidroak-kumulyator esa – stend plitasiga qotiriladi. Nasos 2 stend gidrotizimiga 1 va

5 shlanglari yordamida, gidrokuchaytirgich shlanglar (6 va 7) bilan – stend va gidroakkumulyator 3 bilan ulanadi.

Polzunning harakatlanishi va to'xtab turish ishchi holati tekshiriladi. Polzun yengil, hech qayerda tiqilmasdan harakatlanishi, "O'chirilgan", "Yoqilgan" va "Silindr bekutilgan" holatlarda esa – vaziyatni saqlab turishi shart. Polzun dastagi "Bosimni bo'shatish" holatiga o'tganda, polzun avtomatik ravishda "O'chirilgan" holatga qaytishi kerak. Maxovikcha hech qayerda tiqilib qolmasdan, u tayanchdan bu tayanchgacha qaytib kelishi shart.

Bekitish klapanining germetikligi, gidrokuchaytirgich dastagi "Silindr bekutilgan" holatda turganda tekshiriladi. So'rish va to'kish shtutserlariga tiqinlar qo'yilib bekutiladi. Shtutserlardan siljib oqish akkumulyatorlarda yig'iladi. Bosim 9 MPa bo'lganida, moyning siljib oqishi 10 daqiqa davomida 9 sm³ dan ortmasligi shart. Gidrokuchaytirgich dastagi "GSV o'chirilgan" holatida bo'lsa, siljib oqish 80 sm³ dan oshmasligi kerak.



11.11-rasm. TTZ-80 traktorining shatakka olish gidrokuchaytirgichini KH-4200 standiga o'rnatish:

1 –so'rish shlangi; 2 – nasos; 3 – gidroakkumulyator; 4 – gidrokuchaytirgichning dastagi; 5, 6 va 7 – shlanglar; 8 – gidrokuchaytirgichni tekshirish moslamasi; 9 – kronshteyn; 10 – manometr.

Gidrokuchaytirgich germetikligi 15 MPa bosimda bir daqiqa davomida tekshiriladi. Ulangan joylardan moyni siljib chiqishiga ruxsat etilmaydi.

Saqlash klapanining germetikligi va ishlab ketish bosimi dastakni "GSV o'chirilgan" holatga qo'yilib tekshiriladi. To'kish shtutseridan bekitish tiqinini chiqariladi va uni gidroakkumulyator shtutseriga o'rnatiladi. Saqlash

klapani ishlaydigan bo'lsa, moy to'kish shtutseridan oqib chiqadi. Saqlash klapani 0,8...2,0 MPa bosimda ochila boshlashi kerak.

Gidroakkumulyatorni avtomatik zaryadlanishini tekshirish uchun gidrokuchaytirgich dastagi "GSV yoqilgan" holatga qo'yiladi, maxovikchani soat strelkasining harakati bo'yicha oxirigacha olib boriladi va stend drossel bilan bosim ko'tariladi. Gidroakkumulyatorning zaryadkalash vaqtidagi moyning bosimi stend manometri, gidroakkumulyatordagi bosim esa – manometr 10 bo'yicha aniqlanadi. Maxovikchani aylantirib, manometr ko'rsatkichlari kuzatiladi. Manometr 10 dagi bosim 0 dan 3,1 MPa gacha o'zgarishi kerak. Gidroakkumulyatorni bo'shatish uchun, moslama 8 ning ignasi bo'shatiladi.

КН-4896М stendi ТТЗ-80, МТЗ-80, МТЗ-82, ЗИЛ-130 avtomobili-ning ishlatish davrida va ta'mirlangan rul boshqarmasining gidrokuchaytirgichlarini sinash hamda sozlashga mo'ljallangan.

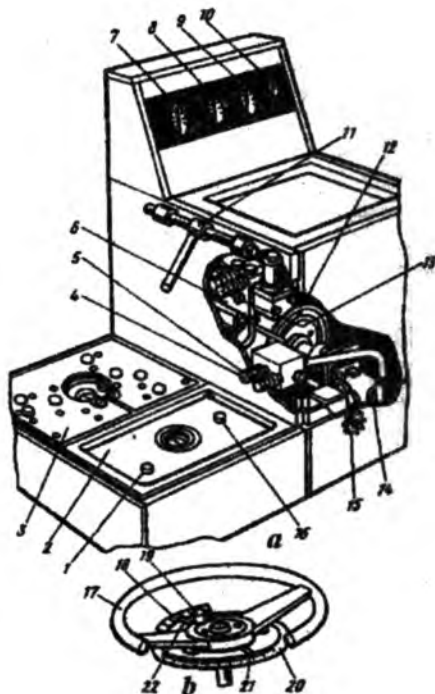
Stend – rama, uning ustki qoplamasi, gidrotizimlar, elektr jihozlar va rul boshqarmasini o'lgachichlaridan tashkil topgan. Rama payvandlab yig'ilgan. Stend agregatlariga xizmat ko'rsatish uchun stendning o'ng tomonida eshikcha joylashgan. Chap tomonida esa ramaga plita 3 (11.12-rasm a) o'rnatilgan, unga rul boshqarmasining gidrokuchaytirgichi o'rnatiladi. Plitada shtiflar mavjud bo'lib, unga ma'lum holatda gidrokuchaytirgich qotiriladi va bunda bir necha rezkali teshiklar ikkita eksentrik qistirgichlarni qotirishga kerak bo'ladi.

Plita bilan yonma-yon sarflash baki, berk holatda, usti tog'ora 2 bilan yopilgan. Unda moyni bakka to'kish shtutseri 1, moy filtri va moy sathining ko'rsatkichi 16 joylashgan.

Stendning yon tomonidagi devorlarida shtutserlar 4 va 5, rul boshqarmasining o'lgachichi 11 va o'chirish-yoqish jo'mragi 15 joylashgan. Stendning nishab panelida past 7 va yuqori 8 bosimli manometrlar, yuklash qurilmasi 9 ning manometri, distatsion termometr 10 va xabarchi lampa joylashgan.

Stendning ichki qismida quvvati 3 kVt bo'lgan elektrodvigatel 12, magnitli ishga tushirish qurilmasi, o'chirgichlar paketi, saqlagich, nasos 14, gidrokuchaytirgich o'qini yuklash qurilmasi 6, yuklash qurilmasining silindri va gidroblok joylashgan.

Rul boshqarmasining o'lgachichi (11.12-rasm, b) rul chamberaging valiga tushayotgan kuchni va sinalayotgan gidrokuchaytirgichning lyuftini aniqlashga mo'ljallangan. U rul chamberagi 17, ikkita plastinasimon prujina, korpus, val, ikkita vtulka, lyuftni aniqlash strelkalari 21, kuchni aniqlash strelkalari 22, rul chamberagini burish kuchini ko'rsatuvchi shkala 18, o'lgash shkalasi 20 hamda limba va prujinali halqa bilan fiksator 19 dan tashkil topgan.



11.12-rasm. KH-4896M rul boshqarmasining gidrokuchaytirgichini sinash stendi:

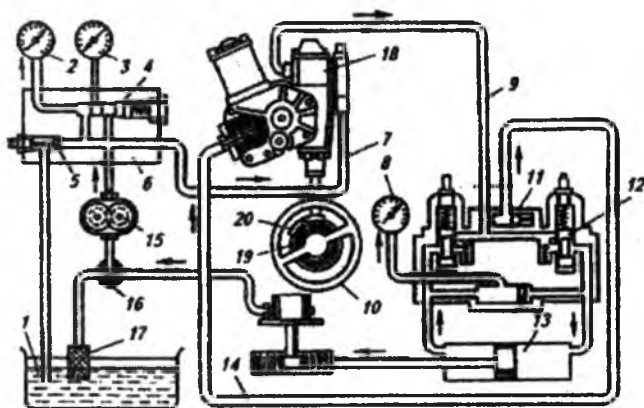
a – umumiy ko‘rinishi; *b* – rul boshqarmasini o‘lchash qurilmasi; 1 – moyni bakka to‘kish shtutseri; 2 – tog‘ora; 3 – o‘rnatish plitasi; 4 – nasosning so‘rish tarmog‘ining shtutseri; 5 – nasosdan gidrokuchaytirgichga moyni yo‘naltirish shtutseri; 6 – gidrokuchaytirgich o‘qini yuklash qurilmasi; 7 va 8 – past va yuqori bosim manometrlari; 9 – yuklash qurilmasining manometrlari; 10 – distatsion termometr; 11 – rul boshqarmasini o‘lchash tayanchi; 12 – elektrodvigatel; 13 – yuklash qurilmasiga yo‘naltirish shtutseri; 14 – HI110e nasosi; 15 – qo‘shish jo‘mragi; 16 – moy sathini ko‘rsatkichi; 17 – rul chamberagi; 18 – dinamometrik qurilmaning kuchlanish shkalasi; 19 – fiksator; 20 – rul chamberagini erkin yo‘lini o‘lchash shkalasi; 21 va 22 – rul chamberagining lyuftini va burish kuchini aniqlash strelkalari.

Aylanish momenti rul chamberagi 17 dan prujinalar orqali sektorga o‘tadi, bu gidrokuchaytirgich chervyakini harakatga keltiradi. Rul chambera-giga ta’sir etayotgan kuchni ortib borishi natijasida prujinalar deformat-

siyalanadi, chambarak ma'lum burchakka buriladi, shkala 18 da joylashgan strelka 22 chambarakka ta'sir etayotgan kuchni ko'rsatadi.

Stendning gidrotizimi, gidro-harakatlantirish tizimidan va yuklash tizimidan tashkil topgan. Gidro-harakatlantirish tizimi tarkibida: filtr 17 bilan sarflash baki 1 (11.13-rasm), shesternyali nasos 15, o'chirish-yoqish jo'mragi 16, saqlash klapani 5 bilan gidroblok 6, manometrni ishga tushirish qurilmasi, manometrlar 2 va 3, termometrlar mavjud.

Sarflash baki – gidrokuchaytirgichlarni sinashda qo'llaniladigan ishchi suyuqlikni saqlash idishi. Bakdagi moyning sathi, o'lgachichning yuqori o'lchash belgisida turishi kerak. Aks holda moyning tarkibida havo paydo bo'lishi mumkin.



11.13-rasm. TTZ va MT3 traktorlarining rul boshqarmasi gidro-kuchaytirgichlarini KH-4896M stendida sinash sxemasi:

1 – bak; 2 va 3 – yuqori va past bosimli manometrlar; 4 – past bosim manometrining o'chirish klapani; 5 – saqlash klapani; 6 – gidroblok; 7 va 9 – nasosni gidrokuchaytirgichga ulovchi shlang; 8 – yuklash qurilmasining manometri; 10 – rul chambaragi; 11 – yuklash qurilmasining reduksion klapani; 12 – yuklash qurilmasining klapani; 13 – yuklash qurilmasining silindri; 14 – to'kish shlangi; 15 – shesternyali nasos; 16 – o'chirish-yoqish jo'mragi; 17 – to'kish filtri; 18 – sinalayotgan gidrokuchaytirgich; 19 – rul chambaragini erkin harakatlanish yo'lini o'lchash shkalasi; 20 – dinamometrik qurilmaning shkalasi.

Shesternyali nasos 15 stendning gidrotizimida bosim hosil qilish uchun, o'chirish-yoqish jo'mragi 16 nasosni sarflash bakidan traktor rul gidrokuchaytirgich bakiga ulash uchun xizmat qiladi. Saqlash klapani 5

gidrotizimni 9,0 MPa dan yuqori yuklanish bosimidan saqlash uchun mo'ljallangan. Avtomatik klapan 4 gidrotizimda bosim 1,0 MPa gacha bo'lganda manometr 3 ni ishga tushiradi, bosim 1,0 MPa dan ko'tarilganda uni o'chiradi va manometr 2 ni ishga tushiradi.

Stendning yuklash tizimi ikki zolotnikdan, reduksion klapan 11, manometr 8 va silindr 13 dan tashkil topgan.

Silindr 13 ning shtoki reykalari, tishli g'ildirak, karter flyansi va mufta orqali, sinalayotgan rul mexanizmining valiga ulanadi. Yuklash qurilmasining zolotniklari gidrotsilindr porshenining harakatlanishiga kerakli qarshilik ko'rsatadi, bu, o'z navbatida, sinalayotgan rul mexanizmi valid kerakli kuchni yuzaga keltiradi.

Stend quruq, yetarli darajada yoritilgan xonada, poydevorsiz tekis bo'lgan polga o'rnatiladi. Stend va komplekt zanglashga qarshi moylardan tozalanadi. Yuklash karteriga 2,5 l va sarflash bakiga 18 l moy quyiladi. Tizim karteridagi moyning sathi plitadan 10...15 mm past bo'lishi kerak. Sarflash bakiga moy, moy sathini ko'rsatuvchi belgilar bo'yicha quyiladi.

Stend sex bo'yicha yerga ulangan tizimga ulanishi shart. Yerga ulash bolti rama ichkari qismining pastki o'ng tomonida joylashgan. Elektr kabel stendning umumiy elektr qo'shigichiga ulanadi.

Rul chambaragining lyufti, stend nasosi ishlayotganda va chambarak halqasiga 10...15 N kuch ta'sir ko'rsatib, tekshiriladi. Bunday holda rul chambaragidagi lyuft 6° dan ortmasligi kerak. So'ngra rul chambaragiga 50...55 N kuch ta'sir ko'rsatib, lyuft tekshiriladi. Bunda lyuftning qiymati 50° dan ortmasligi kerak.

Gidrokuchaytirgichni burish valini to'xtatiladi va nasos o'chiriladi. Gidrokuchaytirgichga kirish joyida manometr 3 (11.13-rasm) bilan bosim aniqlanadi. Zolotnikning neytral holatida bosim 0,5 MPa dan oshmasligi, rul chambaragini butun aylana bo'yicha aylantirilganda esa – 0,7 MPa gacha bo'lishi kerak.

Saqlash klapanining ishga tushish bosimini nazorat etish uchun reyka tishli g'ildirak bilan ilashishga kiritiladi. Rul chambaragini soat strelkasi harakatiga teskari aylantiriladi. Qo'shgich valchasining maxovigi o'zidan qarama-qarshi tomonga suriladi va soat strelkasi harakatiga teskari 90° ga buriladi. Gidrokuchaytirgich bakidagi moyning harorati 45...55°C gacha isitiladi. Rul chambaragi chekka holatgacha buraladi va saqlash klapanining ishga tushish bosimi tekshiriladi, uning qiymati 7,5...8,0 MPa bo'lishi kerak.

Rul chambaragini chekka holatda 1,0...1,5 daqiqa davomida ushlab turiladi, gidrokuchaytirgichning germetikligi tekshiriladi. Ulangan va zichlangan birikmalardan moyni siljib oqishiga ruxsat etilmaydi.

Rul chambaragini 4,0 MPa (stend manometri bo'yicha) bosim bilan aylantirilganda, dinamometrik sektor shkalasidagi kuchlanish 50 N dan osh-

masligi shart. Hidrokuchaytirgichni aylantirish vali silkinishlarsiz aylanishi kerak.

11.4. Shesternyali nasoslar va moylash tizimining filtrlarini sinash jihozlari

Dizel dvigateli moylash tizimining yig'ma birliklariga: moy nasosi va uning qurilmalari; reduksion klapan; nazorat klapanlari bilan filtri; moy radiatori va tog'ora kiradi.

Ta'mirlash korxonalarida maxsus KH-14210 va KH-14209 stendlar ishlatiladi. Ular moy nasoslari va filtrlarni sinash, obkatkalash, sozlash, hamda moylash tizimini saqlash klapanlarini (reduksion, o'tkazib yuborish va to'kish hamda termostat klapanlarini) sozlash va moy manometrlarini tekshirishga (sozlashga) mo'ljallangan.

KH-5278M universal stendi traktor, kombayn va o'ziyurar texnika dvigatellarining moy nasoslari, filtrlari va moylash tizimi klapanlarini texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashda sinash hamda obkatkalashga mo'ljallangan.

KH-5278M stendining asosiy texnik ko'rsatkichlari:

Sinalayotgan agregatlarning uzatishi, l/min	10...80
Sentrafuga rotorining aylanish chastotasi (tebranma qurilma bilan nazorat qilinadi), min ⁻¹	4000...7000
Valni harakatga keltirish qurilmasini aylanish chastotasi, min ⁻¹	600...3000
Aylanish chastotasini aniqlash qurilmasi	Friksion variator
Yig'ish bakining hajmi, l	150
O'lchash bakining maksimal hajmi, l	50
Uzatishni o'lchash davomiyligi, s	30

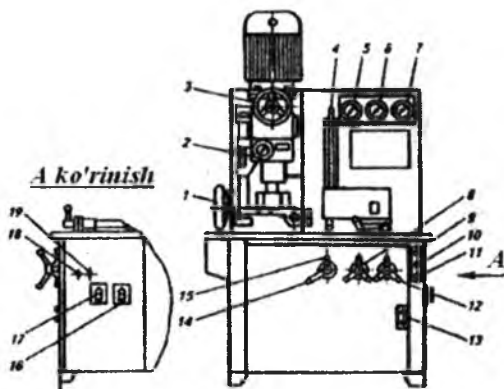
Stendning tuzilishi va uni ishga tayyorlash. Stend asosi qutisimon metall tuzilishiga ega, uning ichiga hajmi 150 l bo'lgan yig'ish baki, yuqorigi plita va priborlar shiti joylashgan.

Asosning yuqori qismida gidropanel, ustun bilan variator, filtrlar plitasi, o'lchash baki va priborlar shiti joylashgan. O'lchash bakining yuqori qismi ochiq holdagi idish ko'rinishida tayyorlangan. Unga elektromagnit bilan ishga tushiriladigan zolotnikli qurilma qotirilgan. Bakda to'kish jo'mragi mavjud. Uning boshqarish dastagi 15 (11.14-rasm) stend asosining paneliga chiqarilgan.

Priborlar shiti listli materialdan tayyorlangan. Unga manometrlar 5,6 va 7 va agregatning 1 daqiqadagi ish unumdorligini ko'rsatadigan quvurchali 4 shkala o'rnatilgan. Priborlar shitining oldingi qismiga yechiladigan panel joylashtirilgan.

Ustunga variatorni harakatlanishi uchun yo'naltiruvchi va variatorni ko'tarish mexanizmi qotirilgan.

Variator o'zgaruvchan tokda ishlaydigan asinxron elektrodvigateldan. variator (tekstolit-cho'yan friksion juftligi), yetaklovchi diskni yetaklanuvchi diskka nisbatan surish mexanizmi va shpindelning aylanish chastotasini taxometrlining mexanizmidan iborat. Variatorda 8TM-3-0 taxometri va daslabki sozlash shkalasi o'rnatilgan. Variatordan nasosga aylanish momenti elastik mufta orqali uzatiladi.



11.14-rasm. KH-5278M stendining sxemasi:

1 – variatorni ko'tarish maxovikchasi; 2 – taxometr; 3 – variatorni boshqarish maxovikchasi; 4 – moyni uzatilishini ko'rsatish quvurchasi; 5 – filtrdan o'tgan moyning bosimini ko'rsatish manometri; 6 – filtrdagi moyning bosimini ko'rsatish manometri; 7 – nasosning yutish tarmog'idagi moyning bosimini ko'rsatish manometri; 8 – filtrdan o'tgan moyning bosimini boshqarish drossel maxovikchasi; 9 – dvigatelni ishlatish tugmasi; 10 – ish unumdorligini aniqlash elektromagnit tugmasi; 11 – to'xtatish tugmasi; 12 – filtrdagi drosselni boshqarish maxovikchasi; 13 – avtomatik o'chiradigan tugma; 14 – filtrlar plitasini o'chirish (yoqish) dastagi; 15 – to'kish jo'mragini boshqarish dastagi; 16 – elektrodvigatelni boshqarish (revers) dastagi; 17 – elektrodvigatelni boshqarish (aylanish chastotasini) dastagi; 18 – mahalliy yoritgichni yoqish tugmasi; 19 – yig'ish bakidagi obkatkalaydigan moyni qizdirish va avtomatik ravishda sozlash tumbleri.

Taxometr va nazorat taxometrining ulash mexanizmini harakatga keltirish silindrik qiyshiq tishli g'ildirak yordamida amalga oshiriladi. Tekistolitli diskda tilinishlar ro'y bermasligidan saqlanish maqsadida, aylanish chastotasi faqatgina stend elektrodvigateli ishlab turgan vaqtda

bajariladi. Filtrlar o'rnatiladigan plitadagi moy kanallari gorizontal, vertikal va aralash (45° burchak ostida) o'rnatilishi mumkin. Tekshirilayotgan nasosning rusumiga qarab, uning plitasi vertikal yoki gorizontal holatlarda o'rnatiladi. Stendning gidropaneliga ikkita maxovikcha 8 va 12 kiradi, uning yordamida sxemadagi bosim sozlanadi.

Faqatgina, nasos sinaladigan bo'lsa, filtrlar plitasi uzib qo'yiladi. Drossel maxovikcha 8 bilan bekitilgan. Maxovikchaga nasosga kerakli bosim o'rnatiladi, bu manometr 7 bilan nazorat qilinadi. Tugma 10 ni bosish bilan zolotnik qurilmasining elektromagniti ishga tushiriladi, buning natijasida moy o'lchash bakiga 30 s davomida uzatiladi. So'ng u avtomatik ravishda o'chadi. Nazorat quvurchasining shkalasi bo'yicha moyning sathi aniqlanadi.

Filtr va sentrafugani sinashda drosselni maxovikcha 12 bilan bekitiladi. Har bir o'lchashdan so'ng, o'lchash bakidan to'kish jo'mrangi orqali moy to'kiladi. Moyning holatini nazorat qilish uchun, stendda elektrokontaktli termometr o'rnatilgan, uning yordamida harorat avtomatik ravishda saqlab turiladi. Stendni moylash tizimi markazlashtirilgan.

Stendni ishlashga jihozlarni ta'mirlash chilangari va elektrochilangar tayyorlaydi. Stend quruq, toza, yaxshi shamollatiladigan xonada gorizontal holatda o'rnatiladi. Ishga tushirishdan avval u korroziyadan saqlanish moylaridan tozalanadi, yig'ish bakiga 120 l obkatkalash moyi quyiladi.

11.2- jadval

Stendda uchrashi mumkin bo'lgan nuqsonlar va ularni yo'qotish usullari

Nosozliklar	Sababi	Yo'qotish usuli
Knopka bosilganda divigatel ishga tushmayapti.	Saqlagich (predoxranitel) kuyib qolgan.	Saqlagichni almashtirish.
Knopka bosilganda elektromagnit ishga tushmayapti.	Saqlagich (predoxranitel) kuyib qolgan.	Saqlagichni almashtirish.
	Elektromagnit g'altagi kuygan.	G'altakni qayta o'rash.
	Tyaga bo'limlari xato ulangan.	Uzulgan ulanmalarni tiklash.
Mahalliy yoritish lampasi ishlamayapti.	Saqlagich (predoxranitel) yoki lampa kuyib qolgan.	Saqlagichni yoki lampani almashtirish.
	Ta'minlash zanjirida uzilish.	Ta'minlash zanjirini tiklash.
Qo'shigich yoqilganda elektrodvigatel ishlamayapti.	Elektrodvigatel buzilgan.	Elektrodvigatelni almashtirish.
	Kontaktlar kuygan.	Kontaktlarni tozalash va yuvish.

	Tarmoqdagi kuchlanish past.	Tarmoqni tekshirish.
Haqiqiy aylanishlar chastotasi bilan shkala bo'yicha ko'rsatkichlar to'g'ri kelmayapti.	Friksion juftlikning disk-lari yeyilgan ($\delta_{nom}=14\text{ mm}$, $\delta_{min}>8\text{ mm}$)	Diskni almashtirish.
	Diskning ishchi yuzasi moylanib qolgan.	Skipidar yoki benzin bilan namlangan salfetka bilan artish.
	Variator prujinasi bo'shab qolgan.	Prujinani almashtirish.
Obkatkalash aralashmasi ko'pirib ketmoqda. Manometr strelkalari tebranmoqda.	Yig'ish yo'lagida va so'rish shlangida havo so'rinishi.	Yo'lak va so'rish shlangining gaykalarini qotirish.
	Nasos zich qotirilmagan.	Nasosni ta'mirlash.

Jihozga umumiy talablar. Ta'mirlash korxonalarida KH-5278M stendini ishlatish davrida har doim uning texnik holati (11.2-jadval) va ko'rsatkichlarning to'g'riligi nazorat qilinadi. Elementlarning germetikligiga e'tibor beriladi va unda quyidagi talablar hisobga olinishi kerak. Ishchi suyuqlikni siljib oqishi mumkin emas:

- me'yoriy bak birikmalarida va to'kish jo'mragi orqali (me'yoriy bakdagi ishchi suyuqlikning maksimal sathi, 0,5 soat mobaynida kamayishi mumkin emas);

- gidropanel jo'mragi orqali (bosim 0,8 MPa bo'lgan vaqtda filtr plitasi teshiklaridan oqish alomatlarini tekshiriladi);

- bosim 1,2 MPa bo'lganida, stendning saqlash klapanlari orqali.

Variatorning yetaklovchi diskining va aylanishlar chastotasini aniqlash qurilmasining podshipniklari texnik vazelin yoki YC konsistent moyini podshipnikka tiqishtirish bilan moylanadi. Surish va yo'naltirish vintlari ishini boshlashdan avval mashina moyi bilan moylanadi.

Variator qutisidagi dumalab ishlaydigan podshipniklarni moylash uchun, bir haftada bir marotaba moylash uyachasi mashina moyi bilan to'ldiriladi. Bir oyda bir marotaba variator korpusining tubida joylashgan tiqinni chiqarib olinib, u yerdagi ishlatib bo'lingan moy to'kib yuboriladi.

Me'yoriy bakdagi suyuqlikni "nol" sathi, moy nasosining uzatish davomiyligi va ishchi suyuqlikning oqimi hamda me'yoriy bak ko'rsatkichlarining to'g'riligi tekshiriladi.

Bakdan ishchi suyuqlik to'kilganidan 30 s o'tganidan so'ng, uning sathi «nol» nuqtada bo'lishi kerak. Aks holda to'kish quvurchasining kesim yuzasi gayka bilan sozlanadi. Shkala ko'rsatkichlari haqiqatga to'g'ri

kelmasa, bak tarirovkalanadi va oqim sozlanadi yoki yangi shkala tayyorlanadi.

Stendda moy nasosining uzatish aniqligi qo'yilma taxometr yordamida, valning n_f aylanish chastotasini aniqlab, sekundomer bilan esa – sinovning davomiyligi t_f o'lchanadi. Stend shkalasi bo'yicha o'lchangan uzatish qiymati Q_{st} aniqlanadi. Stenddagi standart idish yordamida, me'yoriy bakka tushayotgan ishchi suyuqlikning haqiqiy hajmi V_f aniqlanadi va haqiqiy uzatish hisoblanadi, l/min.,

$$Q_f = V_f / t_f$$

Nasosni, me'yoriy bakdagi ishchi suyuqlikning va o'lchash davomiyligining kamligi hajmiy uzatish natijalaridagi xatoliklarga olib keladi, %,

$$\delta_Q = \frac{Q_{st} - Q_f}{Q_f} \cdot 100$$

Nasos valini aniq aylanmasligi natijasida nasosdan uzatilish xatoligi, %,

$$\delta_n = \frac{n_p - n_f}{n_f} \cdot 100$$

bu yerda: n_f – nasos valining nominal aylanish chastotasi, min⁻¹.

Umumiy xatolik:

$$\Delta = (\pm \delta_Q) \pm (\delta_p)$$

Nasosdan uzatishni uch marotaba aniqlanadi. O'rtacha yig'indi xatolik:

$$\Delta_{or} = \sum_{i=1}^3 \frac{\Delta_i}{3}$$

11.5. Detallarni va yig'ma birliklarni muvozanatlash jihozlari

Tirsakli valning dinamik teng tomonligiga, ko'ndalang kesim yuzasi bo'yicha uning og'irligidan olish natijasida erishiladi. Buning uchun parmalash yoki frezerlab olib tashlanadigan joyni va og'irlik qiymatini grammlarda bilish talab etiladi.

Tirsakli vallar universal KH-4247 (BM-Y4) mashinalarida muvozanatlanadi.

BM-4M mashinasi mexanik qismdan va o'lchash qurilmasidan tashkil topgan. Shu qatorda uning tarkibiga elektr uzatmalar va muvozanatlanayotgan valni bo'yinchalarini avtomatik moylash qurilmasi kiradi.

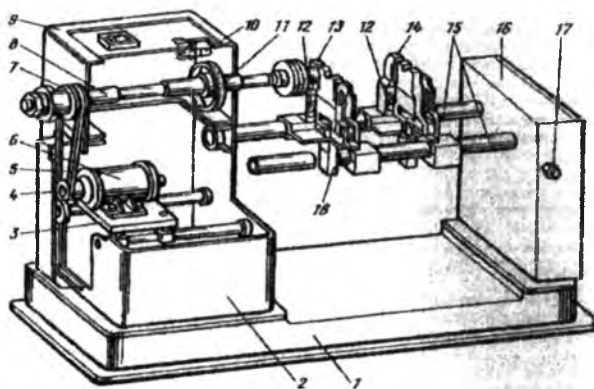
Mashinaning mexanik qismiga plita 1 (11.15-rasm), quyma cho'yan ustunlar 2 va 16, quvurchasimon yo'naltirgich 15 kiradi. Muvozanatlash mashinasining asosini – plita 1 tashkil qiladi. Ustun 2 da shpindel babkasi 9 mustahkam o'rnatilgan. Ustunning ichkari qismiga elektr qurilmalar o'rnatilgan. Elektrovigatel 6 konsolli plita 3 ga o'rnatilgan va u mashina shpindeli 8 ga shkiv 4, 7 va tasmali uzatma 5 orqali aylanma harakatni uzatib

beradi. Elektr uzatmani boshqarish uchun, shpindel babkasi 9 ning o'ng tomoniga joylashgan tugmachali stansiya xizmat qiladi.

Ustun 16 ga elektr uzatmalar shiti o'rnatilgan, uni yoqish va o'chirish qo'shgich 17 bilan amalga oshiriladi. Quvurchasimon yo'naltiruvchilar 15 da qo'zg'almas tayanchlar 13 va 14 aravacha o'rnatilgan. Ular elektromagnitlar 18 yordamida boshqariladigan ponasimon tiqinlar bilan qotirilgan. Elektromagnitlar 18, avtomatik ravishda aravachalarni qotirish va bo'shatishdan tashqari, tayanch bo'yinchalariga moy uzatish nasosini ham harakatga keltiradi.

Elektrodvigatel 6 ni ishga tushirilganidan so'ng, ma'lum tezlikka erishilgan vaqtda, aravacha avtomatik ravishda elektromagnit yordamida to'xtatiladi. Dvigatel o'chirilgan vaqtda, elektromagnit tokdan uziladi va aravachaning ponasimon tiqinlari ishga tushadi.

Muvozanatlanayotgan val chekka asos bo'yinchalari tayanch vkldishlariga o'rnatiladi va prujinali muftalar orqali, shpindel 8 ichkarisidan o'tadigan harakatlantirish vali bilan ulanadi.



11.15-rasm. Tirsakli valni dinamik muvozanatlash BM-Y4 mashinasi:

1 – plita; 2 va 16 – ustun; 3 – konsolli plita; 4 va 7 – shkivlar;
5 – tasmali uzatma; 6 – elektrodvigatel; 8 – shpindel; 9 – shpindel babkasi;
10 – stroboskop; 11 – limb; 12 – mexanik tebranish datchigi; 13 va 14 –
aravacha bilan qo'zg'almas tayanchlar; 15 – yo'naltiruvchilar; 17 – elektr
tarmoqni qo'shgich; 18 – elektr magnitlar.

Milliampermetr ko'rsatkichlarini nazorat qilish va muvozanatlash mashinasining shkalasi bilan sozlash uchun, nazorat vali etalon yuklar (boltlar) bilan komplektlanadi, ya'ni bu valning chap va o'ng diskidagi teshiklarga burab o'rnatiladi.

Mashinani sozlash vaqtida, nazorat vali etalon yuksiz aylantirilganda, tebranish hosil etmasligi kerak (milliampermetr ko'rsatkichlari nolga teng), etalon yuk bilan esa nazorat valining disbalansi 300 g/sm ni tashkil etishi kerak. Agarda milliampermetr ko'rsatkichlari to'g'ri kelmasa, u holda mashinaning disbalansi qayta sozlanadi. So'ngra nazorat vali yechib olinadi va uning o'miga muvozanatlanadigan tirsakli val o'rnatiladi. Avval boshlang'ich disbalans hamda uning chap va o'ng tomonga nisbatan joylashish burchagi aniqlanadi.

Tirsakli valda asosiy disbalans dvigatelni ishlatish va ta'mirlash vaqtida paydo bo'ladi, shu sababli dinamik muvozanatlashni bosqichma-bosqich bajariladi. Muvozanatlash tirsakli valdan boshlanib, tirsakli valni maxovik va ilashish muftasi bilan yig'ma holatda tekshirish asosida yakunlanadi. Tirsakli vallarni muvozanatlash, uning chekka bo'yinchalarini moslashganligi hisobiga bajariladi.

Tirsakli valda dinamik muvozanatlashdan tashqari, statik muvozanatlash ham amalga oshiriladi. Keng tarqalgan va bajarish imkoni mavjud usullar tarkibiga – pichoqlar yoki roliklar ustida muvozanatlash usuli kiradi.

Tirsakli vallarni statik muvozanatlash ikki bosqichga bo'linadi. Birinchi bosqichda tirsakli val maxovik bilan moslamaning roliklariga o'rnatiladi va muvozanatlanadi, maxovikning ostki (og'ir) qismidan metall shilinadi, yig'ma birlik turli vaziyatlarda tekshirilib ko'riladi.

Ikkinchi bosqichda moslama tayanchlarida ishqalanish natijasida hosil bo'lgan qoldiq disbalans aniqlanadi. Buning uchun maxovikning korzina o'rnatiladigan teshiklariga boltlar buralib o'rnatiladi va shu qatorda gorizontalk tekislikka ham boltlar qo'yiladi hamda ularga yuklar osiladi, yuklash tirsakli val maxovik bilan aylana boshlaguncha davom etadi.

11.6. Shinalarni yechish va ta'mirlash jihozlari

CKE-2467 stendi, 7,50...20,0 dyum o'lchamdagi yuk avtomobillarining shinalarini yechish va yig'ish ishlarini bajarishga mo'ljallangan.

Stendning asosiy qismini – rama, teskari kulachoklar bilan g'ildirakni qotirish uchun mo'ljallangan gorizontalk kuch gidrotsilindri, silindr hamda uni harakatlantiruvchi nasos va elektrodvigateldan tashkil topgan qurilma, chervyakli reduktor, reduktorni harakatlantiruvchi elektrodvigatel, shinani yechgich, g'ildirak gidroko'targichi tashkil qiladi.

Shinani yechgich o'q bo'yicha qo'zg'aluvchan, aylana bo'yicha teng masofada joylashgan, prujinali qistirma bilan jihozlangan, oltita ponasimon shakldagi bostirish moslamalaridan tashkil topgan.

Bajariladigan operatsiyaning turiga qarab, silindr shtokining harakati o'zgartiriladi: shtokning o'ng tomonga harakati shinani yechish vaqtida (qulf halqasi yechib olinib, disk shinadan ajratib olinishida), chap tomonga hara-

kati esa – shinani yig'ish, disk halqasini o'z o'rniga o'rnatish vaqtida qo'llaniladi.

Gardishni o'rnatishdan avval g'ildirak silindrning oxirigacha kiritiladi. Hamma operatsiyalarda g'ildirak stend silindriga halqa tarafi bilan o'rnatiladi. G'ildirakni patron bo'yicha markazlashni ko'targich amalga oshiradi.

Ishlash vaqtidagi shtokning yo'li 400 mm ni tashkil etadi. Shinani stend devorlariga siqishdagi eng katta kuch 1360 kN ni tashkil etadi. Stendning ish unumdorligi – 1 soatda 6 ta shinaga xizmat ko'rsatishdir.

Elektro-vulkanizatsiya apparati. Bu apparat pokrişkalarining tashqi yuzalarini va yuk hamda yengil avtomobillarning shina kameralarini ta'mirlashga mo'ljallangan.

6140 va 6134 apparatlari tuzilishi bo'yicha bir-biridan farq qilmaydi. Uning tarkibi: asosini tashkil qiluvchi og'ir quyma detal; vintli siqish qurilmasi bilan kronshteyn (yoki P-simon ustun); qizdirish elementi nixromli spiral – plita, keramik izolyator; plita ustidagi haroratni bir xil saqlab turish bimetalik termoregulyatori; vulkanizatsiyalash haroratiga yetganligi haqidagi xabarchi lampochkasidan tashkil topgan.

Kamerani vulkanizatsiyalash uchun, kameraning jarohatlangan joyi va yopishtiriladigan qo'yilmaning yuzasi jilvirlab tozalanib, ma'lum miqdorda g'adir-budurlik hosil qilinadi. Yuzalar benzin yordamida yog'sizlantiriladi. Yog'sizlantirilgan kamera yuzasiga vulkanizatsiyalanadigan material (xom rezina) va qo'yilma qo'yiladi. So'ngra, qizdirish qurilmasining harorati kerakli darajaga yetganidan so'ng, kamera qo'yilma qo'yilgan tomonini qizdirish qurilmasiga qaratib qo'yiladi va vint bilan bostiriladi. Ba'zi holatlarda kamerani plitaga yopishib qolishidan saqlanish maqsadida, uning yuzasiga qog'oz qo'yiladi. Vulkanizatsiya jarayonini to'liq bajarilishi uchun, xom rezinaning pishish vaqtigacha kamera bostiriladi.

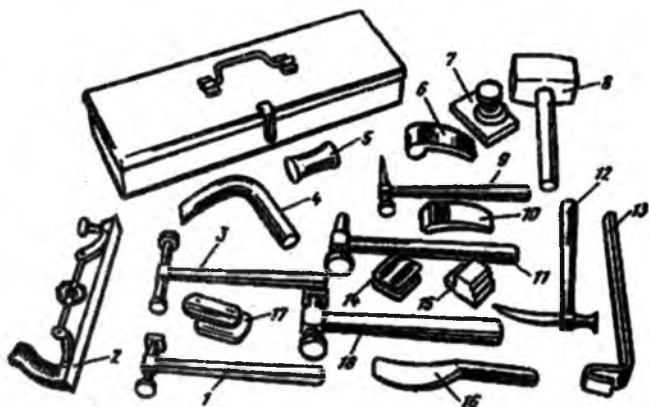
11.7. Kuzovlarni ta'mirlash texnologik jihozlari

Kuzovning deformatsiyalanish darajasiga va xususiyatiga qarab, uni to'g'rilash yoki kuchli deformatsiyalangan joylarini almashtirish mumkin. To'g'rilash ishlari kuzov elementlarini joyida yoki ushbu detal yechilganidan so'ng bajarilishi mumkin.

Kuzov panellaridagi, cho'zib to'g'rilash mumkin bo'lmagan ezilishlar va qiyshayishlarni, shakli avvalgi holiga deyarli kelguncha, yuzani ezish yoki o'sha joyni o'zini cho'zish bilan tiklash ishlari olib boriladi.

Bu maqsadda jarohatlangan yuzalarni to'g'rilashda bir qancha dastaki asboblardan (11.16-rasm): bir necha tunukachilik (tekislash va chekankalash, inersion 1, 3, 8, 9, 11, 12 va 18) bolg'alari; ushlab turuvchi 4, 5, 6, 7, 10, 14, 15 va 17 universal, ikki tavrli va sferik bolg'alar; tunukachilik qoshiqlari 13

va 16, tunukachilik qirrali shakllarni tekislagich, maxsus egov 2 kabilardan foydalaniladi.



11.16-rasm. Jarohatlangan yuzalarni dastaki tekislash asboblari.

Bo'rtib chiqqan yuzalarni sovuq va qizdirilgan holatlarda to'g'rilanishi mumkin. Bo'rtib chiqqan yuzaning chekka qismidan, metallning yo'nalishi hamda bo'rtiqning eng chekka aylanasi bo'yicha bolg'a bilan sekin-asta urilib, markazga yaqinlashtiriladi. Bo'rtiq chegaralariga yaqinlashgan sari zarbalar kuchi sekinlashib boradi. Katta aylana bo'yicha bajarilayotgan zarbalar bo'rtiq yuzaga sekin va osoyishtalik bilan o'tishini ta'minlanishi kerak. Jarohatlangan yuzaning orqa tomonida sandon ko'rinishidagi taglik qo'llanishi kerak. Ikki tavrli ushlab turuvchi tagliklar qanotlarning burchaklarini to'g'rilashda qo'llaniladi. Sferik ko'rinishdagi chekkalari aylana ko'rinishida tayyorlangan tagliklar keskin bukilgan, masalan, qanotlar, tomning bukilgan burchaklari va shularga o'xshash yuzalarni to'g'rilashda ishlatiladi.

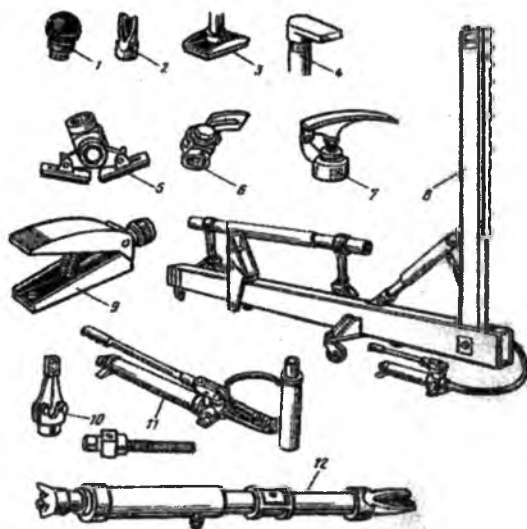
Tunukachilik qoshiqlari yetib borish mushkil bo'lgan va chiqarish, kiritishda yelkali ko'tarish talab etiladigan yuzalarni to'g'rilashda qo'llaniladi. Tunukachilik aylana tekislagichlardan kuzov tomidagi suv tarnovlari va ustunlar hamda shunga o'xshash qirrali jarohatlangan yuzalarni ta'mirlashda foydalaniladi.

Agarda ezilishlar unchalik chuqur bo'lmasa, u holda kuzovning ichki qoplamasi yechilmasdan to'g'rilanishi mumkin. Ezilishlarning ancha chuqur qismlarida 6 mm diametrga ega bo'lgan teshik parmalanadi va shu teshikdan bukilgan yoki ilgakli o'zak kiritilib, ana shu o'zak bilan ezilgan yuza tortib, avvalgi holigacha to'g'irlanishi mumkin. So'ngra teshikni kavsharlab yoki epoksid smolasi bilan bekitib yuboriladi.

Kuzovdagi bukilgan yuzalarni siqib va tortib chiqarishda hamda bukilgan yoki qiyshaygan yuzalarni to'g'rilashda mexanizatsiyalangan gidravlik va vakuum qurilmalardan foydalanish mumkin.

Gidravlik cho'zgichlar deformatsiyalangan kuzov qismlarini to'g'rilashga mo'ljallangan. To'g'rilash vaqtida, dastaki gidronasos 11 (11.17-rasm) hamda moy uzatiladigan gidrotsilindr 12 bilan kuch hosil qilinadi. Gidronasos bilan gidrotsilindr bukiluvchan shlang bilan ulangan.

Gidrotsilindrga moy uzatilishi bilan shtok chiqib keladi. Shtokning qaytish harakati silindrga o'rnatilgan prujina yordamida bajariladi. Prujina silindrdagi qaytish klapani ochilishi bilan ishga tushadi. Nasos yordamida 40...50 MPa bosim hosil qilinadi, gidrotsilindr shtokiga ta'sir kuchi 40...100 kN ni tashkil qiladi. Gidrotsilindr porshenining yo'li bo'yicha to'g'rilash tayanchining ishchi yo'lining uzunligi aniqlanadi. Bunday qurilmalarni ko'pchiligining shtoki 150...250 mm ga chiqishi mumkin. Uning chiqishini millimetrning o'ndan bir qismigacha aniqlikda sozlash mumkin. Kuzovga quvursimon uzaytirgich ta'sir ko'rsatadi, uning uch qismida shaklga moslangan uchlik o'rnatilgan bo'ladi.



11.17-rasm. Kuzovdagi ezilgan, bukilgan va qiyshiq yuzalarni to'g'rilash va tekislash gidravlik qurilmalari hamda moslamalar to'plami:

1 va 2 – elastik va ponasimon kallaklar; 3 va 4 – rezina qoplangan tayanch kallaklar; 5 – o'zi sozlanadigan (panelning qiyshiqligiga moslanib) to'g'rilash kallagi; 6 va 7 – lopatasimon kallaklar; 8 – to'g'rilash qurilmasi; 9 va 10 – kengayuvchan gidroponalar; 11 – gidronasos; 12 – uzaytirilgan quvur va plunjer bilan gidrotsilindr.

Gidravlik cho'zgich bir qancha moslamalar 1...10 bilan komplektlangan. Ular ochib to'g'rilash, cho'zish, siqish va siqib cho'zishga mo'ljallangan.

Gidravlik burchaklarni to'g'rilagich ikki asosiy element – asos balkasi va cho'zgichdan tashkil topgan. Balka uchta tayanch rolklaridan iborat bo'lib, ular yordamida qurilma to'g'rilanayotgan kuzovning ostiga o'rnatiladi. Balkaning to'rt burchakli kesim yuzasi hisobiga, u yetarli mustahkamlikka ega bo'ladi. Asos balkasida dastakli-cho'zgich gidrotsilindr va tayanch qoshiq shamirlar yordamida o'rnatilgan.

11.8. Ko'targichlar

Bunday qurilmalar TXX va ta'mirlashda mashinalarni ko'tarish hamda shu holatda saqlab turish uchun xizmat qiladi.

Ko'targich turkumlari:

- o'rnatish turi bo'yicha – ko'chmas va ko'chib yuruvchan;
- ustunlarning soni bo'yicha – bir, ikki, uch va to'rt ustunli;
- yuk ko'taruvchanligi bo'yicha;
- harakatlanish turi bo'yicha – elektrogidravlik, elektromexanik, pnevmogidravlik va boshqalar;
- ushlab turish qurilmasi bo'yicha – platformali (g'ildiraklarni ushlab turish), ramali (avtomobil o'qlari yoki ramalarini ushlab turish) va konsolli (kuzov ostini ushlab turish).

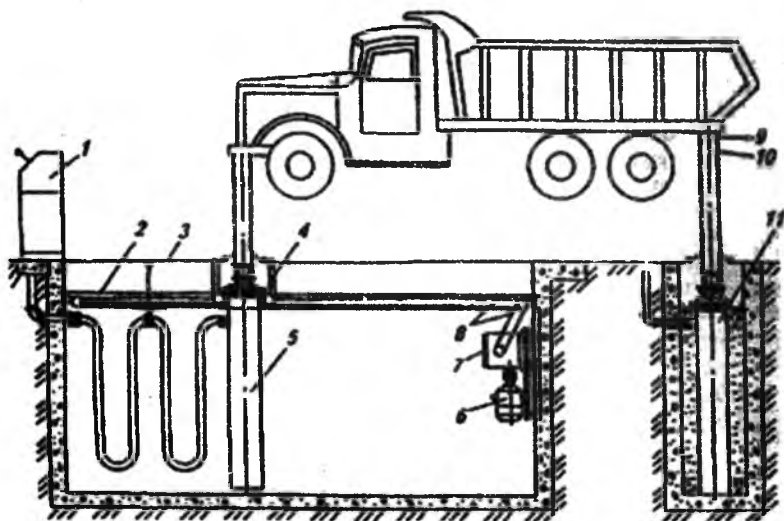
П-126 rusumidagi ko'targich hamma turdagi avtomobillarni ko'tarishga mo'ljallangan.

Avtomobilni ko'tarishga mo'ljallangan gidrotsilindr 1 (11.18-rasm) tayanch shtok o'qlariga yoki ramaga o'rnatilishi mumkin. Ko'targichning ikki silindrlaridan biri qo'zg'aluvchandir, shu sababli uning yordamida turli uzunliklardagi va o'qlar oralig'idagi masofa turlicha bo'lgan avtomobillarni ko'tarish imkoniyatini beradi. Qo'zg'aluvchan silindr 5 osma aravacha 4 ga o'rnatilgan, u mexanizatsiyalashtirilgan qurilma (elektrodvigatel 6, chervyakli reduktor 7, zanjirli uzatma 8) yordamida maxsus kanalga o'rnatilgan aravachaning yo'naltiruvchilari 2 bo'yicha harakatlanishi mumkin.

Boshqarish dastaklari hisobiga har bir ko'tarish silindr shtokini harakatlanishini tezlashtirish yoki kamaytirish imkoni mavjud, bu ikkala silindrni bir tekisda ko'tarishga yordam beradi. Buni amalga oshirishda nasos stansiyasi 1 xizmat qiladi.

Silindrlarni o'z-o'zidan yolg'iz holatda tushib ketishini oldini olish maqsadida elektromexanik tizim o'rnatilgan, u to'rtta (har bir silindrda ikkitadan) tishli qulflanadigan yoki elektromagnit reykalardan tashkil topishi mumkin. Bular o'z-o'zidan tushish alomatlari paydo bo'lganida ishga tushadi. Bexosdan yoki biron buzilish oqibatida ishchi suyuqlikning siljib

chiqishi ro'yi beradigan bo'lsa, tushish tezligi drosselli klapan yordamida sekinlashadi.



11.18-rasm. Π-126 ko'targichining sxemasi:

1 – nasos stansiyasi; 2 – qo'zg'aluvchan silindrning yo'naltiruvchi aravachasi; 3 – kanal qoplamasi; 4 – aravacha; 5 va 11 – qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas silindrlar; 6 – qo'zg'aluvchan silindrning harakatlantirish elektrodvigateli; 7 – reduktor; 8 – zanjirli uzatma; 9 – silindr shtokining traversasi; 10 – ushlab turuvchi.

Qo'zg'aluvchan silindrning harakatlanishida kanalni bekitib turgan qoplama surilib, bir tomoni ochilsa, ikkinchi tomoni yopiladi, ya'ni kanalning usti har doim yopiq holatda bo'ladi.

Ko'targich turli ko'rinishdagi ushlab turuvchilar komplektiga ega, ular ehtiyojga qarab shtok traversasiga o'rnatiladi. Ko'targichning yuk ko'taruvchanligi 16000 kg, ko'tarish balandligi 1600 mm. Yengil avtomobillar uchun Π-104 bir plunjerli elektrogidravlik ko'targich mavjud. Bunday ko'targichlar og'irligi 2 tonnagacha bo'lgan avtomobillarni ko'tarishga mo'ljallangan. Ko'targichning gidrosilindr shtokida to'rtta sharnirli to'liq buriluvchan platforma konsolli balkalari va ularda to'rtta qo'zg'aluvchan ushlab turuvchilar joylashtirilgan.

Avtomobil ushlab turuvchilarni to'g'ridan-to'g'ri kuzov ostiga tayanishi bilan ko'tariladi, buning natijasida avtomobil o'qlari erkin holatda osilib turadi.

Platformaning tuzilishi, avtomobilning ostidagi hamma mexanizmlariga erkin yaqinlashish imkonini beradi. Platformadagi balkalarni sharnirli o'rnatilganligi va qo'zg'aluvchan ushlab turuvchilarning mavjudligi, ularni ko'tarish vaqtida kuzovdagi tayanch nuqtalarga qulay joylashishiga yordam beradi.

Shtokning o'z-o'zidan tushish ehtimolidan saqlanish uchun, ko'tarib qo'yiladigan va uzunligi bo'yicha sozlanadigan tayanch ustunlari qo'llaniladi. Drossel klapani shtokning tushish tezligini kamaytiradi. Ko'targichning yuk ko'taruvchanligi 2000 kg, ko'tarish balandligi 1600 mm.

Avtomobil xo'jaliklarining ishlab chiqarish binolarida xavfsiz ishlash usullari. Avtoxo'jalik hududida avtomobil 10 km/soat, bino ichkarisida – 5 km/soat tezlikda harakatlanishi kerak. Avtomobillarni TXK yoki ta'mirlash ish joylariga qo'yilganida, qo'l tormozi bilan yoki g'ildiraklar ostiga tayanch bilan saqlab qo'yilishi talab etiladi.

Texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlari bajariladigan binolarning ichki qismini to'liq tartibda, o'tish yo'laklari – hech qanday to'siqsarsiz, bo'sh, maydonlar – quruq va toza bo'lishi kerak. Harakatlanuvchi mexanizmlar mavjud bo'lsa, ular yo'laklardan to'silgan, elektr qurilmalar yerga ulangan bo'lishi kerak.

Agarda ta'mirlash yoki xizmat ko'rsatish ish joylarida mashinalar harakatlanadigan bo'lsa, u holatlarda tovush yoki yoruqlik xabarchilari bilan ta'minlangan bo'lishi lozim.

Ko'tarib qo'yilgan mashinalarning ostida ishlashdan avval, albatta maxsus tayanch ustunlari qo'yilishi, yerda turgan g'ildiraklarga esa – to'xtatib turish tayanchlari qo'yilishi talab etiladi. Avtomobil ostida turgan vaqtda elektrolit va yonilg'i siljib oqishidan saqlanish kerak. Avtomobilning ostida chekish va olov yoqish mumkin emas.

Avtomobillarni ko'tarish va ularning agregatlarini yechishda faqatgina buzilmagan ko'tarish mexanizmlaridan – ko'taruvchanligi mos tushadigan, maxsus ushlab turuvchilar bilan jihozlangan domkratlar, tallar, ko'tarish kranlari va ko'targichlardan foydalanish talab etiladi.

Yechilgan agregatlarni tashish uchun, tashish vaqtida surilish yoki ag'darilishdan saqlash maqsadida maxsus ustunli yoki tayanchlar bilan jihozlangan aravalardan foydalaniladi. Ko'chma holatda yoritish uchun kuchlanishi 36 V (o'ralarda esa – 12 V dan yuqori bo'lmasligi kerak) bo'lgan lampochkalardan foydalanish talab etiladi. Shinalarga dam berishda, yechishda va yig'ishda quyidagilarga rioya etish kerak: shina soviganidan so'ng bosim tekshiriladi; shinadagi bosim 40 % ga kamaygan taqdirdagina, shinani to'g'ri yig'ilganligi tekshirib ko'rilib, so'ngra dam berish tavsiya qilinadi.

Antifriz bilan ishlangandan so'ng, albatta, qo'l sovun bilan yuvilishi kerak. Agarda kislota yoki ishqor ta'sirida kuyish ro'y beradigan bo'lsa,

unday holatda avval kuygan joydan kislota yoki ishqor kuchli suv oqimi ta'sirida chiqarib tashlanadi, so'ngra sekin-asta kuygan joy: kislota ta'sirida kuysa – choy sodasining 10 % eritmasida va ishqor ta'sirida kuyishda – uksus kislotasi yoki limon soki bilan yuviladi.

Erituvchilar bilan faqatgina yaxshi shamollatiladigan xonalarda ishlash talab etiladi. Ishlab turgan dvigatellar bilan ishlash uchun, xona albatta umumiy shamollatish va mahalliy shamollatish qurilmalari bilan jihozlangan bo'lishi kerak.

Sinov savollari

1. Yonilg'i apparatlarini teshirish-sinash uchun qanday jihozlardan foydalaniladi?
2. Forsunkani sinash jihozlarini keltiring.
3. Gidrotizim agregatlarini obratkalsh jihozlarini ishlash prinsipini tushuntiring.
4. TTZ va MT3 tpaktorlarining rul-boshqaruv tizimini sinash stendini ishlash prinsipini tushuntiring.
5. Moy nasoslarini sinash qanday ko'rsatkichlar bo'yicha olib boriladi?
6. Detallarni va yig'ma birikmalarni muvozanatlash jihozlarini keltiring.

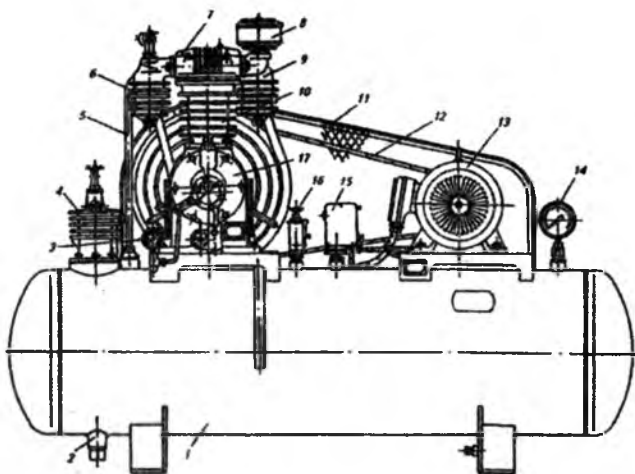
12-bob. MASHINALARNI BO'YASH JIHOZLARI

12.1. Kompresorlar

Kompresorlar siqilgan havoni hosil qilish va texnologik talablar (pnevmo asboblarning harakatlanishi uchun, bo'yash, shinalarni damlash va boshqalar) bo'yicha uzatib berishga mo'ljallangan.

Kompresor qurilmalari ko'chmas va ko'chuvchan, bir va ikki bosqichli bo'lishi mumkin. Bir bosqichli kompressorlarga C-412, C-415, C-416, ikki bosqichli kompressorlarga esa – K-1, K-2, K-3, K-4, K-5, K-6, K-7, KB-7, K-11, K-12, KM-1, KM-2, KM-3 kiradi.

KM-2 kompressori elektrodvigatel 13 (12.1-rasm) bilan shkiv orqali ulangan ponasimon tasmali uzatma 12 yordamida ishga tushiriladi. Shkiv karter 17 dagi tirsakli valni aylantiradi. Tirsakli valdagi krivoship-shatun mexanizmi yordamida aylanma harakat porshenning ilgariylanma-qaytma harakat qilishini ta'minlaydi.



12.1-rasm. Kompresor sxemasi:

- 1 – resiver; 2 – quyqani to'kgich; 3 – moy bosimining nazorat manometri;
4 – moynamajratgich; 5 – sovitgich; 6 – past bosimli silindr kollektori;
7 – silindr kallagi; 8 – havo filtri; 9 – yuqori bosimli silindr kallagi;
10 – silindrlar bloki; 11 – to'siq; 12 – ponasimon tasmali uzatma;
13 – elektrodvigatel; 14 – resiverdagi havo bosimini aniqlash manometri;
15 – bosim relyesi; 16 – ressiverning saqlash klapani; 17 – krivoship-shatun mexanizmining karteri.

Porshenni yuqoridan pastga harakati natijasida, kiritish klapanidan havo past bosimli silindrga soʻriladi, porshen pastdan yuqoriga harakatlanishi natijasida chiqarish klapani orqali siqilgan havo yuqori bosimli silindr kollektori 9 ga oʻtadi.

Krivoship-shatun mexanizmining maxovigi sovitish tizimining ventilyatori vazifasini bajaradi, uning yordamida kompressorning normal ishlash sharoiti saqlab turiladi va sovitgich 5 dagi siqilgan havoni bosqichlar oraligʻida sovitib beradi. Karterga industrial moy quyiladi.

Kompressor ishlatish sharoitlarida xavfsiz va normal ishlashi uchun bir qancha avtomatik qurilmalar bilan jihozlangan. Kompressor ishchi koʻrsatkichlarini nazorat qilish unga oʻrnatilgan nazorat vositalari bilan amalga oshiriladi. Quyidagi operatsiyalar koʻzda tutilgan:

- kompressorni ishga tushirish va yetarli miqdordagi havo bosimi resiverda yigʻilganidan soʻng uni toʻxtatib, resiverdagi havoning bosimi – bosim relyesi 15 yordamida kuzatiladi;
- dvigatelni ishga tushirish vaqtida yuksizlantirish (ishga tushirish vaqtida yuksizlantirish klapanlari bekitiladi);
- havodan moy va namni moynamajratgich 4 yordamida ajratish;
- resiverdan quyqani toʻkgich 2 orqali chiqarib olish;
- kompressorni ortiqcha yuklanishlardan saqlash klapani 16 yordamida saqlash.

Kompressorning ishlash prinsipi: atmosferadan filtr 8 orqali havo past bosimli silindrga soʻriladi, porshen bilan siqiladi. Past bosimli kollektor 9 ga siqib chiqarib, sovitgich 5 bilan sovitiladi. Shundan soʻng havo yuqori bosimli silindr kollektori 9 ga oʻtadi. Kiritish klapani orqali havo silindrga oʻtib, porshen bilan siqiladi. Soʻngra havo resiver 1 ga oʻtadi. Havo sarflash joʻmrangi orqali, ehtiyoj boʻyicha yoʻnaltiriladi.

12.2. Avtomobil va traktorlarning kabina va kuzovlarini zanglash hamda eski boʻyalgan qoplama qoldiqlaridan mexanik tozalash jihozlari

Boʻyaladigan yuzalarni tayyorlashda, zanglash qoldiqlari, kuyindi, eski boʻyoq, moylangan va boshqa ifloslar bilan ifloslangan yuzalarni tozalash tushiriladi.

Tozalashning qoʻlda, kimyoviy va mexanik usullari mavjud. Qoʻl yordamida tozalashda yuza metall choʻtka va qum qogʻoz yordamida amalga oshiriladi.

Kimyoviy usulda lok-boʻyoq materiallarining qoldiqlarini tozalash uchun ishqorlar, eritmalar va yuvish vositalari qoʻllaniladi. Eski boʻyoqni tozalashning eng quʻlay usuli – yuzani ishqorli suvdagi eritmasi bilan ishlov berishdir. Detallarni tozalash uchun, oʻyuvchi natriyning (NaOH) 50/100 g/l suvdagi eritmasi solingan vannada, 85°C haroratda, 6...4 daqiqa davomida

solib tozalanadi. Bo'yoqlar tozalanganidan so'ng, detallar maxsus vannaga solinib, ishqordan tozalanadi. So'ngra vannadan chiqarib olinadi, eritma to'liq oqib tushguncha kutiladi va siqilgan havo bilan purkalib tozalanadi.

Zanglardan tozalash uchun maxsus pastadan foydalaniladi. Yuzalarni kuchli zanglashdan, eski bo'yoqlardan va shularga o'xshash ifloslardan tozalash uchun dastaki mexanik asboblari qo'llaniladi. Asboblarni harakatlantirish pnevmokuchlar yoki elektr energiyasi yordamida bajariladi. Ishchi organlar – cho'tka, ignali frezalar, sharoshkalar va abraziv aylanalari hisoblanadi. Kuchli zanglarni tozalashda metall yoki sintetik materialdan tayyorlangan cho'tkalar ishlatiladi.

Jilvirlash mashinalari sangali patronlar bilan jihozlangan bo'lib, bu diskali va barmoqli jilvirlash aylanalarini o'rnatish uchun xizmat qiladi. Ularga aylana ko'rinishidagi metall yoki sintetik toladan tayyorlangan cho'tkalarni ham o'rnatish mumkin. Bunday jilvirlash mashinalarining ishchi organlarini aylanishlar chastotasi 1500 min^{-1} ga tengdir.

Burchakli jilvirlash mashinalari yuzalarni tozalash uchun ishlatiladi. Jilvirlash aylananing chekka qismi bo'yicha amalga oshiriladi. Jilvirlanayotgan material yuzasidan ortiqcha qismini olib tashlashdagi unumdorligini oshirish uchun, yirik zarrachali qayroqtoshli aylana katta tezlikda aylantirilib charxlanadi. Burchakli jilvirlash mashinasi listli materiallarni kesish uchun ham ishlatilishi mumkin. Buning uchun maxsus armirlangan shisha tolali yupqa yassi diskalar qo'llaniladi. Ularning aylanish chastotasi 1800 min^{-1} ga tengdir.

Jilvirlash mashinalari, jilvirlashda chekka tomoni bilan katta kuch talab etilmaydigan holatlarda: chokni tozalash; yakuniy jilvirlash va jilolashda qo'llaniladi. Abraziv asbob sifatida bukiluvchan abraziv aylanalari va simli cho'tkalar qo'llaniladi.

12.3. Bo'yash jihozlari

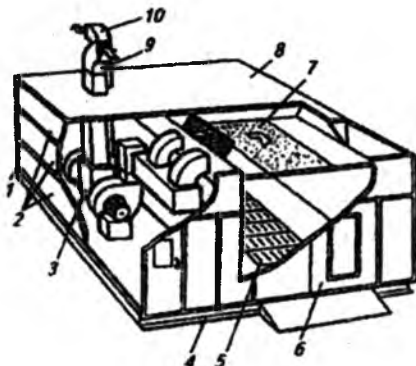
Bo'yash texnologik jarayoni quyidagilardan tashkil topgan: yuzani bo'yashga tayyorlash; xomaki qatlam qoplash (gruntovka); shpatlyovkalash; jilvirlash; oraliq va yakuniy qoplamalarni qoplash; quritish va jilolash operatsiyalari.

Avtomobil xo'jaligi sharoitida lok-bo'yoq materiallarini qoplashning keng tarqalgan usuli – siqilgan havo yordamida bo'yoqni yuzaga purkashdir. Qoplama qoplash uchun: bo'yoq purkagich, bo'yoq yutish idishi, shlanglar va havo tozalagich kerak bo'ladi.

Zamonaviy havosiz purkash mashinalarida, bosim ostidagi lok-bo'yoq materiallaridagi potensial energiyani purkash, atmosferaga bo'yoqni chiqishi bilan kinetik energiyaga aylanishi hisobiga amalga oshiriladi. Bo'yoqlardagi bosim, oddiy kompressor bilan harakatlanadigan gidravlik nasos yordamida

hosil qilinadi. Bo'yoq purkagich soplosiga bo'yoq 4,0...6,0 MPa bosimda uzatiladi.

Elektrostatik maydonda bo'yash usuli quyidagicha olib boriladi. Bo'yoq zarrachalari, yuqori potentsiilli elektr maydoni hududiga tushadi, zaryadlanadi va qarama-qarshi zaryadga ega bo'lgan bo'yalayotgan yuzaga joylashadi.



12.2-rasm. Bir ish joyiga mo'ljallangan bo'yash-quritish kamera qurilmasi:

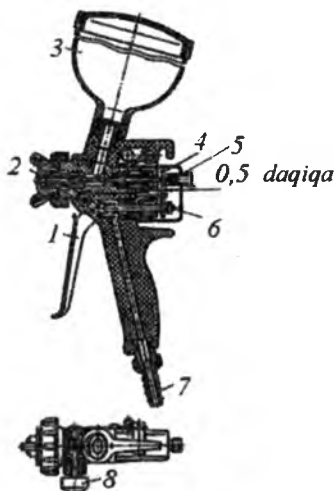
1 – karkas; 2 – panellar; 3 – havo taqsimlash qurilmasi; 4 – tayanch rama;
5 – panjarali taglik; 6 – ochiladigan darvoza; 7 – havoni mayin tozalash filtri;
8 – qopqoq; 9 va 10 – yutish va so'rish havo quvurlari.

Avtoxo'jalik va MTP larni bir ish joyiga ega bo'lgan bo'yash-quritish kameralari bilan jihozlash tavsiya etiladi. Uning tarkibiga bo'yash-quritish xonasi va lok-bo'yoq materiallarini tayyorlash xonasi hamda unda yong'inga qarshi jihozlar ham joylashgan bo'ladi. Bo'yash kamerasining korpusi qismlarga ajraladigan karkas 1 dan (12.2-rasm) iborat bo'lib, uning uch tomoni germetik issiqlik o'tkazmaydigan material bilan yopilgan. Kamera havo taqsimlash qurilmasi 3 bilan jihozlangan, uning tarkibiga: elektrokalorifer va ventilyator; siqilgan yangi va ishlatib bo'lingan havo uchun havo tizimi quvurlari 9; havoni dastlabki, dag'al va mayin tozalash filtrlari; ichki yoritish tizimi va masofali boshqarish elektr shkafidan tashkil topgan.

Kamera yangi havo atrof-muhitdan, havo quvurlari orqali kirib keladi. Bu quvurlarning tashqaridagi teshiklari himoyalovchi mayda panjaralar bilan to'silgan. Havoni tozalash uchun quruq havo filtri qo'llaniladi. Kamera "Bo'yash" jarayoni boshlanishi bilan avtomatik ravishda havo kiritish va so'rish hamda elektrokalorifer ventilyatorlari ishga tushadi. Elektrokalorifer yordamida kamera holati 15...25°C da saqlab turiladi.

Yangi havo oqimi ventilyatori ishga tushirilganidan so'ng, 5 daqiqa o'tishi bilan bo'yoq purkagich yoqiladi. Bu vaqtda kamera shamollatiladi. "Quritish" jarayoni davomida ventilyator ishlamaydi. Quritish vaqtida kameraning holat $85...95^{\circ}\text{C}$ oralig'ida bo'lishi talab etiladi. Kamera eshiklari ochiqligida va yangi havo ventilyatori ishlamayotganida hamda elektrokloriferdan o'tadigan havoning bosimi yetarli bo'lmaganida, elektrokloriferini yoqish tavsiya etilmaydi. Elektrqizdirgich quvurlarining ustki harorati termometr bilan nazorat qilinadi. Agarda harorat 300°C gacha ko'tarilsa, tovush xabarchisi ishga tushadi. Bu shkakf eshigiga o'rnatilgan yonib-o'chadigan qizil chiroq bo'lib, u ishga tushishi bilan elektroklorifer avtomatik ravishda o'chiriladi.

Lok-bo'yoq materiallarini pnevmatik purkash uchun KPI-6 pnevmatik bo'yoq purkagich ishlatiladi. Uning ishlash prinsipi quyidagidan iborat: lok-bo'yoq materiali idishcha 3 dan (12.3-rasm) oqib tushadi va siqilgan havo oqimi ta'sirida purkaladi. Siqilgan havo shlyuz 7 orqali yuboriladi.



12.3-rasm. KPI-6 bo'yoq purkagichning sxemasi:

1 – bosqi; 2 – igna; 3 – idishcha; 4 – travers; 5 – sozlash dastagi;
6 – klapan; 7 – shlyuz; 8 – purkash alangasini sozlash dastagi.

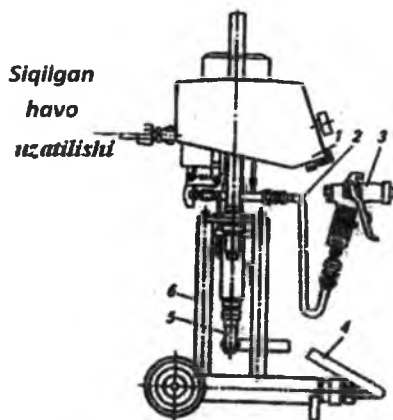
Agarda lok-bo'yoq materiallari bo'yoq baklaridan yuboriladigan bo'lsa, unday holatda bo'yoq idishchasi 3 bo'yoq purkagichdan ajratiladi, uning o'miga bakdan kelayotgan shlang ulanadi.

Bosqi 1 bosilishi bilan havo klapani 6, so'ngra igna 2 suriladi. Havo, so'ngra bo'yoq kanali ochiladi. Bo'yoq purkagichning tuzilishi bo'yoq

uzatilishidan avval havoni uzatilishini ta'minlab beradi. Bunday holatlarda bo'yoq purkagich purkash boshlanishida va yakunlanishida bo'yoqni tufurish holatlari ro'y bermaydi, bunga travers 4 va sozlash dastagi 5 oralig'idagi tirqishni 0,5...1 mm masofada sozlash natijasida erishiladi. Tirqish sozlash dastagi 5 ni burash bilan bajariladi.

Bo'yoq purkagichning ishlashi lok-bo'yoq materiallarining sarfi bo'yicha sozlanadi. Purkash alangasining shakli dumaloq ko'rinishdan yassi ko'rinishgacha purkash alangasini boshqarish dastagi 8 yordamida boshqarilishi mumkin.

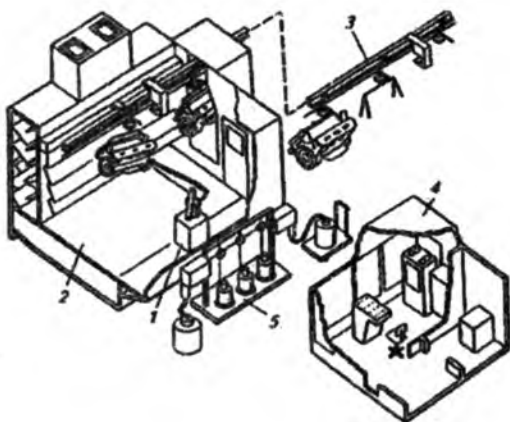
"Raduga-063П" qurilmasi havosiz purkashga mo'ljallangan. Bo'yoqqa bosimni, oddiy kompressor ta'sirida harakatlanayotgan nasos 1 (12.4-rasm) hosil qiladi. Isitilgan lok-bo'yoq materiali bilan purkashda, 70...100°C gacha isitilgan lok-bo'yoq materiali KPБ-1 bo'yoq purkagich soplosiga 4,0...6,0 MPa bosimda uzatiladi. Bosqi bosilganidan so'ng, bo'yoq purkagich soplosidan bo'yoq juda katta tezlikda purkaladi. Yuqori bosimdan atmosfera bosimgacha pasayish natijasida lok-bo'yoq donachalari juda mayda zarrachalarga bo'linib, mayda zarrachali purkash alangasini hosil qiladi.



12.4-rasm. "Raduga-063П" havosiz purkagich qurilmasining sxemasi:

- 1 – nasos; 2 – yuqori bosim shlangi; 3 – purkagich soplosi;
4 – filtr bilan so'rish shlangi; 5 – quvurcha; 6 – taglik.

Keng tarqalgan dvigatellarning bo'yash majmuasi (12.5-rasm) bo'yash kamerasi 2 dan tashkil topgan bo'lib, uning ichkarisiga sanoat roboti 1 joylashtirilgan, majmua boshqarish tizimi 4 va dvigatelni bo'yashga uzatish konveyer 3 lari bilan jihozlangan.



12.5-rasm. Dvigatelni bo'yash robotlashtirilgan majmua:

1 – sanoat roboti; 2 – bo'yash kamerasi; 3 – osma konveyer;
4 – boshqarish tizimi; 5 – lok-bo'yoq materiallarini uzatish tizimi.

Boshqarish tizimi ikki ishlash rejimiga ega: o'qish va qaytarish. O'qish rejimida boshqaruvchi robot "qo'liga" o'rnatilgan bo'yoq sepuvchi bilan dvigatel yuzalarini bo'yab chiqadi. Ishchi organning hamma harakatlari, manipulyator qismlarini, lok-bo'yoq materiallarini uzatish haqidagi xabarlar, boshqarish tizimining eslab qolish qurilmasida saqlanib qoladi. Qaytarish jarayonida xotiradagi xabarlar asosida dvigatel batamom bo'yaladi.

Sinov savollari

1. Mashinalarni bo'yashda qanday kompressorlardan foydalaniladi?
2. Mashinalarning korpuslarini zangdan qanday tozalanadi?
3. Mashinalarni bo'yash uchun qanday jihozlardan foydalaniladi?
4. Mashinalarni bo'yashda qollaniladigan zamonaviy usullarni keltiring.

13-bob. TASHKILIY ISHLAR UCHUN QURILMA VA MOSLAMALAR

Ish unumdorligini oshirish va mehnat xavfsizligini ta'minlash, qishloq xo'jaligi texnikasining agregat va yig'ma birliklarini saqlash, TXK va ta'mirlash ishlarini ustaxonalarda va servis markazlarida bajarishda qulaylik yaratish maqsadida qo'shimcha bir qancha jihozlar: verstaklar, shkaflar, qurilmalar va vannalar qo'llaniladi.

13.1. Verstaklar

Bu jihozlar qo'llaniladigan turli asboblarni saqlashga, yordamchi moslamalarni qulay o'rnatishga va bajariladigan ishlarni sifatli bajarishga mo'ljallangan. Ta'mirlash korxonalarida quyidagi verstaklar qo'llaniladi: OPG-1468-01-060A, OPG-5365, OPG-1468-01-070A, OPG-5364 va OPG-5105.

OPG-1468-01 va OPG-5365 verstaklari bir ishchi chilangarlik ishlarini bajarishi uchun mo'ljallangan. Verstak metall karkasdan payvandlab yig'ilgan, uning yuqori qismi yog'och va yupqa metall listlar bilan qoplangan bo'ladi. Ishlatiladigan asboblarni saqlanishi qulay bo'lishi uchun jovon va qutilar xizmat qiladi, orqa tomonida tokchalar o'rnatilgan va mayda detallarni yo'qolishidan saqlash maqsadida metall simdan panjara to'silgan. Bunday verstaklarning o'lchamlari 1200x800x805 va 1250x750x1330 mm, og'irligi esa 162 va 170 kg ni tashkil etadi.

OPG-1468-01-070A va OPG-5364 verstagi biryo'la ikki chilangarni ishlashiga mo'ljallangan. Bu verstakning komplektiga ham xuddi yuqoridagi verstak komplektidagilar kiradi. O'lchamlari 2400x800x800 va 2500x750x1330 mm, og'irligi 276 va 290 kg ni tashkil etadi.

OPG-5105 tunukachilik ishlarini bajarishga va bir ishchi ishlashiga mo'ljallangan. Payvandlab yig'ilgan konstruksiyaga to'rtta quti va yuk ko'tarish imkoniyati 20 kg dan bo'lgan ikkita tokcha kiradi.

13.2. Shkaflar

Shkaflar ehtiyot qismlarni, kislorod ballonlarini, asbob va moslamalarni, payvandlash ish joyi apparatlarini, payvandchining asboblari va elektrodlarni, elektrolit va distillangan suvni saqlash uchun xizmat qiladi.

Shkaflarning asosiy parametrlari

Shkaf	Mo'ljallangan- ligi	Konstruksiyasi	O'lchamlari, mm, og'irligi, kg
1	2	3	4
OPГ-5126	Ehtiyot qismlar va asboblari uchun.	Payvandlab yig'ilgan ikki tabaqali eshiklar. Tokchalar soni 10 ta, har bir javonga 10 kg joylanishi mumkin.	1600x430x1900; 130
OPГ-5127	Kislorod ballonlari uchun.	Ikki qatorli, ballonlarni ushlash maxsus qisqichlari bor. Ballonlar soni 4 ta.	1905x1600x460; 120
OPГ-1603	Turli asboblari va moslamalar uchun.	Payvandlab yig'ilgan ikki tabaqali eshiklar va uchta tokchasi bor. Ostki tokcha- sining tagida yirik mosla- malarni joylash uchun bo'- limcha mavjud, uning o'ng tomoni detallar va uzun bo'lgan moslamalarga mo'ljallangan.	1590x360x1900; 120
JIP-1503	Yarimavtomat payvandlash apparaturasi uchun.	Metall listdan payvandlab yig'ilgan.	700x600x1375; 70
OPГ-5129	Payvandchi- ning asboblari, moslama va elektrodlar uchun.	Po'lat listdan payvand- langan. Tokchalar soni 5 ta, har bir tokchaga 10 kg joylash mumkin.	800x430x1900; 77
OPГ- 18114	Akkumulyator- chining ish jo- yida elektrolit va distillangan suv uchun.	Po'lat listdan payvand- langan, ikki eshikli, ikki bo'limdan iborat.	440x540x1170; 46

Sanoatda quyidagi shkaflar (13.1-jadval); OPГ-5126, OPГ-5127, OPГ-1603, JIP-1503, OPГ-5129, OPГ-18114 ishlab chiqariladi.

13.3. Stellajlar

OPГ-5152, OPГ-1468 va OPГ-5118 stellajlari yig'ma birliklarni, detallarni va turli asboblarni saqlashga mo'ljallangan. Bu stellajlar burchakli po'latdan payvandlanib yig'ilgan va po'lat listlar bilan qoplangan. Ular quyidagi texnik ko'rsatkichlarga ega:

OPГ-5152 – uyachalar soni 16; yuqori asosning kengligi 290 mm; o'lchamlari 1400x600x1640; og'irligi 85 kg;

OPГ-1468 – yog'och tokchalar soni 11 (ostki tokcha ikki bo'lim, ikkinchisi – to'rtta, qolganlari – sakkistadan); bo'limlar oralig'idagi masofa 175 mm; o'lchamlari 1400x210(500) x2365 mm; og'irligi 170 kg;

OPГ-5118 – to'rtta sharikli podshipniklarda aylanuvchi tokchalar, bir tokchani ko'taruvchanlik imkoniyati 100 kg; o'lchamlari 1000x1600 mm; og'irligi 85 kg;

OPГ-5121 – po'latdan payvandlab tayyorlangan bo'lib, radiatorlarni va yonilg'i baklarini saqlashga mo'ljallangan. Stellajning oltita tokchasi bor, o'lchamlari 1430x500x1800 mm, og'irligi 85 kg;

OPГ-18112 stellaji akkumulyator batareyalarini saqlashga mo'ljallangan. U burchakli po'latdan payvandlab yig'ilgan, tokchalarga yog'och to'shalgan va ustidan viniplast qoplangan. Stellajda to'rtta tokcha mavjud, o'lchamlari 2024x524x1200 mm, og'irligi 170 kg.

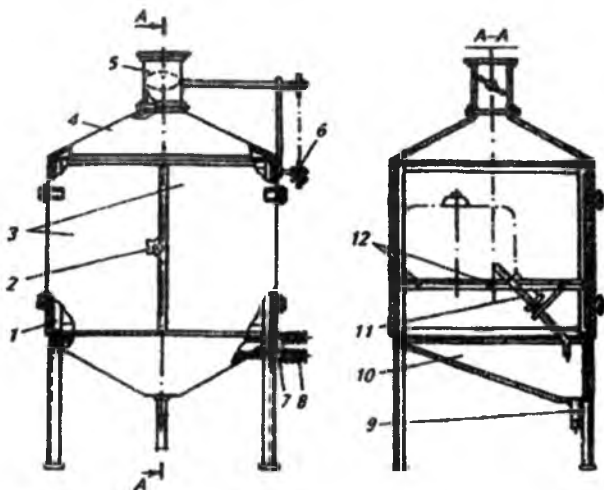
Yonilg'i baklari va radiatorlarni germetikligini sinash va tozalash vannalari. Mashinalardan yonilg'i baklari yechilganidan so'ng, ular tozalab yuviladi, bug'lanadi va germetiklikka sinaladi.

Vanna payvandlangan karkas 1 (13.1-rasm), qulflanadigan ikkita eshik 2 va so'rish dubduron 4 dan tashkil topgan. Ichkaridagi ma'lum haroratni saqlab turish uchun mo'ri drossel 5 va boshqarish dastagi 6 bilan jihozlangan. Tozalangan chiqindilarni yig'ish va chiqarib yuborish uchun tog'ora 10 va chiqarish quvuri 9 xizmat qiladi.

Suv va bug' uch yo'lakli quvur 7 ga ulangan shlang orqali uzatiladi. Bug' 0,3 MPa bosim bilan uzatiladi. Bug'lash natijasida hosil bo'lgan quyqa tindirgich orqali kanalizatsiyaga oqib chiqadi.

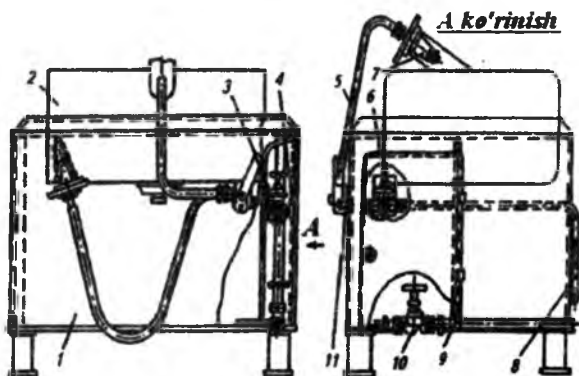
Tozalab yuvilgan bak vannada germetiklikka sinaladi. U metall karkasdan, ustiga po'lat list qoplangan idish 1 dan (13.2-rasm) tashkil topgan. Quvurdagi bosimni regulyator 3 bilan boshqariladi va manometr 4 bilan nazorat etiladi. Idish suvni kanalizatsiyaga to'kish uchun quvur 9 bilan jihozlangan.

Sinaladigan bak bukiluvchan shlang 5 yordamida havo magistrali bilan ulanadi va suv solingan idishga tushiriladi. Bakka 0,02...0,03 MPa bosimda 2...3 daqiqa davomida havo yuboriladi. Bakdagi ta'mirlanishi kerak bo'lgan yuzalar, siljib chiqayotgan pufakchalar yordamida aniqlanadi.



13.1-rasm. Yonilg'i baklarini bug'lash va yuvish 2030 vannasining sxemasi:

1 – payvandlangan karkas; 2 – qulf; 3 – eshiklar; 4 – dubduron; 5 – drossel;
6 – drosselni boshqarish dastagi; 7 – uch yo'lakli quvur; 8 – jo'mrak;
9 – quvurcha; 10 – tog'ora; 11 – uchlik; 12 – bakni o'rnatish burchaklari.



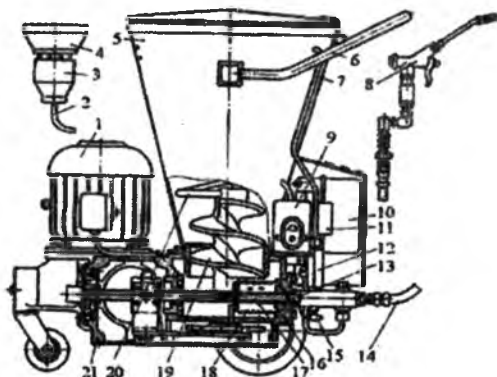
A ko'rinish

13.2-rasm. Yonilg'i baklarini germetiklikka sinash 5008 vanna sxemasi:

1 – idish; 2 – sinalayotgan bak; 3 – bosim regulyatori; 4 – manometr;
5 – tukiluvchan shlang; 6 – eshiklar; 7 – uchlik; 8 – quvurcha; 9 – suvni
kanalizatsiyaga to'kish quvuri; 10 – jo'mrak; 11 – havo taqsimlash jo'mragi.

Xuddi shunday radiatorlarning o'zaklari ham germetiklikka sinovdan o'tkaziladi. So'ngra ular OPG-1468-07-130A vannasida tekshiriladi.

Radiatorlarni sinash uchun maxsus stenddan foydalaniladi. Radiator (yoki uning o'zagi) suv vannasiga tushiriladi, uning quvurchasiga havo yuboriladi. Avtomobil qo'l nasosi yordamida uzatilayotgan havo, quvurchalarning jarohatlangan joylaridan pufakchalar chiqishi bo'yicha aniqlanadi.



13.3-rasm. 03-9903 rusumli elektromexanik solidol haydagich:

- | | | | |
|----------------------|-------------------|--------------------------|---------------|
| 1 – elektrodvigatel; | 2 – elektrokabel; | 3 – tokni ulovchi vilka; | 4 – rozetka; |
| 5 – bunker; | 6 – dastak; | 7 – qaytaruv | vurcha; |
| 8 – moylovchi | pistolet; | 9 – tugmachali stansiya; | 10 – mag |
| 11 – avtomatik | tushirgich; | 12 – klapan; | 13 – orqaga |
| 14 – tarqatuvchi | shlang; | 15 – havo klapani; | 16 – gilz |
| 17 – plunjer; | 18 – filtr; | 19 – shnek; | 20 – yumshatg |
| 21 – korpus. | | | |

Moy haydagichlar. Bu qurilm presslab moy kiritiladigan moy kanal

hqalanib ishlaydigan yuzalarga, rqli moylanadi.

TXK tarmoqlarida va ta'mirlash ustaxona moy haydagichlari keng qo'llaniladi.

3-18002 va O3-9903

O3-18002 moy haydagichning asosiy texnik

kichlari:

Ishchi bosim, MPa25...40

Bosim qarshiligida moyni uzatish, l/min.....150

Bakning hajmi, l.....22

Iste'mol quvvati, kVt.....0,55

Moy uzatish shlangining uchlik bilan uzunligi, m.....5

Elektrokabelning uzunligi, m.....12

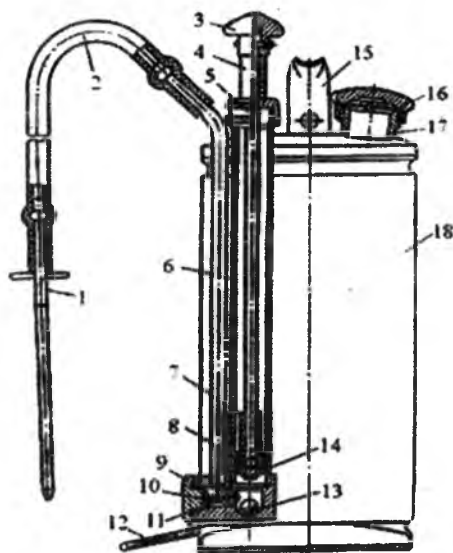
O'lchamlari, mm.....600x450x850

Og'irligi, kg.....54

O3-9903 mashinasining texnik ko'rsatkichlari:

Ish unumdorligi, g/min.....	150
Bunkerning hajmi, l.....	22
Quvvati, kVt.....	0,8
Haydash uzunligi, mm.....	35,5
O'lchamlari, mm.....	680x690x380
Og'irligi, kg.....	54

Elektromexanik harakatlantiriladigan O3-9903 rusumli moy haydagichning ko'rinishi 13.3-rasmda keltirilgan. Elektrokabel 2 ning vilkasi 3 rozetka 4 bilan ulanganda elektr dvigateli ishga tushadi. Bunda dvigatelga ulangan chervyakli reduktor ham ishga tushadi, chervyak g'ildiragidagi kulis orqali krivoshipni ishga tushiradi, natijada nasos plunjeri 17 oldinga va orqaga harakatlanadi. Plunjer o'ng tomonga siljiganda, idish 5 dagi solidol filtr 18 ga va undan maxsus teshik orqali gilza 16 ning ichiga tushadi. Plunjer chap tomonga siljiganda, gilza teshigi yopilib, undagi solidolni bosim ostida tarqatuvchi shlang 14 orqali moylovchi pistoletga haydaladi.



13.4-rasm. Moy haydagich:

- 1 – uchli nayza; 2 – rezina shlang; 3, 15 – dastak; 4 – shtok; 5, 1 – qopqoqlar;
6 – silindr; 7 – amortizator; 8 – manjet; 9, 14 – gayka; 10 – prujina;
11 – bosim klapani; 12 – tayanch; 13 – kiritish klapani;
17 – moy quyish teshigi; 18 – idish.

Moy haydagichning asosiy jihozi qo'lda harakatlantiriladigan porshenli nasos hisoblanadi (13.4-rasm). Dastak 3 orqali shtok 4 ni yuqoriga ko'targanda, klapan 13 ochilib, klapan 11 yopiladi, bunda manjet 8 idish 18 dagi moyni so'rib, silindr 6 ni to'ldiradi. Dastak 3 orqali shtok 4 pastga bosilganda, klapan 13 yopilib, klapan 11 ochiladi va bosim ostidagi moy rezina shlangi 2 orqali uchli nayza 1 va undan tegishli reduktorga quyiladi. Moy idishining sig'imi 22 litr.

Sinov savollari

1. Ikki bosqichli kompressor qanday ishlaydi?
2. Eski bo'yoqlarni va zanglarni yo'qotish uchun qanday jihozlar va materiallar ishlatiladi?
3. Turli lok-bo'yoq materiallarining qoplash afzalliklari va kamchiliklarini ayting.
4. Avtomobillarning g'ildiraklari qanday muvozanatlanadi?
5. Avtoxo'jalik binolarida ishlayotganda qanday qonunlarga rioya qilish talab etiladi?
6. Yonilg'i baklari va radiatorlar qanday tozalanadi va germetiklikka tekshiriladi?
7. Qanday maqsadlarda O3-9903 qurilmalari qo'llaniladi?

14-bob. MASHINALARGA XIZMAT KO'RSATISH KORXONALARINING JIHOZLARINI LOYIHALASH

Texnologik operatsiyalarni jihozlash vositalarini loyihalashga kirishayotganda, loyihalashdan ko'zlangan maqsadni aniqlab olish kerak. Bu maqsad korxonaning ishlab chiqarish ehtiyojlariga qarab aniqlanadi. Yangi jihozlarni loyihalash ana shu loyiha ishlab chiqilgan operatsiyalar uchun amalga oshirilishi yoki ishlatilayotganda jihozlar unumdorligini oshirish, qo'lda bajarilgan ishlarni kamaytirish va ish sharoitini yaxshilash maqsadida zamonaviylashtirilishi mumkin. Buning uchun:

- moslamaning har bir detali, elementi va mexanizmining qo'llanilishi asoslab berilmog'i lozim;

- moslamani yig'ish, qismlarga ajratish va sozlashga qulaylik yaratilmog'i kerak. Detallarni tanlash va joyiga moslash, shuningdek, yig'ishda detal va uzellarni to'g'rilash hamda sozlash operatsiyalarini imkoni boricha chiqarib tashlash zarur;

- moslama tayyorlash uchun zarur bo'lgan materialni tejab-tergab sarflash darkor;

- massasini oshirish talab qilmaydigan usullar bilan detallarning kerakli mustahkamligini ta'minlash (materialdan eng yaxshi tarzda foydalanilgan holda detallarga eng maqbul shakl berish, mustahkamligi yuqori materiallar ishlatish, mustahkamlovchi ishlovni qo'llash) lozim;

- moslama konstruksiyasini ishlov berishga qulayligini ta'minlash darkor;

- moslamadan foydalanishni (ishqalanuvchi yuzalarning avtomatik moylanishini, o'rnatish yuzalarining qirindidan tozalash qulay bo'lishini nazarda tutish va hokazo) hamda uni boshqarishni soddalashtirish maqsadida boshqarish va nazorat organlarini mumkin qadar bir yerga joylashtirish kerak;

- moslamani nosoz holatga olib kelishi mumkin bo'lgan sabablarning oldini olish uchun saqlovchi va cheklovchi qurilmalarni qo'llash, korroziyaga yo'l qo'ymaslik zarur;

- yuzalarni kir, chang, namlik tushishidan himoyalashni nazarda tutmoq hamda rezbali birikmalar o'zidan-o'zi buralib bo'shashidan ishonchli ravishda saqlanish elementlarini qo'llash darkor;

- normallangan va dastlabki chizmalar bo'yicha tayyorlangan detal hamda mexanizmlardan mumkin qadar unumli foydalanish; agar imkoni bo'lsa, ishlab chiqaruvchi korxonada ishlangan detallarni standart, normallangan, dastlabki chizma bo'yicha tayyorlangan, o'zlashtirma yoki sotib olinganlari bilan almashtirish kerak;

- ishlov beriladigan detallarni agregatlarga qo'yish va ajratib olish jarayonining qulayligini ta'minlash uchun turli ko'rinishdagi moslamalardan foydalanish tavsiya etiladi.

Texnologik jihozlash vositalarini loyihalash jarayonida texnolog va konstruktor hamkorlikda ishlashlari zarur. Ularning har biri loyihalashning o'ziga tegishli ishlarini bajaradi. Texnolog ishlov berish yuzalari va texnologik bazalarni tanlashi, texnologik jihozlarning qismlarini tayyorlash, texnologik jarayonlarni (ishlov berish yo'nalishlarini va texnologik operatsiyalar mazmunini shakllantirishi, detallarga ishlov berish eskizlarini ishlab chiqishi, ishlov berish sharoitlarini aniqlashi va shularga o'xshash) hamda moslamani yig'ish jarayonini ishlab chiqishi darkor. Konstruktorning vazifalariga quyidagilarni kiritish mumkin: texnolog tomonidan qabul qilingan moslamani va detalni o'rnatish sxemasini aniqlashtirish; moslama elementlarining konstruksiyasi va o'lchamlarini tanlash; detalni ushlab turish kuchining qiymatini hamda bazalash sxemasini aniqlash; moslamaning umumiy tuzilishini to'liq o'rganish; detallarni tayyorlash hamda moslamani yig'ish uchun zarur o'lchamlarni belgilash.

Moslamani loyihalash uchun boshlangich ma'lumotlar:

- texnik talablar ko'rsatilgan aniq o'lchamlar va detallarning chizmalari;
- agregatlarni yechish-yig'ish yoki detallarni tayyorlash texnologik jarayonlari;
- bajariladigan ishning hajmi;
- moslama detallari va yig'ish birliklariga qo'yilgan talablar hamda standartlari keltirilgan albomlar.

Konstruktor detallar tayyorlash texnologik jarayonlaridan dastgohlar, yuzalarni bazalash uslublari, qirquvchi asbob, ishlov berish sharoitlari va ishlov berishga oid texnologik vaqt me'yorlari haqida ma'lumotlar oladi. Bu ma'lumotlar yuzalarning o'lchamlari, ruxsat etilgan me'yorlari, g'adirdurlligi, qo'llaniladigan materiallarning markalari va texnologik hamda mexanik xossalari, texnologik ishlovni, moslamani o'rnatish hamda uni boshqarish organlarini joylashtirish bilan bog'liq o'lchamlarni aniqlash uchun zarur bo'ladi.

Moslamalarni loyihalash texnologik jarayoni quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

- buyumning chizmasi, texnologik operatsiyaning mazmuni va bajari-lish tartibi, bazalash, mahkamlash va sozlash sxemalari hamda yuzalari, ishlatiladigan dastgohning tavsiflari hamda konstruktiv xususiyatlari o'rganiladi;
- loyihalanayotgan moslamaning foydalanish, xizmat ko'rsatish va ta'mirlash shart-sharoitining ishlab chiqish turini hisobga olgan holda tahlil qilinadi;
- shunga o'xshash ishlar uchun foydalaniladigan mavjud konstruksiyalar tahlil qilinadi, bazalar va mahkamlash sxemalari aniqlashtiriladi, qirqish hamda detalni moslamaga mustahkam o'rnatish kuchlari hisoblab chiqariladi, detalni o'rnatish yuzalari tanlanadi, o'rnatish elementlarining turi,

o'lchamlari, soni va o'zaro joylashuvi aniqlanadi hamda tanlanadi, detalni o'rnatib, ushlab turish mexanizmining turi, yuritmasi, buyumni o'rnatish asosiy ko'rsatkichlari, mahkamlash va ishlov berib bo'lingandan so'ng, uni yechib olish uchun mo'ljallangan vaqtni hisobga olingan holda tanlanadi hamda aniqlanadi;

- qirquvchi asbobni yo'naltirish va holatini nazorat qilish elementlarining turi hamda o'lchamlari, moslamaning yordamchi element va qurilmalarining konstruksiyasi, o'lchamlari aniqlanadi va tanlanadi;

- moslamaning umumiy ko'rinish variantlarining eskizi, moslamaning elementlarini (asbob uchun mo'ljallangan o'rnatish, siqib qo'yish, yo'naltirish elementlari hamda yordamchi elementlar) tegishli bichimda qog'ozga uch tomondan ko'rinishda, detalning tushirilgan konturi atrofida joylashtirish yo'li bilan ishlab chiqiladi; konstruksiyaning hamma elementlarini birlashtiruvchi moslamaning korpusi chiziladi; moslama konstruksiyasining eng maqbul varianti tanlanadi;

- konstruksiyaning tanlangan variantining har tomonlama ko'rsatkichlari oydinlashtiriladi va ishlab bitiriladi, kinematik, pnevmatik, gidravlik va boshqa sxemalar tuziladi, moslamaning kuch va mustahkamlik elementlari hisoblanadi, elementlarning bikrligi, ushbu moslamada detalga ishlov berish aniqligi baholanadi. Moslamaning chizma tasviri tegishli talablarga rioya qilingan holda taxt qilinadi;

- moslamalardan foydalanish maqsadga muvofiqligi va samardorligining texnik-iqtisodiy hisoblari bajariladi.

Loyihalash nihoyasiga yetgach, uchma-uch biriktirish, bog'lash va boshqa kinematik bog'lanishlarni, o'lchamlar, ko'rsatmalar, loyihalar, qirqimlar soni yetarli ekanini, normallangan, standart hamda sotib olingan buyumlardan foydalanilganini, moslama ishlatilayotganda yuzaga keluvchi haqiqiy kuchlanishlarning hisobga olinish rejasini, moslamaning ishlab chiqarishga, foydalanishga va ta'mirlashga qulay tayyorlanganligini, yig'ish hamda foydalanish chog'ida xavfsizlik va ishlab chiqarish sanitariya qoidalariga rioya qilinganini tushuntirilishi lozim.

Sinov savollari

1. Moslama va jihozlar qanday ma'lumotlar asosida loyihalanadi?
2. Moslamalarni loyihalashda qanday ko'rsatkichlar e'tiborga olinadi?
3. Moslamalarga qanday kuchlar ta'sir ko'rsatishi mumkin?
4. Loyihalash kimlar tomonidan amalga oshiriladi?
5. Loyihalashda konstruktor qanday ko'rsatkichlarni e'tiborga olishi kerak?

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Оборудование ремонтных предприятий/под ред. В.В. Курчаткина. – М.: Колос, 1999, 232 с.
2. Диагностика и техническое обслуживание машин. Учебник для студентов высш. учеб. заведений / [А.Д.Ананьин и др.]. – М.: Издательский центр «Академия», 2008, 432 с.
3. Схиртлаге А.Т. Технологическая оснастка машиностроительных производств. – Старый Оскол: ТНТ, 2008, 548 с.
4. Автомобильный справочник. Под ред. Приходько В.М. –М.: Машиностроение, 2004, 704 с.
5. Гаврилов К.Л. Справочник по диагностике и ремонту легковых и грузовых автомобилей иностранного и отечественного производства. Справочное издание. –Санкт –Петербург: Изд. ЛАЙЛО, 2000, 280 с.
6. Набоких В.А. Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов. –М.: ИНФРА-М, 2015, 288 с.
7. Бояршинов А.Л. Надежность и техническая диагностика авто-тракторных средств. –М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013, 243 с.
8. Оборудование для текущего ремонта сельскохозяйственной техники. Справочник. –М.: Колос, 1981, 234 с.
9. Оборудование и оснастка для ремонтных мастерских колхозов и совхозов. Справочник. –М.: Колос, 1975, 346 с.
10. Икромов У. А., Эргашев А., Сабликов М. Тракторларни ишлатиш ва таъмирлаш асослари. – Тошкент: Ўқитувчи, 1995.
11. Мирбобоев В.А. Конструкция материаллар технологияси. –Тошкент: Ўқитувчи, 1991, 408 б.
12. Кулмухамедов Ж.Р. ва бошқалар. Автомобиль ва двигателларни таъмирлаш. –Тошкент: Фан, 2003, 536 б.
13. Yunusxo'jayev S.T. Xizmat ko'rsatish korxonalarining texnologik jihozlari. –Toshkent: ToshDTU, 2015, 262 b.
14. Юнусхўжаев С.Т., Юнусхўжаев С.Т. “Хизмат кўрсатиш корхоналарини технологик жиҳозлари” фани бўйича курс ишига услубий кўрсатмалар. –Тошкент, 2013, 20 б.

MUNDARIJA

Kirish.....	3
1-bob. MASHINALARNI YUVISH BO‘LIMI JIHOZLARI VA QURILMALARI	
1.1. Umumiy ma’lumotlar.....	4
1.2. Yuvish mashinalari va qurilmalari.....	4
1.3. Ishlatib bo‘lingan yuvish aralashmalarini tozalash qurilmalari.....	16
2-bob. MASHINALARNI DIAGNOSTIKALASH JIHOZLARI	
2.1. Diagnostikalash jihozlari va asboblari.....	19
2.2. Zamonaviy diagnostikalash jihozlari.....	28
3-bob. METALLARNI BOSIM OSTIDA ISHLASH JIHOZLARI	
3.1. Dastaki usulda bolg‘alash asboblari	35
3.2. Shtamplar va ularning turlari.....	38
3.3. Metallarni hajmiy shtamlash jihozlari.....	39
4-bob. PAYVANDLASH JIHOZLARI	
4.1. Dastaki usulda payvandlash jihozlari.....	43
4.2. Gazaviy payvandlash jihozlari va apparatlari.....	50
4.3. Qoplama qoplash jihozlari.....	57
5-bob. METALLARGA YO‘NIB ISHLOV BERISH JIHOZLARI	
5.1. Silindr va gilzalarga mexanik ishlov berish jihozlari.....	64
5.2. Tirsakli vallarni ta‘mirlash jihozlari.....	69
5.3. Taqsimlash vallarini ta‘mirlash jihozlari.....	75
6-bob. POLIMER MATERIALLAR BILAN TA‘MIRLASH JIHOZLARI VA MOSLAMALARI	80
7-bob. GALVANIK ISHLOV BERISH JIHOZLARI	
7.1. Detallarni tayyorlash jihozlari.....	90
7.2. Qoplama qoplash jihozlari.....	92
7.3. Elektrotexnik jihozlar.....	96
7.4. Yordamchi jihozlar.....	98
8-bob. MASHINALARNI BO‘LAKLARGA AJRATISH VA YIG‘ISH JIHOZLARI HAMDA QURILMALARI	
8.1. Ko‘tarish-tashish mashinalari.....	100
8.2. Yechish-yig‘ish ishlarini mexanizatsiyalash jihozlari, moslamalari va asboblari.....	108
9-bob. MASHINALARNI TA‘MIRLASH JIHOZLARI	
9.1. Universal va maxsus o‘lchash asboblari.....	119
9.2. Detallarning ichki nuqsonlarini aniqlash moslamalari va jihozlari.....	126
9.3. Detallarni ta‘mirlashning istiqbolli usullari va jihozlari.....	132
10-bob. QISHLOQ XO‘JALIGI MASHINALARINI TA‘MIRLASHDA QO‘LLANILADIGAN JIHOZLAR	
10.1. Qishloq xo‘jalik mashinalarining yig‘ma birliklarini ta‘mirlash jihozlari.....	144
10.2. Ta‘mirlangan agregat va mashinalarni sinash va obkatkalash stendlari.....	151

11-bob. MASHINALARGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH JIHOZLARI

11.1. Yonilg'i apparatlarini tekshirish-sinash stendlari.....	160
11.2. Avtotraktor elektr jihozlarini texnik holatini tekshirish stendlari.....	168
11.3. Gidrotizim agregatlarini obkatlash va sinash stendlari.....	172
11.4. Shesternyali nasoslar va moylash tizimining filtrlarini sinash jihozlari..	185
11.5. Detallarni va yig'ma birliklarni muvozanatlash jihozlari.....	189
11.6. Shinalarni yechish va ta'mirlash jihozlari.....	191
11.7. Kuzovlarni ta'mirlash texnologik jihozlari.....	192
11.8. Ko'targichlar.....	195

12-bob. MASHINALARNI BO'YASH JIHOZLARI

12.1. Kompressorlar.....	199
12.2. Avtomobil va traktorlarning kabina va kuzovlarini zanglash hamda eski bo'yalgan qoplama qoldiqlaridan mexanik tozalash jihozlari.....	200
12.3. Bo'yash jihozlari.....	201

13-bob. TASHKILIY ISHLAR UCHUN QURILMA VA MOSLAMALAR

13.1. Verstaklar.....	206
13.2. Shkaflar.....	206
13.3. Stellajlar.....	208

14-bob. MASHINALARGA XIZMAT KO'RSATISH KORXONA- LARINING JIHOZLARINI LOYIHALASH

Foydalanilgan adabiyotlar.....	216
--------------------------------	-----

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. МОЕЧНЫЕ МАШИНЫ И УСТАНОВКИ	
1.1. Общие сведения.....	4
1.2. Моечные машины и установки.....	4
1.3. Оборудование для регенерации отработанных моющих растворов..	16
ГЛАВА 2. ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ МАШИН	
2.1. Оборудование и инструменты для диагностирования.....	19
2.2. Современные диагностические оборудования.....	28
ГЛАВА 3. ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ПОД ДАВЛЕНИЕМ	
3.1. Инструменты для ручнойковки.....	35
3.2. Штампы и их разновидности.....	38
3.3. Оборудование для объемной штамповки металлов.....	39
ГЛАВА 4. СВАРОЧНЫЕ ОБОРУДОВАНИЯ	
4.1. Оборудование для ручной электродуговой сварки.....	43
4.2. Оборудование и аппаратура для газовой сварки.....	50
4.3. Оборудование для нанесения покрытий.....	57
ГЛАВА 5. ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ	
5.1. Оборудование для механической обработки цилиндров и гильз....	64
5.2. Оборудование для восстановления коленчатых валов.....	69
5.3. Оборудование для восстановления распределительных валов.....	75
ГЛАВА 6. ОБОРУДОВАНИЯ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ РЕМОНТА ДЕТАЛЕЙ ПОЛИМЕРНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ	
ГЛАВА 7. ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ	
7.1. Оборудование для подготовительных работ.....	90
7.2. Оборудование для нанесения покрытий.....	92
7.3. Электротехнические оборудования.....	96
7.4. Вспомогательные оборудования.....	98
ГЛАВА 8. ОБОРУДОВАНИЯ И ОСНАСТКА ДЛЯ РАЗБОРОЧНО-СБОРОЧНЫХ РАБОТ	
8.1. Подъемно-транспортное оборудование.....	100
8.2. Оборудование, приспособления и инструменты для механизации разборочно-сборочных работ.....	108
ГЛАВА 9. ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ РЕМОНТА МАШИН	
9.1. Универсальные и специальные измерительные инструменты.....	119
9.2. Оборудование и приспособления для выявления скрытых дефектов.....	126
9.3. Перспективные способы восстановления деталей и их оборудо- вания.....	132

ГЛАВА 10. ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ РЕМОНТА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

10.1. Оборудование для ремонта сборочных единиц сельскохозяйственных машин.....	144
10.2. Оборудование для испытания отремонтированных агрегатов и машин и обкаточные стенды.....	151

ГЛАВА 11. ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МАШИН

11.1. Оборудование и стенды для проверки-испытания топливopодводящей аппаратуры.....	160
11.2. Стенды для проверки технического состояния автотракторного электрооборудования.....	168
11.3. Стенды обкатки и испытания агрегатов гидросистемы.....	172
11.4. Испытательные оборудования шестеренчатых насосов и фильтров гидросистемы.....	185
11.5. Балансировочные оборудования деталей и сборочных единиц.....	189
11.6. Оборудование для разборки и ремонта шин.....	191
11.7. Технологические оборудования для ремонта кузовов.....	192
11.8. Подъемники.....	195

ГЛАВА 12. ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОКРАСКИ МАШИН

12.1. Компрессоры.....	199
12.2. Оборудование для очистки автомобилей и тракторов от ржавчины остатков старой покраски.....	200
12.3. Оборудование для покраски.....	201

ГЛАВА 13. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ОБОРУДОВАНИЯ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

13.1. Верстаки.....	206
13.2. Шкафы.....	206
13.3. Стеллажи.....	208

ГЛАВА 14. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МАШИН

Использованная литература.....	216
--------------------------------	-----

TABLE OF CONTENTS

Introduction.....	3
CHARTER 1. WASHING MACHINES AND INSTALLATIONS	
1.1. General overview.....	4
1.2. Washing machines and installations.....	4
1.3. Equipment for the regeneration of spent washing solutions.....	16
CHARTER 2. EQUIPMENT FOR DIAGNOSTIC	
2.1. Diagnostic equipment and tools.....	19
2.2. Modern diagnostic equipment.....	28
CHARTER 3. EQUIPMENT FOR METAL WORKING UNDER PRESSURE	
3.1. Blacksmith's work's instruments.....	35
3.2. Stamps and its varieties	38
3.3. Equipment for closed-die forging of metals.....	39
CHARTER 4. WELDING EQUIPMENT	
4.1. Equipment for manual welding and surfacing	43
4.2. Machinery and equipment for gas welding.....	50
4.3. Equipment for surfacing.....	57
CHARTER 5. EQUIPMENT FOR MECHANICAL METAL WORKING	
5.1. Equipment for machining cylinder liners and muff.....	64
5.2. Recovery equipment crankshafts.....	69
5.3. Recovery equipment camshafts.....	75
CHARTER 6. EQUIPMENT AND DEVICES FOR RESTORATION OF PARTS OF POLYMERIC MATERIALS	
CHARTER 7. RECOVERY EQUIPMENT GALVANIZED COATINGS	
7.1. Equipment for preparatory works.....	90
7.2. Equipment for covering.....	92
7.3. Electro technical equipment	96
7.4. Support equipment.....	98
CHARTER 8. TECHNOLOGICAL EQUIPMENT AND FURNITURE, FOR INSTALLATION AND DEMOLITION WORK	
8.1. Equipment for lifting and transportation.....	100
8.2. Equipment, fixtures and tools for mechanization of installation and demolition work.....	108
CHARTER 9. EQUIPMENT FOR THE RESTORING OF WORN PARTS	
9.1. Universal and special measuring instruments.....	119
9.2. Detection of equipment and fixture hidden defects.....	126
9.3. Promising ways to restore parts and equipment used.....	132
CHARTER 10. EQUIPMENT FOR THE RESTORATION OF PARTS OF AGRICULTURAL MACHINERY	
10.1. Equipment for recovery of assembly units of agricultural machines....	144

10.2. Posters for running and testing repaired units and machines.....	151
--	-----

CHARTER 11. EQUIPMENT, EQUIPMENT REPAIR SHOPS AND MAINTENANCE ITEMS

11.1. Control and test facilities and equipment for fuel equipment.....	160
11.2. Posters for checking the technical condition of tractor electrical equipment.....	168
11.3. Posters for running and testing of hydraulic units.....	172
11.4. Test equipment gear pumps, filters, lubrication system.....	185
11.5. Balancing equipment parts and assembly units.....	189
11.6. Equipment for disassembly and recovery of tires.....	191
11.7. Manufacturing equipment for recovery of machine body.....	192
11.8. Lifts.....	195

CHARTER 12. EQUIPMENT FOR PAINTING OF MACHINES

12.1. Compressors	199
12.2. Equipment for cleaning of automobile and tractor surface from corrosion and old painting.....	200
12.3. Equipment for painting.....	201

CHARTER 13. AUXILIARY EQUIPMENT AND ACCESSORIES

13.1. Workbench.....	206
13.2. Case.....	206
13.3. Shelves.....	208

CHARTER 14. DESIGN OF EQUIPMENT FOR ENTERPRISES DEALING WITH MECHANICAL SERVICE OF MACHINES

Bibliography.....	216
-------------------	-----